XIX ENCONTRO NACIONAL SOBRE FRUTICULTURA DE CLIMA TEMPERADO
ENFRUTE

3º SEMINÁRIO CATARINENSE DE OLERICULTURA
III SEMCO

ANAIS

Vol. II - RESUMOS

PARQUE DA MAÇÃ **28.29.30 JUL** 2026 FRAIBURGO/SC

www.enfrute.com

Epagri · Município de Fraiburgo · Uniarp · AEAC Associação dos Engenheiros Agrônomos da Região de Caçador

ISSN 2175-1889

XIX Encontro Nacional de Fruticultura de Clima Temperado – XIX Enfrute
III Seminário Catarinense de Olericultura – III Semco

28, 29 e 30 de julho de 2026
Fraiburgo, SC

https://enfrute.com/

ANAIS
Vol. II – Resumos

Marcelo Couto
(Organizador)

Comitê Técnico Científico:
Marcelo Couto (Epagri/EECD); Guilherme Mallmann (Epagri/EECD)

Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina
Caçador
2026

Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina
Epagri/Estação Experimental de Caçador "José Oscar Kurtz"
Rua Abílio Franco, 1500, Bairro Bom Sucesso
89501-032, Caçador, SC
Fone: (49) 3561-6800
E-mail: eecd@epagri.sc.gov.br

Editado pela DOPPIO MARKETING

Edição: Setembro 2026
Divulgação: *on-line*

Editoração: DOPPIO MARKETING
Revisão textual: Marcus Vinícius Kvitschal, Fernando Pereira Monteiro, André Amarildo Sezerino, Guilherme Mallmann e Marcelo Couto
Diagramação: DOPPIO MARKETING

A responsabilidade do editor limita-se à adequação dos trabalhos às normas editoriais estabelecidas.

O conteúdo dos resumos aqui publicados é de responsabilidade exclusiva dos respectivos autores.

É permitida a reprodução parcial dos resumos desta edição desde que citada a fonte.

Ficha Catalográfica

ENCONTRO NACIONAL SOBRE FRUTICULTURA DE CLIMA TEMPERADO, 19., SEMINÁRIO CATARINENSE DE OLERICULTURA, 3., 2026, Fraiburgo, SC. **Anais de Resumos...** Caçador, SC: Epagri, vol. II (Resumos), 2026. **439 p.**

Fruticultura de Clima Temperado; Maçã; Uva; Pêssego; Pera; Ameixa, Nectarina; Goiaba; Caqui; Pequenas frutas; Frutas nativas; Olericultura; Tomate; Cebola; Alho; Morango; Mandioca; Cenoura; Pimentão, Folhosas; Lúpulo.

ISSN 2175-1889

Realização

Patrocínio

APRESENTAÇÃO

A Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri), Associação dos Engenheiros Agrônomos de Caçador (AEAC), Universidade Alto Vale do Rio do Peixe (Uniarp) e Prefeitura de Fraiburgo realizaram em Fraiburgo-SC nos dias 28, 29 e 30 de julho de 2026 o XIX Encontro Nacional SOBRE Fruticultura de Clima Temperado – XIX Enfrute e III Seminário Catarinense de Olericultura – III Semco. O tema central do evento foi a valorização da ciência brasileira para a produção de frutas e de hortaliças, em busca de uma produção cada vez mais competitiva, aderente as boas práticas de produção. No XIX Enfrute e III Semco foram submetidos mais de 400 resumos científicos contendo informações científicas relacionadas à fruticultura e olericultura, tudo em primeira mão. Os trabalhos aprovados pelo comitê científico foram apresentados em formato de pôster digital no website dos eventos, e estão disponíveis publicamente para consulta a qualquer momento em enfrute.com. Nessa edição, foi criado o **1º Prêmio HortiFruti Ciência**, que tem como objetivo prestigiar, valorizar e premiar os melhores trabalhos científicos submetidos e apresentados. De todos os resumos submetidos ao XIX Enfrute e III Semco, 12 foram selecionados pelo comitê técnico-científico para apresentação oral pelos autores, sendo os três melhores premiados. Nesta obra estão apresentados os resumos de todos os trabalhos científicos aprovados nos dois eventos.

Desejamos a todos uma ótima leitura.

Marcus Vinícius Kvitschal
Presidente da Comissão Organizadora do XIX Enfrute e III Semco
Setembro de 2026

Lista de revisores *ad hoc* dos resumos científicos

Alexandre Carlos Menezes-Netto
Alexsander Luís Moreto
Anderson Fernando Wamser
André Luiz Kulkamp De Souza
André Sezerino
Aquélis Armiliato Emer
Camilla Castellar Leme
Carine Cocco
Cláudio Ogoshi
Cristiano João Arioli
Daniel Pedrosa Alves
Eduardo Da Silva Daniel
Erica Frazão Pereira De Lorenzi
Felipe Augusto Moretti Ferreira Pinto
Fernando Pereira Monteiro
Fábio Ribeiro De Freitas
Gabriel Berenhauser Leite
Gilberto Nava
Gilmar Luiz Mumbach
Guilherme Fontanella Sander
Henrique Belmonte Petry
Ivan D. Faoro
Janaína Pereira Dos Santos
Janice Valmorbida
José Masanori Katsurayama
João Dos Passos
João Felippeto
João Peterson Pereira Gardin
Juracy Caldeira Lins Junior
Leandro Delalibera Geremias
Leandro Hahn
Leonardo Araujo
Liane Thurow
Luiz Argenta
Marcus Vinicius Kvitschal
Marina Martinello Back
Mariuccia De Martin
Matheus Luís Docema
Maíra Tomazzoli Specht
Márcio Sônego
Natasha Cardoso
Nelson Cristiano Weber
Rafael Pertille
Stevan Arcari
Tiago Camponogara Tomazetti
Vinícius Caliari

SUMÁRIO

Resumos – XIX Enfrute

BIOTECNOLOGIA/GENÉTICA E MELHORAMENTO

ACÚMULO DE TRANS-RESVERATROL APÓS A INOCULAÇÃO DE *Plasmopara viticola* NA CULTIVAR CALARDIS BLANC 25
ANÁLISE *in silico* E INTERATOMA DA FAMÍLIA GÊNICA STP (SUGAR TRANSPORT PROTEINS) EM *Vitis vinifera* SOB PRESSÃO SELETIVA E INTERAÇÃO COM *Plasmopara viticola* 26
ANÁLISE MULTIVARIADA DE ATRIBUTOS FÍSICO-QUÍMICOS EM SELEÇÕES AVANÇADAS DE MACIEIRA 27
AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA *in vitro* DA CULTIVAR SOUVIGNIER GRIS FRENTE A ISOLADOS DE *Plasmopara viticola* COLETADO EM DIFERENTES LOCAIS DE SANTA CATARINA 28
AVALIAÇÃO MOLECULAR E FENOTÍPICA DA RESISTÊNCIA AO OÍDIO ASSOCIADA AO LOCUS RUN1/RPV1 EM POPULAÇÃO SEGREGANTE DE VIDEIRA 29
BIORREATORES DE IMERSÃO TEMPORÁRIA NA PROPAGAÇÃO *in vitro* DO PORTA-ENXERTO DE MACIEIRA CG. 210 30
CARACTERIZAÇÃO DA QUALIDADE SENSORIAL DE FRUTOS DE SELEÇÕES HÍBRIDAS DE MACIEIRA COM DESTAQUE NA SAFRA 2025/2026, NO MEIO-OESTE CATARINENSE 31
CARACTERIZAÇÃO FLORAL E POTENCIAL POLINIZADOR DE GENÓTIPOS DE MACIEIRA PARA A SELEÇÃO AVANÇADA M.57/07 32
CARACTERIZAÇÃO GENÔMICA E MAPEAMENTO DE GENES FLANQUEADORES AO LOCUS DE AUTOINCOMPATIBILIDADE GAMETOFÍTICA (LOCUS S) EM *Malus domestica* 33
CARACTERIZAÇÃO INICIAL DE PASSIFLORAS SILVESTRES NATIVAS DA REGIÃO SUL DO BRASIL COM POTENCIAL USO NO MELHORAMENTO GENÉTICO DO MARACUJÁ 34
CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA E PRODUTIVA DE SELEÇÕES AVANÇADAS DE GOIABEIRA-SERRANA (*Feijoa sellowiana*) 35
DESEMPENHO AGRONÔMICO DE GENÓTIPO ELITE DE AMEIXEIRA DO IDR-PARANÁ NA REGIÃO DOS CAMPOS GERAIS 36
DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE MARCADORES MOLECULARES PARA RESISTÊNCIA AO MÍLDIO E AO OÍDIO NO MELHORAMENTO DA VIDEIRA 37
DETECÇÃO MOLECULAR DE ALELOS S EM CULTIVARES PRECOCES DE MACIEIRA 38
EFICIÊNCIA NA EXTRAÇÃO DE RNA DE ESTACAS DORMENTES DE MACIEIRA 39
ESTIMAÇÃO DE PARÂMETROS GENÉTICOS EM POPULAÇÃO DE PESSEGUEIRO 40
FENOLOGIA E EXIGÊNCIA EM FRIO DE GENÓTIPOS DE AMEIXEIRA JAPONESA DO IDR-PARANÁ 41
FENOTIPAGEM DE 290 GENÓTIPOS DA POPULAÇÃO F_1 ‘158’ PARA RESISTÊNCIA AO OÍDIO (*Erysiphe necator*) DA VIDEIRA 42
FENOTIPAGEM DE GENÓTIPOS ELITE DE AMEIXEIRAS JAPONESAS DO BANCO DE GERMOPLASMA IDR-PARANÁ COM BAIXA NECESSIDADE DE FRIO 43
IDENTIFICAÇÃO COMPUTACIONAL E PREDIÇÃO DE ALVOS DE MICRORNAS REGULADORES DA VIA DE BIOSSÍNTESE DE STILBENOS EM *Vitis vinifera* 44
IDENTIFICAÇÃO DE SELEÇÕES SUPERIORES DE MACIEIRA PARA FIRMEZA DE POLPA E RELAÇÃO SS/ATT VIA REML/BLUP 45
MICROPROPAGAÇÃO DO PORTA-ENXERTO DE MACIEIRA CG.41 SOB DIFERENTES ESPECTROS LUMINOSOS E MEIOS DE CULTURA 46
MICROPROPAGAÇÃO EM BIORREATORES DE IMERSÃO TEMPORÁRIA DO PORTA-ENXERTO DE CG 41 SÉRIE GENEVA® 47

SUMÁRIO (Cont.)

MODELAGEM PREDITIVA DO PESO E VOLUME DE MAÇÃS ‘EVA’ POR VISÃO COMPUTACIONAL E APRENDIZADO DE MÁQUINA 48
PARÂMETROS DE QUALIDADE FÍSICA E QUÍMICA DE FRUTOS DE SELEÇÕES AVANÇADAS DE NECTARINEIRAS PARA REGIÕES DE INVERNO AMENO 49
RESISTÊNCIA *in vitro* DA CULTIVAR PIWI ‘CABERNET CARBON’ A ISOLADOS DE *Plasmopara viticola* PROVENIENTES DE DIFERENTES REGIÕES DE SANTA CATARINA, BRASIL 50
VARIACIÓN INTERANUAL DE LA FENOLOGÍA DE *Feijoa sellowiana* EN EL SUR DE URUGUAY 51

BOTÂNICA E FISIOLOGIA

ANÁLISE DE CARBOIDRATOS EM GEMAS DE VIDEIRA PRODUZIDAS EM SISTEMA DE PODA SEQUENCIAL 53
CARACTERIZAÇÃO MORFOMÉTRICA E MONITORAMENTO DA VIABILIDADE POLÍNICA EM *Passiflora edulis* E *Passiflora foetida* SOB DIFERENTES ESTÁDIOS DE DESENVOLVIMENTO 54
EFEITO DE BIOESTIMULANTE SOBRE O DESENVOLVIMENTO DE CACHOS DE UVA BORDÔ 55
EFEITO DE DIFERENTES DOSES DE AMINOÁCIDOS EM PLANTAS DE PESSEGUEIRO CV. CHIMARRITA NOS TEORES DOS PIGMENTOS FOTOSSINTÉTICOS 56
EFEITO DE REGULADORES DE CRESCIMENTO NO CONTROLE DO VIGOR VEGETATIVO E NA QUALIDADE DE FRUTOS DE MACIEIRA 57
EXTRATO DE ALGAS MARINHAS EM MACIEIRA CV. EVA E SUA INFLUÊNCIA NOS TEORES DE PIGMENTOS FOTOSSINTÉTICOS 58
FERTILIDADE DE GEMAS E IMPLICAÇÕES NO MANEJO DE PODA ‘CHARDONNAY’ E ‘MERLOT’ NA REGIÃO DE PELOTAS-RS 59
FRUTIFICAÇÃO E PRODUÇÃO DE MACIEIRA GALA (CV. GALA GUI) EM RESPOSTA À APLICAÇÃO DO 1-METILCICLOPROPENO E DO TIDIAZURON EM FRAIBURGO, SC. 60
MONITORAMENTO FENOLÓGICO DE GENÓTIPO ELITE DE PEREIRA JAPONESA DO BANCO DE GERMOPLASMA DO IDR-PARANÁ SOB CULTIVO ORGÂNICO NA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA 61
NÚMERO DE GRÃOS DE PÓLEN POR FLOR DE CULTIVARES DE MACIEIRA INDICADOS COMO POLINIZADORES PARA A REGIÃO DE CAÇADOR, SC 62
PRIMÓRDIOS FLORAIS COMO INDICADORES DO POTENCIAL PRODUTIVO DE CULTIVARES DE *Vitis vinifera* L. 63
RECUPERAÇÃO FISIOLÓGICA E PRODUTIVA DA VIDEIRA ‘BORDÔ’ SUBMETIDA À DERIVA DE HERBICIDAS MEDIANTE USO DE FERTILIZANTES FOLIARES E ADJUVANTES AGRÍCOLAS 64
RESPOSTA DO CRESCIMENTO VEGETATIVO DA MACIEIRA CV. EVA À APLICAÇÃO DE BIOESTIMULANTE À BASE DE EXTRATO DE ALGAS 65
USO DE THIDIAZURON (TDZ) COMO ALTERNATIVA NO MANEJO DA DORMÊNCIA E DA FRUTIFICAÇÃO EFETIVA DE MACIEIRAS ‘GALA’ EM FRAIBURGO, SC 66

COLHEITA E PÓS-COLHEITA

Bacillus spp. E SEUS METABÓLITOS NO BIOCONTROLE DE PODRIDÃO POR *Penicillium expansum* EM MAÇÃS ‘MAXI GALA’ 68
ANÁLISE DE PRÁTICAS PRÉ-COLHEITA SOBRE DISTÚRBIOS SUPERFICIAIS EM MAÇÃS ‘FUJI’ 69
ARMAZENAMENTO DE PERAS ‘BRS ÁUREA’ EM DIFERENTES CONDIÇÕES, ASSOCIADO AO USO DE 1-METILCICLOPROPENO 70
AVALIAÇÃO CARPOMÉTRICA DE FRUTOS DE OLIVEIRA DA CULTIVAR ARBEQUINA PRODUZIDOS EM SISTEMA ORGÂNICO EM CANGUÇU/RS 71
AVALIAÇÃO DA QUALIDADE PÓS-COLHEITA DE KIWIS ‘SORELI’ SUBMETIDOS A DIFERENTES DOSES DE ETANOL 72

SUMÁRIO (Cont.)

AVALIAÇÃO DE MÉTODOS PARA PREVISÃO DA LENTICELOSE EM MAÇÃS ‘FUJI’ APÓS A ARMAZENAGEM 73
AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE MAÇÃ (*Malus domestica*) CV. EVA SOB DIFERENTES CONDIÇÕES DE MANEJO A CAMPO E ARMAZENAMENTO PÓS-COLHEITA 74
AVALIAÇÃO SENSORIAL DISCRIMINATIVA DE MATURAÇÃO DE VINHOS COMERCIAIS EM ADEGA SUBMARINA E TRADICIONAL 75
CARACTERÍSTICAS PRODUTIVAS E QUALITATIVAS DE FRUTOS DE AMORA-PRETA, EM PLANTAS COM DIFERENTES ÉPOCAS DE PODA 76
CARACTERIZAÇÃO BIOMÉTRICA, ÍNDICE DE MATURAÇÃO E RENDIMENTO EXPERIMENTAL DE AZEITE EM CULTIVARES ITALIANOS DE OLIVEIRA CULTIVADOS NA CAMPANHA GAÚCHA 77
COMPARAÇÃO DE ÍNDICES DE STREIF PARA AVALIAÇÃO DO PONTO IDEAL DE COLHEITA DE GENÓTIPOS DE PEREIRA JAPONESA DO IDR-PARANÁ 78
COMPORTAMIENTO POSCOSECHA DEL NUEVO CULTIVAR DE CIRUELO ‘DOFI SANDRA’ 79
COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL DE FRUTOS DE MACIEIRAS ‘MAXI GALA’ E ‘FUJI SUPREMA’ SOBRE PORTA-ENXERTOS DA SÉRIE GENEVA® 80
DECOMPOSIÇÃO DE CORRELAÇÕES FENOTÍPICAS EM CARACTERÍSTICAS PÓS-COLHEITA DE FIGO-DA-ÍNDIA VIA ANÁLISE DE TRILHA 81
DESEMPENHO DE PORTA-ENXERTOS GENEVA® SOBRE A QUALIDADE DE FRUTOS DE ‘FUJI SUPREMA’ EM DIFERENTES REGIÕES PRODUTORAS DO SUL DO BRASIL 82
DINÂMICA DOS ATRIBUTOS DE QUALIDADE PÓS-COLHEITA DO CAQUI ‘FUYU’ DURANTE O ARMAZENAMENTO REFRIGERADO AO LONGO DA SAFRA 83
DISTÚRBIOS FISIOLÓGICOS E PODRIDÕES EM MAÇÃS ‘FUJI’ EM FUNÇÃO DO TRATAMENTO PRÉ-COLHEITA COM ÓLEOS VEGETAIS 84
ETANOL E ALTO CO2 COMO ALTERNATIVA PARA MANUTENÇÃO DA QUALIDADE PÓS-COLHEITA DE UVAS ‘BRS-ISIS’ 85
FORÇA PARA RUPTURA DA EPIDERME DE FRUTOS DE AMEIXEIRA CV. LETÍCIA SOB APLICAÇÃO EM PRÉ-COLHEITA DE CÁLCIO, BORO E EXTRATO DE ALGA 86
INFLUÊNCIA DE REMINERALIZADOR E INOCULANTE MICROBIOLÓGICO NA QUALIDADE PÓS-COLHEITA DE PÊSSEGOS CV. RUBRA MOORE 87
MATURAÇÃO E QUALIDADE PÓS-COLHEITA DE MAÇAS 'FUJI SUPREMA' SOBRE PORTA EXERTOS DA SERIE GENEVA® 88
MATURAÇÃO E QUALIDADE PÓS-COLHEITA DE MAÇÃS ‘MAXI GALA’ SOBRE PORTA-ENXERTOS DA SÉRIE GENEVA® 89
MATURAÇÃO NA COLHEITA DE MAÇÃS ‘FUJI MISHIMA’ SUBMETIDAS A APLICAÇÕES DE DIFERENTES PRODUTOS PARA MELHORIA DA COLORAÇÃO 90
MURO FRUTAL EM PESSEGUEIRO ‘BRS RUBIMEL’ E SUA INFLUÊNCIA QUANTO AO FLUXO XILEMÁTICO E COMPOSTOS NUTRACÊUTICOS NOS FRUTOS 91
PERFIL AGRONÔMICO E QUALIDADE DE VARIEDADES HÚNGARAS BRANCAS RESISTENTES A DOENÇAS NO SUL DO BRASIL 92
POTENCIAL AGRONÔMICO E QUALITATIVO DE VARIEDADES TINTAS HÚNGARAS RESISTENTES A DOENÇAS NO MEIO OESTE CATARINENSE 93
POTENCIAL DA ATMOSFERA CONTROLADA DINÂMICA NA MANUTENÇÃO DA QUALIDADE DE PÊSSEGOS ‘RUBRA MOORE’ ARMAZENADOS 94
PRODUTIVIDADE E PRESENÇA DE COMPONENTES NUTRACÊUTICOS DE PÊSSEGO ‘BRS RUBRAMOORE’ ORIUNDOS DE DIFERENTES SISTEMAS DE CONDUÇÃO DE PLANTAS 95
QUALIDADE DE PÊSSEGOS ‘PS10711’ APÓS ARMAZENAMENTO EM DIFERENTES CONDIÇÕES 96
QUALIDADE NUTRACÊUTICA E POTENCIAL ANTIOXIDANTE DAS CULTIVARES DE AMORA-PRETA EM CHAPECÓ, SC 97

SUMÁRIO (Cont.)

QUALIDADE NUTRICIONAL DE FRUTOS DE MACIEIRAS ‘MAXI GALA’ E ‘FUJI SUPREMA’ EM DIFERENTES PORTA-ENXERTOS DA SÉRIE CG NA SAFRA 2025-2026 98
QUALIDADE TECNOLÓGICA DE MERLOT KHORUS® E MERLOT EM VITICULTURA DE ALTITUDE 99
TEMPERATURAS E CONDIÇÕES DE ARMAZENAMENTO PARA MAÇÃ ‘PURPLE GALA’ 100
TRATAMENTO HIDROTÉRMICO EM MADEIRAS DE BINS PARA CONTROLE DE *Athelia psychrophila* 101
VARIABILIDADE CLIMÁTICA DA DURAÇÃO DO CICLO DE DESENVOLVIMENTO DA MAÇÃ PARA OS POMARES DO MUNICÍPIO DE FRAIBURGO 102
VARIABILIDADE DOS EFEITOS DO PIRIMETANIL APLICADO APÓS A COLHEITA SOBRE A INCIDÊNCIA DE PODRIDÕES EM MAÇÃS ARMAZENADAS EM CONDIÇÕES COMERCIAIS 103

ECONOMIA/ESTATÍSTICA

ESTIMATIVA DE CUSTO DE IMPLANTAÇÃO DE POMARES DE PESSEGUEIRO EM DIFERENTES SISTEMAS DE CONDUÇÃO NO ALTO VALE DO RIO DO PEIXE 105
PRODUTIVIDADE E RENTABILIDADE DE PESSEGUEIRO EM DIFERENTES SISTEMAS DE CONDUÇÃO 106

FITOSSANIDADE

Bacillus amyloliquefaciens (CEPA CL3) E *Bacillus subtilis* (LINHAGEM QST 713) CONTROLAM *Neofabraea actinidiae* EM MAÇÃS INOCULADAS DA CV. GALA 108
ÁGUA OZONIZADA NO MANEJO DE DOENÇAS FOLIARES EM MACIEIRAS SOB SISTEMA ORGÂNICO 109
ASSOCIAÇÃO DE ÁCIDO PERACÉTICO A FUNGICIDAS NA QUEDA DAS FOLHAS AUMENTA O CONTROLE DE CANCRO EUROPEU EM MACIEIRAS ‘FUJI SUPREMA’ 110
ASSOCIAÇÃO DO ADJUVANTE NANOPRO® A FUNGICIDAS AUMENTA O CONTROLE DE *Colletotrichum chrysophilum* EM FOLHAS DE MACIEIRAS ‘GALA’ INOCULADAS 111
ATIVIDADE PRÉ E PÓS-INFECÇÃO DE TRATAMENTOS FITOSSANITÁRIOS PARA O MANEJO DA MANCHA FOLIAR DE MARSSONINA DA MACIEIRA 112
BIOATIVIDADE DE AGRUSAVER® CONTRA ESPÉCIES DE *Colletotrichum* ASSOCIADAS À PODRIDÃO AMARGA DA MAÇÃ 113
CARACTERIZAÇÃO DOS AGENTES PATOGÊNICOS DA PODRIDÃO CALICINAR EM ‘GALA’ E SENSIBILIDADE AOS FUNGICIDAS TIOFANATO-METÍLICO E PIRACLOSTROBINA 114
CARACTERIZAÇÃO FENOTÍPICA DE ISOLADOS DE *Colletotrichum* spp. A FUNGICIDAS UTILIZADOS NO MANEJO DE PODRIDÃO AMARGA DA MAÇÃ 115
COMPARAÇÃO DE BIOFUNGICIDAS QUANTO AO CONTROLE DE *Colletotrichum melonis* E DE *C. chrysophilum* A EM MAÇÃS SOB CONDIÇÕES CONTROLADAS 116
COMPATIBILIDADE ENTRE O FUNGO ENTOMOPATOGÊNICO *Beauveria bassiana* E INSETICIDAS QUÍMICOS *in vitro* 117
CONTROLE DE PLANTAS DE AMOREIRA-PRETA (*Rubus* spp.) COM MANEJO QUÍMICO 118
CRIAÇÃO DE *Caliothrips phaseoli* (THYSANOPTERA: THRIPIDAE) EM *Canavalia ensiformis* (L.) DC. (FEIJÃO-DE-PORCO) EM LABORATÓRIO 119
DEFINIÇÃO DE PROTOCOLO DE INOCULAÇÃO DE *Colletotrichum* spp. PARA DISCRIMINAÇÃO ENTRE RESISTÊNCIA QUALITATIVA E QUANTITATIVA À MANCHA FOLIAR DE GLOMERELLA N MACIEIRA 120
DESEMPENHO DE NOVOS FUNGICIDAS REGISTRADOS PARA SARNA DA MACIEIRA NO MANEJO DA MANCHA FOLIAR DE GLOMERELLA 121

SUMÁRIO (Cont.)

DESEMPENHO PRODUTIVO DE CULTIVOS DA MACIEIRA EVA RUBI SOB DIFERENTES MANEJOS FITOSSANITÁRIOS PARA O CONTROLE DE MANCHA FOLIAR DE MARSSONINA E PODRIDÃO AMARGA 122
DINÂMICA DE CICATRIZAÇÃO E INFECÇÃO POR *Neonectria ditissima* EM DIFERENTES TIPOS DE FERIMENTOS E IDADES DE MACIEIRAS DAS CULTIVARES ‘GALA’ E ‘FUJI’ 123
DINÂMICA DE RESÍDUOS DE COBRE EM FOLHAS DE MACIEIRA ‘GALA’ SOB CONDIÇÕES DE CAMPO: INFLUÊNCIA DA PRECIPITAÇÃO E DO MOLHAMENTO FOLIAR 124
DINÂMICA POPULACIONAL DE PIOLHO DE SÃO JOSÉ SOB MANEJO COM INSETICIDAS QUÍMICOS EM PESSEGUEIRO CULTIVAR FASCÍNIO 125
DISCRIMINAÇÃO DE FOLHAS DE MACIEIRA SADIAS E INOCULADAS COM *Colletotrichum chrysophilum* POR ESPECTROSCOPIA LIBS E APRENDIZADO DE MÁQUINA 126
DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL E POPULACIONAL DE FITONEMATOIDES EM OLIVAIS NAS CIDADES DE BAGÉ E CANGUÇU 127
DIVERSIDADE ENTOMOLÓGICA ASSOCIADA ÀS VARIEDADES DE UVAS PIWI NA REGIÃO DO MEIO OESTE DE SANTA CATARINA 128
DR. UVA®: UMA FERRAMENTA DE PRECISÃO ESPACIAL PARA ALERTAS DE PULVERIZAÇÃO NO MANEJO DO MÍLDIO DA VIDEIRA 129
EFEITO DE AGENTES MICROBIOLÓGICOS E SEMIOQUÍMICOS NO CRESCIMENTO MICELIAL DE *Botrytis cinerea* IN VITRO 130
EFEITO DE DIFERENTES DOSES DO FUNGICIDA IPFLUFENOQUINA SOBRE O CRESCIMENTO MICELIAL DE *Colletotrichum chrysophilum* 131
EFEITO FUNGICIDA DE AGENTES MICROBIOLÓGICOS E SEMIOQUÍMICOS NO CONTROLE DO MÍLDIO (*Plasmopara viticola*) EM CABERNET SAUVIGNON 132
EFICÁCIA E LIMITAÇÕES DE PRODUTOS EMPREGADOS NO MANEJO DE INVERNO SOBRE *Planococcus ficus* (SIGNORET) (HEMIPTERA: PSEUDOCOCCIDAE) EM VIDEIRA 133
EFICIÊNCIA DA FLUPIRADIFURONA NO CONTROLE DE COLÔNIAS DO PULGÃO-LANÍGERO-DA- MACIEIRA EM DIFERENTES ESTÁDIOS DE DESENVOLVIMENTO 134
EFICIÊNCIA DE INSETICIDAS BOTÂNICOS E MICROBIOLÓGICOS COMERCIAIS NO CONTROLE DE *Anastrepha fraterculus* (WEIDEMANN, 1830) (DÍPTERA: TEPHRITIDAE) EM CONDIÇÕES DE CAMPO 135
EFICIÊNCIA DE PRODUTOS COMERCIAIS NO CONTROLE *in vitro* DE *Glomerella cingulata* EM VIDEIRA 136
FERIMENTOS PREDISPONENTES À INFECÇÃO POR *Neonectria ditissima* E PRODUÇÃO DE ESPOROS EM MACIEIRAS DAS CULTIVARES ‘GALA’ E ‘FUJI’ 137
FLUTUAÇÃO POPULACIONAL DA COCHONILHA PIOLHO-DE-SÃO-JOSÉ E IMPLICAÇÕES PARA O MANEJO EM PESSEGUEIRO NO SUL DO BRASIL 138
FUNGICIDAS ISOLADOS OU EM MISTURAS DE TANQUE COM DIFERENTES DOSES DE BULA PODEM CONTROLAR A MANCHA FOLIAR DE GLOMERELLA EM MACIEIRA? 139
FUNGICIDAS REGISTRADOS SÃO EFICAZES CONTRA A MURCHA-DE-CERATOCYSTIS EM KIWI? 140
IDENTIFICAÇÃO MOLECULAR DE *Athelia psychrophila* EM MAÇÃS ARMAZENADAS 141
INCIDÊNCIA DE OÓSPOROS DE *Plasmopara viticola* EM CULTIVARES DE SAUVIGNON BLANC E ISABEL NA SAFRA 2025/26 142
INFLUÊNCIA DA ADIÇÃO DE CLORETO DE CÁLCIO À CALDA FUNGICIDA NA EFICIÊNCIA DE CONTROLE DA SARNA DA MACIEIRA 143
INFLUÊNCIA DA CONCENTRAÇÃO DE INÓCULO DE *Colletotrichum* spp. NO PROGRESSO DA PODRIDÃO AMARGA EM FRUTOS DE MACIEIRA ‘GALA’ 144
INFLUÊNCIA DA QUALIDADE DA ÁGUA NA EFICIÊNCIA DE FUNGICIDAS PARA O CONTROLE DA SARNA DA MACIEIRA 145

SUMÁRIO (Cont.)

MANCOZEBE REDUZ A FITOTOXIDEZ FOLIAR CAUSADA POR HIDRÓXIDO DE COBRE EM MACIEIRA CULTIVAR SCS441 GALA GUI 146
Monilinia spp. CAUSANDO PODRIDÃO EM MAÇÃS NA SERRA CATARINENSE 147
MONITORAMENTO PREDITIVO E NÍVEL DE CONTROLE PARA *Dasiops* spp. (DIPTERA: LONCHAEIDAE) EM MARACUJAZEIRO-AZEDO NO SUL DE SANTA CATARINA 148
MURCHA E MORTE DE PLANTAS DE KIWI CAUSADAS POR *Fusarium* sp. NO SUL DO BRASIL 149
OCORRÊNCIA DE PODRIDÃO DE RAÍZES POR *Fusarium foetens* NA MACIEIRA (*Malus domestica*) 150
PANORAMA DOS PROBLEMAS FITOSSANITÁRIOS IDENTIFICADOS A PARTIR DE DEMANDAS ESPONTÂNEAS DE PRODUTORES DO ALTO VALE DO RIO DO PEIXE 151
POTENCIAL DE PRODUTOS ALTERNATIVOS PARA O MANEJO DA ANTRACNOSE DA VIDEIRA 152
PRODUTOR DE MAÇÃ PODE APLICAR A ISCA TÓXICA SUCCESS® 0,02 CB DIRETAMENTE EM PLANTAS DE MACIEIRA? 153
RELAÇÃO ENTRE SEVERIDADE DA MANCHA FOLIAR DE GLOMERELLA E RESPOSTA ESPECTRAL VIS–NIR–SWIR EM FOLHAS DE MACIEIRA 154
RESPOSTA DE PATÓGENOS ASSOCIADOS AO DECLÍNIO E MORTE DE VIDEIRAS FRENTE A EXTRATOS DE ALGAS *in vitro* 155
RESULTADOS DE MIRA® NO MANEJO DE *Grapholita molesta* NA CULTURA DA MACIEIRA 156
SENSIBILIDADE AO FUNGICIDA TIOFANATO-METÍLICO DE *Neofabraea* spp., AGENTE CAUSAL DA PODRIDÃO OLHO-DE-BOI EM MAÇÃS 157
SENSIBILIDADE DE *Colletotrichum melonis* E DE *C. chrysophilum* EM MAÇAS TRATADAS COM BIOFUNGICIDAS, INOCULADAS E INCUBADAS À BAIXA TEMPERATURA 158
SEVERIDADE DA MANCHA FOLIAR DE GLOMERELLA EM CINCO GENÓTIPOS DE MACIEIRA DE INTERESSE AGRONÔMICO 159
SUGESTÃO DE PROGRAMA DE MANEJO DA MARIPOSA-ORIENTAL E MOSCA-DAS-FRUTAS SULAMERICANA COM DIFERENTES CULTIVARES E INSETICIDAS EM SISTEMA ORGÂNICO DE PRODUÇÃO DE MAÇÃS-SAFRA 2025/2026 160
SUSCETIBILIDADE DE CULTIVARES PRECOCES DE MACIEIRA À *Grapholita molesta* (LEPIDOPTERA: TORTRICIDAE) 161
USO DE BIOFUNGICIDAS À BASE DE *Bacillus* spp. NO CONTROLE DA ANTRACNOSE NA FLORAÇÃO E NA FRUTIFICAÇÃO EFETIVA DE OLIVEIRAS 162
USO DE BIOINSETICIDAS COMERCIAIS NO CONTROLE DE *Grapholita molesta* (BUSCK) (LEPIDOPTERA: TORTRICIDAE) EM MACIEIRA EM SISTEMA ORGÂNICO 163
VARIABILIDADE DE ISOLADOS DE *Botryosphaeria dothidea* OBTIDOS DE MACIEIRAS 164
VARIEDADES PIWI RETARDAM A ESPORULAÇÃO DE MÍLDIO E PRESERVAM A ÁREA FOLIAR EM COMPARAÇÃO À VARIEDADE TRADICIONAL 165

FITOTECNIA

COMPORTAMENTO DE DIFERENTES PORTA-ENXERTOS DA SÉRIE GENEVA® EM SISTEMA DE MURO ALTO E PEDESTRE NO SUL DO URUGUAY 167
‘SOUVIGNIER GRIS’: ELEVADA ADAPTAÇÃO E POTENCIAL PARA PRODUÇÃO DE VINHOS FINOS EM SANTA CATARINA 168
ÁCIDO 1-AMINOCICLOPROPANO 1-CARBOXÍLICO (ACC) ASSOCIADO AO RALEIO MANUAL NO TAMANHO E QUALIDADE DE FRUTOS DE PESSEGUEIROS ‘CHIMARRITA’ NA SERRA GAÚCHA 169
ÁCIDO 2-CLOROETILFOSFÔNICO NA REDUÇÃO TARDIA DA CARGA FRUTAL E DOS CUSTOS OPERACIONAIS EM PESSEGUEIROS ‘PS 10711’ 170
ÁCIDO GIBERÉLICO E BENZILADENINA PARA AUMENTO DE CALIBRE DE FRUTOS DA MACIEIRA ‘GALA GUI’ 171

SUMÁRIO (Cont.)

ADAPTAÇÃO E QUALIDADE DE CULTIVARES VINÍFERAS PARA PRODUÇÃO DE VINHOS FINOS EM CONDIÇÕES DE ALTITUDE EM BALSA NOVA (PR) 172
AERONAVE REMOTAMENTE PILOTADA COMO ALTERNATIVA TECNOLÓGICA PARA A PULVERIZAÇÃO EM POMARES DE MAÇÃ 173
ALTERNATIVAS PARA INDUÇÃO DA BROTAÇÃO EM POMARES ORGÂNICOS DE MACIEIRAS ‘FUJI STANDARD’ PRODUZIDAS NA REGIÃO DE SÃO JOAQUIM 174
APLICAÇÃO DE REGULADORES DE CRESCIMENTO E FERTILIZANTE FOLIAR PARA MELHORIA DA COLORAÇÃO EM MAÇÃS ‘FUJI MISHIMA’ 175
APLICAÇÃO SEQUENCIAL DE ACC (ACCEDE®) PARA MELHORIA DA COLORAÇÃO DE CACHOS DA UVA DE MESA ‘BRS MELODIA’ NO PLANALTO CATARINENSE 176
AREA FOLIAR E EFICIÊNCIA PRODUTIVA DA VIDEIRA *Vitis vinifera* L. VAR. VIOGNIER SOB DIFERENTES SISTEMAS DE COBERTURAS DO SOLO 177
AVALIAÇÃO COMPARATIVA DE DIFERENTES CORANTES PARA DETERMINAÇÃO DA VIABILIDADE POLÍNICA EM AMEIXEIRA (*Prunus salicina* Lindl.) 178
AVALIAÇÃO DA ABERTURA DE ANTERAS DE MARACUJAZEIRO-AZEDO (*Passiflora edulis* SIMS) SOB CONDIÇÕES DE TEMPERATURA CONTROLADA 179
AVALIAÇÃO DE PESSEGUEIRO BRS RUBRA MOORE EM RESPOSTA A SETE DIFERENTES MÉTODOS DE CONDUÇÃO DE PLANTAS COM IRRIGAÇÃO 180
AVALIAÇÃO DO CIATIDE® NA INDUÇÃO DE BROTAÇÃO DE MACIEIRAS ‘GALA GUI’ E ‘FUJI MISHIMA’ NA REGIÃO DE FRAIBURGO, SC NO CICLO PRODUTIVO 2025/2026 181
AVALIAÇÃO DO CONTEÚDO RELATIVO DE ÁGUA EM FOLHAS DE CULTIVARES DE MAÇÃ AO LONGO DA SAFRA 182
AVALIAÇÃO DO DECLÍNIO E DA MORTE DE PLANTAS DE MACIEIRA EM SISTEMA BIDIMENSIONAL DE CONDUÇÃO SOBRE O PORTA-ENXERTO ‘G.213’ EM 2026 183
AVALIAÇÃO DO ESTABELECIMENTO DE CULTIVARES DE NOGUEIRA-PECÃ EM SISTEMA ORGÂNICO NA ZONA SUL DO RS 184
AVALIAÇÃO DO EXTRATO DE ALGAS *Ascophyllum nodosum* SOBRE A FRUTIFICAÇÃO DA MACIEIRA ‘GALA GUI’ EM FRAIBURGO, SC 185
AVALIAÇÃO DO POTENCIAL PRODUTIVO E VIGOR DE PORTA-ENXERTOS GENEVA® EM 'GALA SELECT' EM SISTEMA DE ALTA DENSIDADE NO MEIO-OESTE CATARINENSE 186
AVALIAÇÃO VEGETO-PRODUTIVA DA MACIEIRA CULTIVAR ANNA COM BAIXA NECESSIDADE DE FRIO NO OESTE CATARINENSE 187
CARACTERIZAÇÃO AGRONÔMICA E QUALITATIVA DE SELEÇÕES BRANCAS HÚNGARAS RESISTENTES A DOENÇAS NO OESTE CATARINENSE 188
CARACTERIZAÇÃO DE VINHEDOS COM BASE NO DESENVOLVIMENTO VEGETATIVO E PRODUTIVO POR MEIO DE SENSORIAMENTO REMOTO 189
CARACTERIZAÇÃO DO POTENCIAL PRODUTIVO DE ACESSOS DE *Euterpe edulis* EM UM BANCO ATIVO DE GERMOPLASMA NO SUL DE SC 190
CARPOMETRIA DE VARIEDADES DE OLIVEIRA CULTIVADAS NO MUNICÍPIO DE CAMPO BELO DO SUL 191
CIANAMIDA HIDROGENADA E ÓLEO MINERAL EM COMBINAÇÃO A AGROQUÍMICOS NA INDUÇÃO DE BROTAÇÃO DE MACIEIRAS ‘GALAXY’ 192
COMPORTAMENTO AGRONÔMICO DE PORTA-ENXERTOS DA SÉRIE GENEVA® PARA A CULTIVAR ‘FUJI SUPREMA’ EM DIFERENTES REGIÕES PRODUTORAS DO RIO GRANDE DO SUL 193
COMPOSIÇÃO MINERAL FOLIAR DE PESSEGUEIROS EM FUNÇÃO DO PORTA-ENXERTO 194
COMPRIMENTO DE RAÍZES DE ESTACAS DE OLIVEIRA ‘ARBEQUINA’ COLETADAS EM DIFERENTES ESTAÇÕES DO ANO E TRATADAS COM ÁCIDO INDOLBUTÍRICO 195

SUMÁRIO (Cont.)

CONCENTRAÇÃO E ÉPOCA DE APLICAÇÃO DE INDUTORES DE BROTAÇÃO NO DESENVOLVIMENTO FENOLÓGICO DE VIDEIRAS ‘MERLOT’ 196
CORRELAÇÃO ENTRE AS VARIÁVEIS CLIMÁTICAS, VISITAÇÃO FLORAL POR ABELHAS *Apis mellifera* E FRUTIFICAÇÃO EFETIVA EM AMEIXEIRA LETÍCIA CONVENCIONAL 197
CORRELAÇÃO ENTRE VISITAÇÃO FLORAL POR ABELHAS *Apis mellifera* E FRUTIFICAÇÃO EFETIVA EM AMEIXEIRA LETÍCIA AUTO FÉRTIL E LETÍCIA CONVENCIONAL 198
DESEMPENHO AGRONÔMICO DE 'FUJI SUPREMA' EM PORTAENXERTOS DA SÉRIE GENEVA® NO SUL DO BRASIL 199
DESEMPENHO AGRONÔMICO DE VIDEIRAS ‘BORDÔ’ SOB SISTEMA ORGÂNICO USANDO BIOINSUMOS FITOSSANITÁRIOS: UM ESTUDO DE CASO NA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA 200
DESEMPENHO AGRONÔMICO E MATURAÇÃO TECNOLÓGICA DA VARIEDADE PIWI BRANCA ‘BRONNER’ EM VIDEIRA, SC 201
DESEMPENHO AGRONÔMICO E OPERACIONAL DE SISTEMAS DE CONDUÇÃO BIDIMENSIONAIS EM PESSEGUEIRO ‘BRS RUBRAMOORE’ 202
DESEMPENHO DE FONTES DE CIANAMIDA HIDROGENADA NO MANEJO DA INDUÇÃO DE BROTAÇÃO DE MACIEIRAS ‘FUJI’ CULTIVADAS NOS CAMPOS DE CIMA DA SERRA, RS 203
DESEMPENHO PRODUTIVO DA MACIEIRA 'FUJI SUPREMA' EM DIFERENTES PORTA-ENXERTOS GENEVA 204
DESEMPENHO PRODUTIVO DA MACIEIRA ‘LUIZA’ SOB DIFERENTES PORTA-ENXERTOS EM SISTEMA DE CONDUÇÃO BIDIMENSIONAL 205
DESEMPENHO PRODUTIVO DE CULTIVARES-COPA DE VIDEIRA SOBRE DIFERENTES PORTA-ENXERTOS 206
DESEMPENHO PRODUTIVO DE NOVAS CULTIVARES DE MACIEIRA E DOS GRUPOS GALA E FUJI NO MEIO-OESTE CATARINENSE 207
DESEMPENHO PRODUTIVO DE PESSEGUEIROS ‘PS 10711’ SUBMETIDOS À APLICAÇÃO DE REDUTORES DE CRESCIMENTO 208
DESEMPENHO PRODUTIVO DE PORTA-ENXERTOS DA SÉRIE GENEVA® EM MACIEIRAS ‘MAXI GALA’ NA REGIÃO DE SÃO JOAQUIM, SC 209
DESEMPENHO PRODUTIVO E PRECOCIDADE DE COLHEITA DE UVA 'GOETHE' E 'GOETHE PRIMO' SOB COBERTURA PLÁSTICA EM URUSSANGA/SC 210
DESEMPENHO PRODUTIVO E QUALIDADE DE FRUTOS DA MACIEIRA “GALA SELECT” SOBRE PORTA-ENXERTO GENEVA® EM DIFERENTES REGIÕES DO SUL DO BRASIL 211
DESEMPENHO PRODUTIVO E QUALIDADE FÍSICO-QUÍMICA DA UVA PIWI ‘HELIOS’ NO ALTO VALE DO RIO DO PEIXE 212
DESEMPENHO PRODUTIVO E QUALITATIVO DA MACIEIRA ‘GALA’ SOBRE PORTA-ENXERTOS GENEVA® EM DIFERENTES REGIÕES PRODUTORAS DO SUL DO BRASIL 213
DESEMPENHO PRODUTIVO E QUALITATIVO DE ‘FUJI SUPREMA’ E ‘GALA SELECT’ ENXERTADAS EM PORTA-ENXERTOS DA SÉRIE GENEVA® NO PLANALTO SERRANO CATARINENSE 214
DESEMPENHO PRODUTIVO E VIGOR DE MACIEIRAS 'FUJI SUPREMA' SOBRE PORTA-ENXERTOS DA SÉRIE GENEVA® 215
DESEMPENHO QUALITATIVO E PRODUTIVO DAS VARIEDADES MALBEC E SANGIOVESE CULTIVADAS EM RANCHO QUEIMADO/SC 216
DESEMPENHO QUALITATIVO E PRODUTIVO DE VARIEDADES DE VIDEIRA RESISTENTES A DOENÇAS FÚNGICAS CULTIVADAS EM RANCHO QUEIMADO/SC 217
DESEMPENHO VEGETATIVO DE NOVAS CULTIVARES DE MACIEIRA NO MEIO-OESTE CATARINENSE 218

SUMÁRIO (Cont.)

DESEMPENHO VEGETATIVO E PRODUTIVO DE ‘GALA SELECT’ E ‘FUJI SUPREMA’ SOBRE PORTA-ENXERTOS DA SÉRIE GENEVA® NO SUL DO BRASIL 219
DESFOLHA E PORTA-ENXERTOS: IMPACTOS NA PRODUTIVIDADE E NA QUALIDADE DE UVAS ‘CABERNET FRANC’ 220
DESFOLHAMENTO DE *seedlings* DE MACIEIRA UTILIZANDO O PRODUTO INDUSCENE® 221
DINÂMICA DE MATURAÇÃO DE CULTIVARES DE KIWI DE POLPA VERDE NO VALE DO RIO DO PEIXE, SC 222
EFEITO DA APLICAÇÃO PRÉ-COLHEITA DE AMINOETOXIVINILGLICINA NA MATURAÇÃO E QUALIDADE FÍSICO-QUÍMICA DE FRUTOS DA MACIEIRA ‘SCS1605 SERRANA’ 223
EFEITO DA COLORAÇÃO DE TELAS ANTIGRANIZO SOBRE O DESEMPENHO AGRONÔMICO DE MACIEIRAS ‘GALA SELECT’ 224
EFEITO DA INTENSIDADE DE DESFOLHA NOS PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS E NA PRODUÇÃO DE CALARDIS BLANC 225
EFEITO DA TEMPERATURA NA VIABILIDADE POLÍNICA EM AMEIXEIRA 226
EFEITO DO RALEIO QUÍMICO COM ETEFOM SOBRE A PRODUÇÃO, A QUALIDADE DOS CACHOS E OS CUSTOS DE MÃO DE OBRA DA VIDEIRA ‘BRS VITÓRIA’ 227
EFEITO DO REGULADOR DE CRESCIMENTO ACCEDE™ NO RALEIO, PRODUTIVIDADE E QUALIDADE DE MAÇÃS ‘MAXY GALA’ 228
EFICIÊNCIA OPERACIONAL E CUSTOS DE MÃO DE OBRA EM POMARES DE MACIEIRA ‘MAXI GALA’ ENXERTADOS SOBRE PORTA-ENXERTOS CORNELL-GENEVA® DE DIFERENTES VIGORES 229
EFICIÊNCIA PRODUTIVA DE DIFERENTES SISTEMAS DE CONDUÇÃO EM POMAR BIDIMENSIONAL DE MACIEIRAS ´GALA BAIGENT´ 230
FENOLOGIA E POTENCIAL PRODUTIVO DE GENÓTIPOS DE AMOREIRA-PRETA SEM ESPINHOS EM PELOTAS-RS 231
FENOLOGIA E POTENCIAL QUALITATIVO DA VARIEDADE MONTEPULCIANO EM RANCHO QUEIMADO/SC 232
FENOLOGIA E POTENCIAL QUALITATIVO DA VARIEDADE PIWI CALARDIS BLANC EM RANCHO QUEIMADO/SC 233
FRUTIFICAÇÃO DE MACIEIRA ‘GALAXY’ EM RESPOSTA AO USO DE CIANAMIDAS HIDROGENADAS EM COMBINAÇÃO AO ÓLEO MINERAL E AGROQUÍMICOS NA INDUÇÃO DE BROTAÇÃO 234
FUNGOS MICORRÍZICOS ARBUSCULARES NO DESENVOLVIMENTO VEGETATIVO DE AMEIXEIRA CV. FORTUNE 235
IMPACTO DA PROEXADIONA CÁLCICA E DO CLORETO DE CLORMEQUAT NO CRESCIMENTO VEGETATIVO E NOS PARÂMETROS PRODUTIVOS E QUALITATIVOS EM VIDEIRAS ‘CABERNET FRANC’ 236
IMPACTO DO AUMENTO DA DENSIDADE DE PLANTIO NOS CUSTOS DE OPERAÇÕES MANUAIS EM MACIEIRAS ‘FUJI’ EM SÃO JOAQUIM, SANTA CATARINA 237
INDICADORES ENZIMÁTICOS DA QUALIDADE DO SOLO SOB DIFERENTES MANEJOS EM POMAR DE PESSEGUEIRO 238
ÍNDICE RELATIVO DE CLOROFILA DA VIDEIRA ‘BORDÔ’ SOB MANEJO BIOLÓGICO E QUÍMICO AO LONGO DO CICLO 239
INDUÇÃO DE BROTAÇÃO NA MACIEIRA ‘ISADORA’ CULTIVADA EM DIFERENTES SISTEMAS DE CONDUÇÃO BIDIMENSIONAL 240
INFLUÊNCIA DA CONCENTRAÇÃO DE ÓLEO VIA MANEJO DE INDUÇÃO DE BROTAÇÃO SOBRE A FRUTIFICAÇÃO EFETIVA DE MACIEIRAS ‘GALAXY’ 241
INFLUÊNCIA DA PODA SOBRE O DESEMPENHO PRODUTIVO E QUALIDADE DE FRUTOS DE CULTIVARES DE AMOREIRA-PRETA (*Rubus* spp.) EM CURITIBANOS-SC 242

SUMÁRIO (Cont.)

INFLUÊNCIA DE CONCENTRAÇÕES CRESCENTES DE ÓLEO MINERAL EM COMBINAÇÃO AO ‘DORMEX’ SOBRE A BROTAÇÃO DE MACIEIRAS ‘GALAXY’ 243
INFLUÊNCIA DO ENOS NA FENOLOGIA DE CULTIVARES DE AMEIXEIRA NA REGIÃO DO ALTO VALE DO RIO DO PEIXE 244
INTERFERÊNCIA DO SISTEMA DE PODA E DA CARGA DE GEMAS SOBRE ATRIBUTOS PRODUTIVOS E QUALITATIVOS DA VIDEIRA ‘BRS NÚBIA’ 245
MANEJO FITOSSANITÁRIO SUSTENTÁVEL COM USO INTEGRADO DE PRODUTOS BIOLÓGICOS NA VIDEIRA PINOT NOIR: EFEITO SOBRE QUALIDADE, PRODUTIVIDADE E REDUÇÃO DO USO DE FUNGICIDAS 246
MÉTODOS ALTERNATIVOS PARA QUEBRA DE DORMÊNCIA EM VIDEIRAS ‘NIÁGARA ROSADA’ SOB CULTIVO ORGÂNICO NA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA 247
MODULAÇÃO DA INTERAÇÃO ENTRE LUZ, CRESCIMENTO VEGETATIVO E RETORNO FLORAL EM MACIEIRAS ‘MAXI GALA’ SOB EFEITO DE PORTA-ENXERTO E PODA MECANIZADA EM POMARES BIDIMENSIONAIS 248
MODULAÇÃO DO ACÚMULO TÉRMICO PARA ESCALONAMENTO DA BROTAÇÃO EM REGIÕES VITÍCOLAS DE ALTITUDE 249
NOVA FONTE DE CIANAMIDA HIDROGENADA NO MANEJO DA INDUÇÃO DE BROTAÇÃO DE MACIEIRAS ‘GALA’ NAS CONDIÇÕES DE CULTIVO SUL-BRASILEIRAS 250
O USO DE REGULADORES DE CRESCIMENTO DE PLANTAS PODE INCREMENTAR O DESEMPENHO PRODUTIVO DA MACIEIRA ‘SCS417 MONALISA’? 251
PADRÕES DE RESPOSTA EM VIGOR, PRODUTIVIDADE E QUALIDADE DE FRUTOS DE ‘FUJI SUPREMA’ ENXERTADA EM SEIS PORTA-ENXERTOS GENEVA® EM CONDIÇÕES DE REPLANTIO 252
PARÂMETROS DE PRODUTIVIDADE E VIGOR DE MACIEIRAS ‘MAXI GALA’ E ‘FUJI SUPREMA’ PRODUZIDOS SOBRE DIFERENTES PORTA-ENXERTOS NA REGIÃO DE SÃO JOAQUIM 253
PODA: IMPACTOS NA PRODUTIVIDADE E QUALIDADE FÍSICO-QUÍMICA DOS MOSTOS FLOR DESTINADOS A VINHOS BASE DE ENCRUZILHADA DO SUL/RS PARA ESPUMANTIZAÇÃO MÉTODO CLÁSSICO 254
POTENCIAL AGRONÔMICO DE CULTIVARES BRASILEIRAS DE UVA PARA CONSUMO *in natura* CULTIVADAS NO MEIO-OESTE CATARINENSE 255
POTENCIAL AGRONÔMICO DOS PORTA-ENXERTOS GENEVA® G.214 E G.4004 PARA AS CULTIVARES ‘GALA SELECT’ E ‘FUJI SUPREMA’ NO SUL DO BRASIL 256
PRODUÇÃO E QUALIDADE DE FRUTOS EM FIGUEIRAS 'ROXO DE VALINHOS' CULTIVADAS SOB AMBIENTE PROTEGIDO E A CÉU ABERTO 257
PRODUTIVIDADE ACUMULADA DE CINCO CICLOS PRODUTIVOS DE GENÓTIPOS DE MACIEIRAS EM REGIÃO MARGINAL DE CULTIVO 258
PRODUTIVIDADE DE MACIEIRAS ‘FUJI SUPREMA’ SOBRE DIFERENTES PORTA-ENXERTOS DA SÉRIE GENEVA® EM SÃO JOAQUIM, SC 259
PRODUTIVIDADE E CALIBRE DE FRUTO EM MACIEIRAS ‘SCS1605 SERRANA’ PLANTADAS SOBRE DIFERENTES PORTA-ENXERTOS NA REGIÃO DE SÃO JOAQUIM 260
PRODUTIVIDADE, DIMENSÕES DE FRUTOS E POTENCIAL HÍDRICO DE PESSEGUEIRO 'BRS RUBIMEL' (*Prunus persica* L.) EM SISTEMAS DE CONDUÇÃO NO OESTE CATARINENSE 261
PROPAGAÇÃO DE MINIESTACAS DE FIGUEIRA 'ROXO DE VALINHOS' SUBMETIDAS A HIDRATAÇÃO PRÉVIA DOS RAMOS E DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE AIB 262
QUALIDADE DE MUDAS DE MACIEIRA EM DIFERENTES SUBSTRATOS E DOSES DE FERTILIZANTE DE LIBERAÇÃO CONTROLADA 263
QUALIDADE FÍSICO-QUÍMICA DE FRUTOS DE CULTIVARES E SELEÇÕES DE AMOREIRA-PRETA NO VALE DO RIO DO PEIXE-SC 264
QUALIDADE FUNCIONAL DE MAÇÃS 'BAIGENT' PRODUZIDAS SOB TELAS ANTIGRANIZO EM FUNÇÃO DO MANEJO DA APLICAÇÃO DE AMINOETOXIVINILGLICINA 265

SUMÁRIO (Cont.)

RELAÇÕES ENTRE VIGOR, EFICIÊNCIA PRODUTIVA E QUALIDADE DE FRUTOS EM MACIEIRAS 'FUJI SUPREMA' SOBRE PORTA-ENXERTOS GENEVA® 266
RESPOSTA PRODUTIVA DE PORTA-ENXERTOS GENEVA® EM MACIEIRA ‘GALA SELECT’ CULTIVADA EM DIFERENTES REGIÕES PRODUTORAS 267
SEVERIDADE DA ANTRACNOSE EM VIDEIRA ‘BORDÔ’ SOB MANEJO BIOLÓGICO E QUÍMICO EM DUAS SAFRAS 268
SISTEMAS DE CONDUÇÃO E PORTA-ENXERTOS MODULAM A PRODUTIVIDADE E A QUALIDADE DE UVAS ‘SAUVIGNON BLANC’ EM REGIÃO DE ALTITUDE 269
TELAS ANTIGRANIZO DE DIFERENTES COLORAÇÕES NO DESEMPENHO PRODUTIVO DE MACIEIRAS ‘FUJI MISHIMA’ 270
TEOR DE CLOROFILA EM VIDEIRAS CULTIVADAS EM SISTEMA ORGÂNICO EM FUNÇÃO DA COMBINAÇÃO PORTA-ENXERTO X COPA 271
TEOR DE SÓLIDOS SOLÚVEIS TOTAIS (°BRIX) DAS UVAS 'GOETHE' E 'GOETHE PRIMO' CULTIVADAS SOB COBERTURA PLÁSTICA EM URUSSANGA/SC 272
VARIABILIDADE INTERANUAL E DESEMPENHO VITÍCOLA DA VIOGNIER SOB SISTEMAS DE PLANTAS DE COBERTURA SOLTEIRAS E CONSORCIADAS 273

OUTROS

ANÁLISE DE RUPTURAS E TENDÊNCIAS CLIMÁTICAS EM ÁREAS DE FRUTICULTURA DE CLIMA TEMPERADO DE SANTA CATARINA 275
DESENVOLVIMENTO DE DESTILADO TIPO GRASPA COMO ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL PARA VALORIZAÇÃO DO BAGAÇO DE UVA 276
DETECÇÃO PRECOCE DA MANCHA FOLIAR DE GLOMERELLA BASEADA NA RESPOSTA ESPECTRAL VIS–NIR–SWIR 277
EFEITO DA MACERAÇÃO PELICULAR A FRIO NA COMPOSIÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E CROMÁTICA DE VINHOS FINOS DE ALTITUDE 278
IMPORTÂNCIA ECONÔMICA DA POLINIZAÇÃO DE FRUTÍFERAS NO ESTADO DE SANTA CATARINA 279
INFLUÊNCIA DO EL NIÑO-OSCILAÇÃO SUL NO ACÚMULO DE HORAS DE FRIO EM DIFERENTES REGIÕES DE SANTA CATARINA 280
LEVANTAMENTO DE VARIEDADES DE MAÇÃS COM IMAGENS DE SENSORES MULTIESPECTRAIS EM DRONES 281
MODELAGEM BIOCLIMÁTICA DO INÍCIO DA BROTAÇÃO DA MACIEIRA EM SANTA CATARINA COM O MODELO PHENOFLEX 282
PESSEGUEIROS ‘ESMERALDA’ APRESENTAM PERFORMANCE FOTOSSINTÉTICA DIFERENCIAL SOB ESTRESSE HÍDRICO RECORRENTE EM FUNÇÃO DO PORTA-ENXERTO 283
PILOTO DE PRODUÇÃO DE AGUARDENTE DE MAÇÃ GALA 284
PRODUÇÃO DE NÉCTAR, CONCENTRAÇÃO DE SÓLIDOS SOLÚVEIS DO NÉCTAR E COMPORTAMENTO DE VISITAÇÃO DE ABELHAS EM AMEIXEIRA LETÍCIA CONVENCIONAL E AUTO FÉRTIL 285
QUALIDADE DE MAÇÃS ‘GALAXY’ ARMAZENADAS SOB DIFERENTES CONDIÇÕES DE ATMOSFERA CONTROLADA DINÂMICA PELO MÉTODO DE FLUORESCÊNCIA DE CLOROFILA COM E SEM APLICAÇÃO DE 1-MCP 286
RECEPTIVIDADE ESTIGMÁTICA EM CULTIVARES DE AMEIXEIRA LETÍCIA CONVENCIONAL E LETÍCIA AUTO FÉRTIL 287
REGULARIZAÇÃO DA PRODUÇÃO DE MEL COMO ESTRATÉGIA DE VALORIZAÇÃO DOS SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS DE POLINIZAÇÃO NA FRUTICULTURA 288

SUMÁRIO (Cont.)

PROCESSAMENTO (QUÍMICA E BIOQUÍMICA)

ANÁLISE CROMÁTICA DO VINHO TINTO 'REBO' DA SERRA DO SUDESTE GAÚCHA 290
ANÁLISE SENSORIAL DO VINHO TINTO 'SANGIOVESE' DA SERRA DO SUDESTE GAÚCHA 291
AVALIAÇÃO DE LEVEDURAS NÃO *Saccharomyces* EM CO-INOCULAÇÃO SEQUENCIAL NA ELABORAÇÃO DE VINHOS BRANCOS DE VARIEDADES PIWI 292
CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE MOSTOS DE CULTIVARES DE PERA E SEU POTENCIAL PARA ELABORAÇÃO DE BEBIDAS FERMENTADAS 293
DO MOSTO AO BIOCHAR: CARACTERIZAÇÃO DA UVA GOETHE COMO ROTA DE PROCESSAMENTO CIRCULAR 294
INFLUÊNCIA DO *terroir* E DA ALTITUDE NAS CARACTERÍSTICAS FÍSICO QUÍMICAS DO MOSTO NA CULTIVAR PIWI "FELICIA" EM SANTA CATARINA 295

PROPAGAÇÃO

CONCENTRAÇÕES DE CITOCININA NA MULTIPLICAÇÃO *in vitro* DE MORANGUEIRO CV. PIRCINQUE 297
EFEITO DO GENÓTIPO E AIB NA PROPAGAÇÃO DE PITANGUEIRA POR MINIESTAQUIA 298
ENRAIZAMENTO DE MINIESTACAS DE FIGUEIRA VARIEDADE "PRETO" SUBMETIDAS A DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE ÁCIDO INDOLBUTÍRICO 299
INFLUÊNCIA DE DIFERENTES MÉTODOS DE PROPAGAÇÃO NO DESEMPENHO PRODUTIVO DA GOIABEIRA-SERRANA (*Feijoa sellowiana*) 300
MICROPROPAGAÇÃO DE PLANTAS MATRIZES DE MORANGUEIRO CV. ALPINA10 SOB DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE CITOCININA 301
POTENCIAL DE ENRAIZAMENTO IN VITRO DO PORTA-ENXERTO DE PESSEGUEIRO "SELEÇÃO NR0080308-2" 302
PROPAGAÇÃO DE MINIESTACAS DE PITANGUEIRA, ORIUNDAS DE DIFERENTES POSIÇÕES NO RAMO 303
PROPAGAÇÃO VEGETATIVA DE OLIVEIRA DA CULTIVAR KORONEIKI POR ESTAQUIA 304

SOLOS E NUTRIÇÃO DE PLANTAS

A ADUBAÇÃO VIA FERTIRRIGAÇÃO PROMOVE MELHORIAS EM ATRIBUTOS FÍSICO-COMERCIAIS DE FRUTOS DE MACIEIRAS 'GALAXY' CULTIVADAS EM SÃO JOAQUIM, SC 306
A APLICAÇÃO DE FORMULAÇÃO NUTRICIONAL VIA FERTIRRIGAÇÃO MELHORA CARACTERÍSTICAS FÍSICO-COMERCIAIS DE MAÇÃS 'FUJI MISHIMA' PRODUZIDAS EM SÃO JOAQUIM, SC 307
A INTERAÇÃO COPA/PORTA-ENXERTO ALTERA OS TEORES FOLIARES DE POTÁSSIO E CÁLCIO EM MUDAS DE MACIEIRA 308
ABSORÇÃO DE FÓSFORO EM VIDEIRAS JOVENS ENXERTADAS SOB DIFERENTES PORTA-ENXERTOS, COM E SEM PRESENÇA DE AZEVÉM 309
ABSORÇÃO DE POTÁSSIO EM VIDEIRAS ENXERTADAS EM DIFERENTES PORTA-ENXERTOS, COM E SEM PRESENÇA DE AZEVÉM 310
ACÚMULO DE CÁLCIO, MAGNÉSIO E ENXOFRE NA CULTIVAR MERLOT EM PRODUÇÃO 311
ACÚMULO DE CARBONO EM CULTIVARES DE VIDEIRA EM PRODUÇÃO 312
ACÚMULO DE MICRONUTRIENTES EM ÓRGÃOS DE 'MERLOT' EM PRODUÇÃO 313
ADUBAÇÃO NITROGENADA DE LONGO PRAZO EM VIDEIRAS CULTIVADAS EM SOLO ARENOSO NA CAMPANHA GAÚCHA 314
ATIVIDADE DA FOSFATASE ÁCIDA EM SOLOS DE VINHEDOS COM HISTÓRICO DE ADUBAÇÃO FOSFATADA 315

SUMÁRIO (Cont.)

ATIVIDADE MICROBIANA EM SOLO INOCULADO COM FUNGOS MICORRIZICOS ARBUCULARES EM AMEIXEIRAS 316
ATRIBUTOS QUÍMICOS DO SOLO E A OCORRÊNCIA DE DECLÍNIO E MORTE DE VIDEIRAS (DMV) EM VINHEDOS DO ALTO VALE DO RIO DO PEIXE - SC 317
BIOMASSA SECA DE ÓRGÃOS DE MUDAS DE MACIEIRA EM RESPOSTA À INTERAÇÃO COPA/PORTA-ENXERTO 318
CARACTERÍSTICAS NUTRICIONAIS QUE IMPACTAM A INCIDÊNCIA DE CANCRO EM POMARES DE MACIEIRA NO SUL DO BRASIL 319
DIAGNÓSTICO DA FERTILIDADE DO SOLO DE POMARES DE PESSEGUEIRO DO ALTO VALE DO RIO DO PEIXE EM SC 320
DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL NA SAFRA 2025 EM POMARES DE PESSEGUEIRO DE SANTA CATARINA 321
DISTRIBUIÇÃO DA BIOMASSA ENTRE ÓRGÃOS EM CULTIVARES DE MACIEIRA 322
DISTRIBUIÇÃO DE NITROGÊNIO E POTÁSSIO EM ÓRGÃOS DE CULTIVARES DE MACIEIRA EM PRODUÇÃO 323
EFEITO COMBINADO DA INTENSIDADE DE PODA E DA FERTILIZAÇÃO NITROGENADA SOBRE A COMPOSIÇÃO DO MOSTO DE UVAS VINÍFERAS CHARDONNAY E PINOT NOIR 324
EFEITO DA ADUBAÇÃO NITROGENADA E INTENSIDADE DE PODA SOBRE A PRODUTIVIDADE DE VIDEIRAS ‘CHARDONNAY’ E ‘PINOT NOIR’ 325
EFEITO DA INTENSIDADE DE PODA E DA ADUBAÇÃO NITROGENADA NAS VARIÁVEIS FÍSICAS DE BAGAS DE UVAS VINÍFERAS 326
EFEITO DE BIOMAPHOS® E REMINERALIZADOR BASÁLTICO SOBRE OS TEORES DE FÓSFORO EXTRAÍVEL EM SOLO CULTIVADO COM AMEIXEIRA (*Prunus salicina*) 327
EFICIÊNCIA DO SILICATO DE MAGNÉSIO COM ÓXIDO DE CÁLCIO NA CORREÇÃO DA ACIDEZ DO SOLO EM POMAR DE MACIEIRA SEM INCORPORAÇÃO MECÂNICA 328
ESTADO NUTRICIONAL DE VIDEIRAS ‘CHARDONNAY’ SUBMETIDAS A 11 ANOS DE ADUBAÇÃO NITROGENADA 329
EXTRATO DE ALGAS E SUPLEMENTAÇÃO FOLIAR DE MAGNÉSIO E CÁLCIO NO MANEJO DO RESSECAMENTO DE RÁQUIS EM VIDEIRA MOSCATO NA SERRA GAÚCHA 330
HISTÓRICO DE ADUBAÇÃO NITROGENADA INFLUENCIA A DINÂMICA DE MICRONUTRIENTES EM FOLHAS DE VIDEIRAS? 331
IMPACTO DAS VARIÁVEIS NUTRICIONAIS E CLIMÁTICAS NA PRODUÇÃO DE MAÇÃ AO LONGO DE 15 ANOS 332
INDICADORES ENZIMÁTICOS DO SOLO SE RELACIONAM COM A OCORRÊNCIA DO DECLÍNIO E MORTE DE VIDEIRAS (DMV)? 333
INFLUÊNCIA DE DOSES E MODOS DE APLICAÇÃO DA ADUBAÇÃO NITROGENADA NA RESPOSTA AGRONÔMICA DA MACIEIRA 334
MANEJO NUTRICIONAL NA MITIGAÇÃO DO RESSECAMENTO DE RÁQUIS EM VIDEIRA MOSCATO NA SERRA GAÚCHA 335
PERFORMANCE PRODUTIVA DA MACIEIRA ‘IMPERIAL GALA’ SUBMETIDA A DIFERENTES CORRETIVOS DE ACIDEZ EM APLICAÇÃO SUPERFICIAL NO SOLO, SAFRA 2025/2026 336
QUALIDADE NA PÓS-COLHEITA DE FRUTOS DE AMEIXEIRAS SUBMETIDAS A DOSES DE NITROGÊNIO 337
TEORES DE FÓSFORO E PH EM POMAR DE PESSEGUEIRO EM RESPOSTA A FONTES ALTERNATIVAS DE CORREÇÃO DO SOLO NA IMPLANTAÇÃO 338
TEORES FOLIARES DE NITROGÊNIO E FÓSFORO EM MUDAS DE MACIEIRA SOB DIFERENTES COMBINAÇÕES COPA/PORTA-ENXERTO 339

SUMÁRIO (Cont.)

TEORES MINERAIS EM FRUTOS DE MAÇÃ ‘IMPERIAL GALA’ SUBMETIDOS A DIFERENTES CORRETIVOS DE ACIDEZ EM APLICAÇÃO SUPERFICIAL NO SOLO, SAFRA 2025/2026 340
USO DA ESPECTROSCOPIA VIS-NIR PARA ESTIMATIVA DE MICRONUTRIENTES EM FOLHAS DE VIDEIRAS 341

Resumos – III Semco

BIOTECNOLOGIA/GENÉTICA E MELHORAMENTO

ADAPTABILIDADE E ESTABILIDADE FENOTÍPICA DE CLONES DE MANDIOCA 343
ANÁLISE QUALITATIVA DAS CULTIVARES DE DIA CURTO PIRCINQUE E CAMAROSA EM DOIS CICLOS CONSECUTIVOS 344
AVALIAÇÃO DOS PARÂMETROS QUALITATIVOS DAS CULTIVARES DE DIA NEUTRO ALPINA10 E SAN ANDREAS EM DOIS CICLOS CONSECUTIVOS 345
CARACTERIZAÇÃO *In Silico* DA FAMÍLIA GÊNICA R2R3-MYB NO GENOMA OCTAPLOIDE DE MORANGUEIRO (*Fragaria x ananassa* CV. CAMAROSA) 346
DESEMPENHO AGRONÔMICO DA CULTIVAR ALBION EM DOIS CICLOS CONSECUTIVOS NO PLANALTO SUL CATARINENSE 347
DESEMPENHO AGRONÔMICO DA CULTIVAR BELLALINDA EM DOIS CICLOS CONSECUTIVOS 348
DESEMPENHO AGRONÔMICO DE CULTIVARES DE MORANGUEIRO DE DIA CURTO 349
DESEMPENHO AGRONÔMICO DE GENÓTIPOS AVANÇADOS DE MORANGUEIRO 350
DESEMPENHO AGRONÔMICO E APTIDÃO CULINÁRIA DE GENÓTIPOS DE AIPIM 351
DESEMPENHO PRODUTIVO DE HÍBRIDOS EXPERIMENTAIS DE CEBOLA CULTIVADOS EM ITUPORANGA-SC, NA SAFRA 2023 352
DESEMPENHO PRODUTIVO DE HÍBRIDOS EXPERIMENTAIS DE CEBOLA EM SISTEMA ORGÂNICO EM ITUPORANGA/SC 353
DESEMPENHO QUANTITATIVO DAS CULTIVARES DE DIA NEUTRO ALPINA10 E SAN ANDREAS EM DOIS CICLOS CONSECUTIVOS 354
DIVERSIDADE GENÉTICA ENTRE ACESSOS DE FEIJÃO-VAGEM (*Phaseolus vulgaris* L.) USANDO MARCADORES MICROSSATÉLITES 355
DIVERSIDADE GENÉTICA ENTRE ACESSOS DE FEIJÃO-VAGEM [*Vigna unguiculata* (L.) WALP] USANDO MARCADORES MICROSSATÉLITES 356
ESTIMAÇÃO DE PARÂMETROS GENÉTICOS E PREDIÇÃO DE VALORES GENOTÍPICOS EM CLONES DE MANDIOCA 357
IDENTIFICAÇÃO *In Silico* E PREDIÇÃO DE ALVOS DE MICRORNAS CONSERVADOS ENVOLVIDOS NA REGULAÇÃO DO AMADURECIMENTO DE FRUTOS EM TOMATEIRO (*Solanum lycopersicum*) 358
MAPEAMENTO *in silico* DO INTERATOMA REGULATÓRIO DA BIOSSÍNTESE DE ANTOCIANINAS EM *Fragaria x ananassa* VIA MAPEAMENTO POR ORTOLOGIA EM *Arabidopsis thaliana* 359
MODELAGEM MOLECULAR E CARACTERIZAÇÃO ESTRUTURAL *in silico* DO FATOR DE TRANSCRIÇÃO RIN (RIPENING INHIBITOR) EM TOMATEIRO (*Solanum lycopersicum*) 360
PRODUTIVIDADE APÓS 140 DIAS DE ARMAZENAMENTO EM GERMOPLASMAS DE CEBOLA DO CICLO PRECOCE AVALIADOS EM ITUPORANGA-SC, EM 2025 361
PRODUTIVIDADE COMERCIAL DE HÍBRIDOS EXPERIMENTAIS DE CEBOLA NA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DA EPAGRI DE ITUPORANGA-SC, SAFRA 2023 362
SELEÇÃO AGRONÔMICA DE HÍBRIDOS DE MORANGUEIRO VISANDO ADAPTAÇÃO A TEMPERATURAS ELEVADAS 363

SUMÁRIO (Cont.)

COLHEITA E PÓS-COLHEITA

ACETALDEÍDO NA MANUTENÇÃO DA QUALIDADE PÓS-COLHEITA DE TOMATES 'PETROS' 365
ÁCIDO BÓRICO COMO ALTERNATIVA PARA MELHORAR A COLORAÇÃO DE TOMATES LONGA VIDA 366
APLICAÇÃO DE FUNGICIDAS EM PRÉ-COLHEITA NA CONSERVAÇÃO PÓS-COLHEITA DE CEBOLA ARMAZENADA EM BAGS 367
APLICAÇÃO PRÉ-COLHEITA DE ÁCIDO BÓRICO NA QUALIDADE E AMADURECIMENTO PÓS-COLHEITA DE TOMATES 'CORONEL' E 'SERRATO' 368
COLORAÇÃO DA EPIDERME DE TOMATE: IMPACTO DA APLICAÇÃO PRÉ-COLHEITA DE 1-BUTANOL 369
DESEMPENHO PÓS-COLHEITA DE CULTIVARES DE CEBOLA DO CICLO SUPERPRECOCE EM ITUPORANGA-SC 370
EFEITO DO PORTA-ENXERTO ‘AMAZON’ NA QUALIDADE DE TOMATES ‘LUCCA’ E ‘TUCANEIRO’ PRODUZIDOS EM AMBIENTE PROTEGIDO 371
IMPACTO DA APLICAÇÃO DE VAPOR DE 1-BUTANOL NA EMBALAGEM COMERCIAL DE BRÓCOLIS ‘LEGACY’ E ‘BRO68’ SOBRE A COR DAS INFLORESCÊNCIAS 372

ECONOMIA/ESTATÍSTICA

VARIABILIDADE TEMPORAL DOS PREÇOS DA CEBOLA COMERCIALIZADA EM SANTA CATARINA 374

FITOSSANIDADE

AVALIAÇÃO *in vitro* DO CRESCIMENTO MICELIAL DE FUNGOS FITOPATOGÊNICOS HABITANTES DO SOLO SOB CONCENTRAÇÕES DE EXTRATO DE ALGAS DA *Kappaphycus alva*rezii 376
AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE DE BULBILHOS DE ALHO INFECTADOS POR *Penicillium* sp. EM ORIGINAR PLANTAS E BULBOS DOENTES 377
AVALIAÇÃO DA MISTURA DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DA FERRUGEM DO ALHO 378
AVALIAÇÃO DA PRODUTIVIDADE DE CULTIVARES DE MORANGUEIRO EM AMBIENTE PROTEGIDO, COM E SEM TELA ANTI-AFÍDEO, EM CAÇADOR-SC 379
AVALIAÇÃO DE MISTURAS INSETICIDAS E FUNGICIDAS NO CONTROLE DE *Thrips tabaci* E *Peronospora destructor* EM CEBOLA 380
AVALIAÇÃO DE TRATAMENTOS PRÉ-PLANTIO DE BULBILHOS DE ALHO NO DESENVOLVIMENTO INICIAL, ESTANDE E DIÂMETRO DE BULBOS COMERCIAIS 381
AVALIAÇÃO DE TRIGARD 75 WP® NO TRATAMENTO DE SEMENTES DE CEBOLA VISANDO O MANEJO DE *Delia sanctijacobi* (DIPTERA: ANTHOMYIIDAE) 382
COMPATIBILIDADE FÍSICO-QUÍMICA DE CALDA DE INSETICIDAS EM MISTURA COM FUNGICIDAS UTILIZADOS NO MANEJO FITOSSANITÁRIO DO TOMATEIRO 383
EFICIÊNCIA AGRONÔMICA DO INSETICIDA TIAMETOXAM + LAMBDA-CIALOTRINA EM MISTURA COM FUNGICIDAS NO CONTROLE DO TRIPES-DO-TOMATEIRO 384
EFICIÊNCIA DE ARMADILHAS MOERICKE COLORIDAS NA CAPTURA DE *Fungus gnats* (DIPTERA: SCIARIDAE) EM CULTIVO SEMI-HIDROPÔNICO DE MORANGUEIRO 385
FLUTUAÇÃO POPULACIONAL E RESISTÊNCIA DE GENÓTIPOS DE MANDIOCA À MOSCA BRANCA EM DIFERENTES SISTEMAS DE CULTIVO 386
MANEJO FITOSSANITÁRIO E SEUS EFEITOS FISIOLÓGICOS E PRODUTIVOS NA CULTURA DA CEBOLA (*Allium cepa* L.) 387
PRIMEIRO REGISTRO DE *Neotoxoptera formosana* TAKAHASHI, 1921 (HEMIPTERA: APHIDIDAE) ASSOCIADO A CEBOLA NO ESTADO DE SANTA CATARINA, BRASIL 388

SUMÁRIO (Cont.)

FITOTECNIA

ADAPTAÇÃO PRODUTIVA DE CULTIVARES DE LÚPULO NEOZELANDESES EM AMBIENTE SUBTROPICAL DE ALTITUDE DO PLANALTO SERRANO CATARINENSE 390
ALTURA DE PLANTAS DE CULTIVARES DE MANDIOCA SOB DISTINTAS POSIÇÕES DE PLANTIO 391
APLICAÇÃO DE BIOPRODUTO NA MANUTENÇÃO DA QUALIDADE COLORIMÉTRICA DE MICROVERDES DE RÚCULA 392
ATRIBUTOS DE QUALIDADE FÍSICO-QUÍMICA ENTRE GENÓTIPOS AVANÇADOS DE MORANGUEIRO 393
AVALIAÇÃO DO POTENCIAL PRODUTIVO DE CULTIVARES EUROPEUS CONTINENTAIS DE LÚPULO DESENVOLVIDOS EM AMBIENTE DE ALTITUDE NO PLANALTO SERRANO CATARINENSE 394
DEPOSIÇÃO DE GOTAS COM DIFERENTES PONTAS DE PULVERIZAÇÃO NA CULTURA DA CEBOLA 395
DESEMPENHO AGRONÔMICO E QUALIDADE DE NOVOS GENÓTIPOS DE MORANGUEIRO EM DIFERENTES SISTEMAS DE CULTIVO 396
DESEMPENHO PRODUTIVO DE CULTIVARES NORTE-AMERICANOS DE LÚPULO EM AMBIENTE SUBTROPICAL DE ALTITUDE DO PLANALTO SERRANO CATARINENSE 397
DESEMPENHO PRODUTIVO DE HÍBRIDOS DE TOMATEIRO EM FUNÇÃO DA ENXERTIA E DO NÚMERO DE HASTES EM CULTIVO PROTEGIDO 398
DESEMPENHO PRODUTIVO DO TOMATE EM FUNÇÃO DE DIFERENTES PORTA-ENXERTOS E DO FRANQUEAMENTO ARTIFICIAL 399
DESEMPENHO QUANTITATIVO DE NOVOS GENÓTIPOS DE MORANGUEIRO DO PLANALTO SUL CATARINENSE NO SEGUNDO ANO DE SELEÇÃO 400
DESENVOLVIMENTO DE ABOBRINHA ITALIANA EM DIFERENTES ÉPOCAS DE CULTIVO 401
DIÂMETRO DE CAULE DE CULTIVARES DE MANDIOCA SOB DISTINTAS POSIÇÕES DE PLANTIO 402
DINÂMICA DA PARTIÇÃO DE MASSA SECA EM FUNÇÃO DOS ESTÁGIOS DE DESENVOLVIMENTO DA ABOBRINHA ITALIANA 403
DINÂMICA DE ACÚMULO DE BIOMASSA DE MORANGUEIRO ‘SAN ANDREAS’ EM SISTEMA SEMI-HIDROPÔNICO NO MEIO-OESTE CATARINENSE 404
DINÂMICA DE CRESCIMENTO DA PARTE AÉREA E DO SISTEMA RADICULAR DO MORANGUEIRO ‘SAN ANDREAS’ EM SISTEMA SEMI-HIDROPÔNICO 405

SUMÁRIO (Cont.)

DOSES DE *Bacillus amyloliquefaciens* NO DESENVOLVIMENTO INICIAL E PRODUTIVIDADE DE REPOLHO 406
DOSES DE NITROGÊNIO E QUALIDADE PÓS-COLHEITA DE ABOBRINHA ITALIANA: DINÂMICA DA FIRMEZA DE POLPA EM DIFERENTES CICLOS DE CULTIVO 407
EFEITO DA APLICAÇÃO DE ÓLEOS ESSENCIAS EM PLANTAS DE TOMATEIRO 408
EFEITO DE REGULADORES DE CRESCIMENTO SOBRE A EMISSÃO DE ESTOLÕES E A PRODUÇÃO DE FRUTOS EM MORANGUEIRO CV. ‘MONTEREY’ 409
EFICÁCIA E SELETIVIDADE DO MANEJO QUÍMICO EM PRÉ-SEMEADURA NA CULTURA DA CEBOLA 410
FILOCRONO DE GENÓTIPOS DE ABOBRINHA ITALIANA EM FUNÇÃO DO MANEJO DA ADUBAÇÃO NITROGENADA 411
INCIDÊNCIA DE ESCURECIMENTO VASCULAR EM TOMATEIRO ENXERTADO EM FUNÇÃO DO PORTA-ENXERTO E DO FRANQUEAMENTO 412
INFLUÊNCIA DO EL NIÑO-OSCILAÇÃO SUL (ENOS) SOBRE A PRODUTIVIDADE DE CEBOLA EM SANTA CATARINA 413
INOCULAÇÃO DE *Bacillus amyloliquefaciens* EM MUDAS DE REPOLHO 414
PARTIÇÃO E EFICIÊNCIA DE UTILIZAÇÃO DE MICRONUTRIENTES EM TOMATEIRO ENXERTADO SOBRE DIFERENTES PORTA-ENXERTOS 415
PERDA PÓS-COLHEITA DE BULBOS DE CEBOLA NO ARMAZENAMENTO EM FUNÇÃO DE DOSES DE NITROGÊNIO 416
POTENCIAL PRODUTIVO DE CULTIVARES INGLESES DE LÚPULO EM AMBIENTE DE ALTITUDE DO PLANALTO SERRANO CATARINENSE 417
PRODUTIVIDADE DE GENÓTIPOS DE ABOBRINHA ITALIANA EM DIFERENTES ÉPOCAS DE SEMEADURA EM CLIMA SUBTROPICAL 418
SOMA TÉRMICA ACUMULADA E DESENVOLVIMENTO FENOLÓGICO DE CULTIVARES DE LÚPULO EM AMBIENTE DE ALTITUDE DO PLANALTO SERRANO CATARINENSE 419
USO DE SUBSTRATOS ALTERNATIVOS NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE HORTALIÇAS 420

IRRIGAÇÃO

AVALIAÇÃO DO COEFICIENTE DE CULTURA (KC) DA CEBOLA NO ALTO VALE DO ITAJAÍ SOB DIFERENTES MANEJOS DE SOLO 422

SUMÁRIO (Cont.)

INFLUÊNCIA DA DENSIDADE DE PLANTIO NO COEFICIENTE DE CULTURA (KC) E NA PRODUTIVIDADE DA CEBOLA NO ALTO VALE DO ITAJAÍ 423

SOLOS E NUTRIÇÃO DE PLANTAS

CONDUTIVIDADE ELÉTRICA NA FASE PRODUTIVA PARA MAXIMIZAÇÃO DA PRODUÇÃO E QUALIDADE DE FRUTOS DE GENÓTIPOS DE MORANGUEIRO EM SISTEMA SEMI-HIDROPÔNICO 425

DESEMPENHO PRODUTIVO DE ALHO SOB APLICAÇÃO DE BIOFERTILIZANTES TIPO BOKASHI E EXTRATOS VEGETAIS 426

DESENVOLVIMENTO VEGETATIVO DE ALHO SOB APLICAÇÃO DE BIOFERTILIZANTES TIPO BOKASHI E EXTRATOS VEGETAIS 427

DESENVOLVIMENTO VEGETATIVO E ATRIBUTOS DE PRODUÇÃO DE RÚCULA SOB DISTINTAS DOSES DE UREIA 428

DISPONIBILIDADE DE ENXOFRE EM SOLOS CULTIVADOS COM CEBOLA E TRATADOS COM DOSES E FONTES DO NUTRIENTE 429

EFICIÊNCIA DE FERTILIZANTES DE LIBERAÇÃO CONTROLADA NO MANEJO DE NITROGÊNIO E FÓSFORO PARA A CULTURA DA CEBOLA EM CONDIÇÕES DE DRENAGEM DEFICIENTE 430

ESTADO NUTRICIONAL E TEORES DE MACRO E MICRONUTRIENTES EM FOLHAS E FRUTOS DE TOMATEIRO SOB ADUBAÇÃO ORGANOMINERAL E MINERAL 431

ESTRATÉGIAS DE ADUBAÇÃO FOSFATADA COM FERTILIZANTES DE LIBERAÇÃO CONTROLADA NA CULTURA DO ALHO SOB CONDIÇÕES DE DRENAGEM DEFICIENTE 432

ESTRATÉGIAS DE NUTRIÇÃO FOLIAR NA CULTURA DA CEBOLA (*Allium cepa* L.) E SEUS EFEITOS SOBRE O DESENVOLVIMENTO E A PRODUTIVIDADE DOS BULBOS 433

RENDIMENTO DE HÍBRIDO EXPERIMENTAL DE CEBOLA INFLUENCIADO POR NÍVEIS DE NITROGÊNIO 434

RENDIMENTO E CLASSIFICAÇÃO COMERCIAL DE TOMATE SUBMETIDO A DIFERENTES DOSES E FONTES DE FERTILIZANTES ORGANOMINERAIS E MINERAIS 435

RESPOSTA AGRONÔMICA DA CEBOLA EM FUNÇÃO DE DOSES E FONTES DE ENXOFRE APLICADAS EM LAVOURAS DO MEIO-OESTE DE SC 436

SISTEMA DE PLANTIO DIRETO DE HORTALIÇAS AUMENTA CARBONO, BIOMASSA E AGREGAÇÃO DO SOLO E REESTRUTURA O MICROBIOMA, ELEVANDO A PRODUTIVIDADE DA CEBOLA EM LONGO PRAZO 437

TEORES CRÍTICOS E FAIXAS DE SUFICIÊNCIA DE MACRONUTRIENTES EM FOLHAS DE CULTIVARES DE ALHO CULTIVADAS EM SANTA CATARINA 438

TEORES CRÍTICOS E FAIXAS DE SUFICIÊNCIA DE MICRONUTRIENTES EM FOLHAS DE CULTIVARES DE ALHO CULTIVADAS EM SANTA CATARINA 439

Resumos – XIX Enfrute

Biotecnologia/Genética e Melhoramento

ACÚMULO DE TRANS-RESVERATROL APÓS A INOCULAÇÃO DE *Plasmopara viticola* NA CULTIVAR CALARDIS BLANC

Fábio Ribeiro de Freitas[1]; Leocir José Welter[2]; Mariane Ruzza Schuck[1]; Marco Antônio Dalbó[1]

[1]Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina; [2]Universidade Federal de Santa Catarina | fabiofreitas@epagri.sc.gov.br

O plantio de cultivares de uva resistentes é uma das principais estratégias para o controle de doenças e redução da demanda por tratamentos químicos na vitivinicultura. O míldio da videira causado pelo oomiceto *Plasmopara viticola* é uma das principais causas de perdas. Os haplótipos *Rpv3* são alguns dos principais genes de resistência ao míldio da videira, sendo associados a resposta de hipersensibilidade nas plantas. A hipersensibilidade na videira é desencadeada pelo reconhecimento do patógeno pela planta e consequente acúmulo de estilbenos em resposta a infecção. Por conta disso, o presente trabalho teve por objetivo avaliar o acúmulo do estilbeno trans-resveratrol nas cultivares Chardonnay (suscetível) e Calardis Blanc (*Rpv3*) em diferentes momentos após infecção. Para isso foram inoculados discos foliares de ambas as cultivares com duas soluções: uma contendo água destilada e outra contendo esporângios do isolado monospórico ISO27. A partir da inoculação, quatro discos foliares por tratamento foram coletados e congelados a −80 °C em diferentes tempos pós-inoculação, correspondentes a 0, 12, 24 e 48 horas após a inoculação (hpi), para posterior extração e quantificação de trans-resveratrol. A extração de trans-resveratrol foi realizada a partir de uma amostras de 50 mg de tecido macerado, adicionando 200 µL de metanol 50% (v/v, grau HPLC) em água. As amostras foram submetidas à sonicação por 20 minutos em banho de gelo. Posteriormente, os compostos fenólicos foram analisados em triplicata tecnológica via cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC), permitindo a quantificação do acúmulo de trans-resveratrol. Aos seis dias após a inoculação foram feitas avaliações de severidade da doença com dez discos foliares de ambas as cultivares inoculados pelos isolados ISO27. Os experimentos foram conduzidos em delineamento inteiramente casualizado, e os dados obtidos foram submetidos aos testes de normalidade e homogeneidade de variâncias, seguidos pela análise de variância e comparação de médias pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. A análise revelou efeito significativo dos fatores cultivar, isolado e tempo pós-inoculação sobre o acúmulo de resveratrol. Também foram observadas interações significativas entre cultivar/isolado e isolado/tempo pós-inoculação, indicando respostas diferenciais entre os genótipos e dinâmica temporal distinta de acordo com a solução de inoculação. O maior acúmulo de resveratrol foi observado na cultivar Calardis Blanc inoculada com o isolado ISO27 às 48 hpi, diferindo significativamente dos demais tratamentos. Foi possível observar que a indução do acúmulo de trans-resveratrol está diretamente relacionada ao patógeno, uma vez que a solução de água destilada não desencadeou tal reação. A cultivar Chardonnay apresentou menores variações temporais no acúmulo do composto. Em termos de severidade da doença, foram observados índices de 32,6% e 11,2% em Chardonnay e Calardis Blanc respectivamente. Conclui-se que a cultivar Calardis Blanc, portadora do gene *Rpv3*, apresenta maior capacidade de indução de trans-resveratrol em comparação à cultivar suscetível Chardonnay, com pico máximo de acúmulo observado às 48 hpi. Além disso, a menor severidade da doença observada em Calardis Blanc reforça a eficiência dessa fonte de resistência na restrição do desenvolvimento de *P. viticola*. Os resultados ampliam a compreensão dos mecanismos bioquímicos associados à resistência ao míldio da videira, especialmente aqueles relacionados à indução de reação de hipersensibilidade, e evidenciam o potencial do uso de cultivares resistentes como estratégia sustentável para a redução da dependência de fungicidas na viticultura.

Agradecimentos: Agradecemos a Epagri, UFSC, Fapesc e Capes pelo suporte técnico e financeiro às atividades de melhoramento genético vegetal da videira realizadas no estado de Santa Catarina.

Palavras-chave: Melhoramento genético; Resistência genética; Plasmopara viticola; Videira.

ANÁLISE *in silico* E INTERATOMA DA FAMÍLIA GÊNICA STP (SUGAR TRANSPORT PROTEINS) EM *Vitis vinifera* SOB PRESSÃO SELETIVA E INTERAÇÃO COM *Plasmopara viticola*

Márcia Denise Rossarolla[1]; Tiago Camponogara Tomazetti[2]

[1]Universidade Federal de Santa Catarina; [2]Epagri | mdrossarolla@gmail.com

O transporte de açúcares é um processo fisiológico crucial para o crescimento e desenvolvimento das plantas, desempenhando um papel fundamental na resposta a estresses bióticos. Em *Vitis vinifera* (videira), a interação com patógenos como *Plasmopara viticola*, agente causal do míldio, altera significativamente o metabolismo do hospedeiro, incluindo a partição de açúcares. Este estudo teve como objetivo realizar uma análise *in silico* abrangente da família gênica STP (*Sugar Transport Proteins*) em *V. vinifera* e investigar o interatoma de proteínas STP relevantes na resposta ao míldio. A metodologia envolveu a prospecção de genes STP no genoma de referência PN40024 12X.v2, utilizando bancos de dados como NCBI (National Center for Biotechnology Information) e UniProt. Foram identificados múltiplos membros da família STP, com destaque para o gene VvSTP13 (ID NCBI: 100260146, também conhecido como HT15), localizado no cromossomo 13 (coordenadas 25.961.223 a 25.963.395 pb no genoma ASM3070453v1). A análise filogenética revelou a conservação de domínios funcionais (MFS_STP, cd17361 no Pfam) e a expansão de subfamílias de STP em *Vitis*, sugerindo especializações funcionais que podem estar relacionadas à adaptação a diferentes condições ambientais e interações com patógenos. A predição de interações proteína-proteína foi realizada utilizando o banco de dados STRING-db, focando no VvSTP13. Os resultados do interatoma indicaram que VvSTP13 interage com proteínas como a hexosiltransferase (F6HV65_VITVI) e a xiloglucano endotransglicosilase/hidrolase (VITISV_004806), que estão envolvidas na modificação da parede celular. Essas interações sugerem uma coordenação intrínseca entre o transporte de açúcares e a remodelação da parede celular, um processo essencial na defesa vegetal contra a invasão de patógenos. A modulação do transporte de açúcares por proteínas STP pode influenciar diretamente a disponibilidade de recursos energéticos para o patógeno, bem como a ativação de vias de defesa do hospedeiro, como a produção de compostos secundários e o fortalecimento da parede celular. A análise *in silico* da família gênica STP em *V. vinifera* e a elucidação do interatoma de VvSTP13 fornecem insights valiosos sobre os mecanismos moleculares subjacentes à interação videira-*P. viticola*. A compreensão aprofundada de como as proteínas STP regulam a partição de açúcares durante a infecção pode abrir novas avenidas para o desenvolvimento de estratégias de melhoramento genético visando o aumento da resistência da videira ao míldio. Isso inclui a identificação de alelos de STP com maior eficiência no direcionamento de açúcares para vias de defesa ou a manipulação da expressão desses genes para fortalecer a resposta imune da planta. Tais abordagens contribuem significativamente para a sustentabilidade da viticultura em regiões de clima temperado, reduzindo a dependência de fungicidas e promovendo práticas agrícolas mais ecológicas. A integração de dados genômicos, proteômicos e de interatoma é crucial para desvendar a complexidade das respostas de defesa da videira e para o desenvolvimento de cultivares mais resilientes frente às crescentes ameaças de doenças e às mudanças climáticas globais. Futuros estudos funcionais, baseados nestas análises *in silico*, poderão validar as interações preditas e confirmar o papel das STPs na resistência da videira ao míldio, pavimentando o caminho para aplicações biotecnológicas inovadoras.

Palavras-chave: Major Facilitator Superfamily; Homeostase de Carboidratos; Sinalização Retrógrada; Viticultura de Precisão; Proteômica Estrutural.

ANÁLISE MULTIVARIADA DE ATRIBUTOS FÍSICO-QUÍMICOS EM SELEÇÕES AVANÇADAS DE MACIEIRA

Liane Thurow[1]; Samantha Filippon[1]; Matheus Luís Docema[1]; Maíra Maciel Tomazzoli Specht[1]; Marcus Vinicius Kvitschal[2]; Tiago Camponogara Tomazetti[2]

[1]Epagri/EESJ; [2]Epagri/EECd | lianethurow@epagri.sc.gov.br

A qualidade de fruto constitui um dos principais desafios nos programas de melhoramento de macieira, devido à necessidade de combinar atributos relacionados ao sabor, textura, conservação pós-colheita e aceitação pelo consumidor. Alinhado às exigências do mercado global, o melhoramento genético da cultura tem priorizado a seleção de genótipos que reúnam alta doçura, crocância e suculência. Sólidos solúveis (°Brix), acidez total titulável (% de ácido málico) e firmeza de polpa (Lb) são características quantitativas correlacionadas, influenciando simultaneamente o perfil sensorial e o potencial de armazenamento dos frutos. A avaliação conjunta desses atributos permite discriminar genótipos quanto à qualidade de fruto. Análises multivariadas permitem descrever padrões de variação fenotípica entre genótipos e a associação entre atributos de qualidade. O objetivo deste trabalho foi caracterizar seleções avançadas de macieira com base em atributos físico-químicos de qualidade de fruto via análise multivariada. Na safra 2025/2026, foram avaliados 121 genótipos, incluindo 115 seleções avançadas e seis cultivares utilizadas como referência (Galaxy, Fuji Suprema, Luiza, Elenise, Venice e Isadora). Foram amostrados 10 frutos por genótipo, sendo a firmeza de polpa avaliada individualmente. Os teores de sólidos solúveis e acidez total titulável foram quantificados a partir do suco composto extraído do conjunto de frutos de cada genótipo. A análise de componentes principais (PCA) foi conduzida no software R (pacote FactoMineR), utilizando dados padronizados e matriz de médias por genótipo. Os dois primeiros componentes principais explicaram 80,7% da variabilidade total (CP1 = 54,9%; CP2 = 25,8%). O CP1 esteve associado principalmente aos sólidos solúveis e firmeza de polpa, enquanto o CP2 foi predominantemente associado à acidez total titulável. A análise multivariada revelou ampla dispersão fenotípica entre as seleções avaliadas. A seleção M.18/21 apresentou maior associação com firmeza de polpa, enquanto M.35/22 esteve associada à firmeza e à acidez total titulável. M.2/18 e M.8/20 associaram-se a maiores teores de sólidos solúveis. Outras seleções, incluindo M.15/22, M.19/22 e M.10/21, ocuparam posição intermediária no espaço multivariado, refletindo equilíbrio entre os atributos avaliados. Entre as cultivares utilizadas como referência, ‘Luiza’ apresentou associação com maiores teores de sólidos solúveis, enquanto ‘Isadora’ ocupou posição distinta no espaço multivariado, com associação intermediária entre sólidos solúveis e firmeza de polpa. As cultivares Galaxy, Fuji Suprema, Venice e Elenise apresentaram menor dispersão no espaço multivariado. As seleções avançadas apresentaram ampla variação para sólidos solúveis, acidez total titulável e firmeza de polpa, indicando diferenças fenotípicas entre os genótipos avaliados. A PCA permitiu discriminar seleções promissoras com diferentes combinações de atributos de qualidade, auxiliando no avanço de seleções em etapas subsequentes do programa de melhoramento.

Agradecimentos: À Epagri e à FAPESC pelo apoio à pesquisa.

Palavras-chave: Malus domestica; melhoramento genético; qualidade de fruto; análise de componentes principais; seleção de genótipos.

AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA *in vitro* DA CULTIVAR SOUVIGNIER GRIS FRENTE A ISOLADOS DE *Plasmopara viticola* COLETADO EM DIFERENTES LOCAIS DE SANTA CATARINA

Fábio Ribeiro de Freitas[1]; Leocir José Welter[2]; Mariane Ruzza Schuck[1]; Marco Antônio Dalbó[1]

[1]Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina; [2]Universidade Federal de Santa Catarina | fabiofreitas@epagri.sc.gov.br

O míldio da videira, causado pelo oomiceto *Plasmopara viticola*, é um dos principais fatores limitantes ao cultivo da videira no estado de Santa Catarina. O plantio de genótipos de videira resistentes tem sido uma das estratégias adotadas para aumentar a resiliência da vitivinicultura e reduzir o uso de fungicidas no manejo fitossanitário. Dentre as fontes de resistência ao míldio da videira mais utilizadas em todo mundo, o gene *Rpv3* se destaca, estando presente em cultivares com alto valor enológico. Contudo, para a incorporação de genes de resistência a programas de melhoramento, é fundamental que se entenda a dinâmica de interação planta patógeno e a eficácia desses genes quando expostos a diferentes isolados de míldio. Dessa forma, o presente trabalho teve por objetivo avaliar a severidade da doença, produção de esporângios e o grau de resistência performado pelo genótipo de videira Souvignier Gris quando inoculado com diferentes isolados de *P. viticola* provenientes de diferentes municípios do estado de Santa Catarina. Os experimentos foram conduzidos utilizando discos foliares dos genótipos Souvignier Gris portador do gene *Rpv3* e da cultivar suscetível Chardonnay. Os discos foram inoculados com suspensões de isolados monospóricos coletados nos município de Florianópolis (ISO1), Urussanga (ISO2), Curitibanos (ISO4) e Videira (ISO41). Seis dias após a inoculação foram feitas avaliações de severidade da doença, produção de esporângios e grau de resistência pela escala OIV 452-1 que classifica os genótipos em cinco classes (1-suscetível, 3-pouco resistente, 5-resistente, 7-muito resistente e 9-imune). O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, bifatorial (duas cultivares e quatro isolados), com dez repetições por tratamento. Os dados foram submetidos à análise de normalidade e homogeneidade de variâncias, seguida pela análise de variância e comparação de médias pelo teste de Tukey a 5% de significância. Os resultados obtidos no presente experimento mostram que não houveram diferenças significativas em relação a severidade da doença, produção de esporângios em função dos isolados de *P. viticola* testados. As diferenças observadas estão associadas às cultivares avaliadas, tendo ambas diferido estatisticamente em relação a severidade da doença e produção de esporângios. A cultivar Chardonnay apresentou índices médios de severidade da doença acima de 32%, enquanto Souvignier Gris obteve dados médios abaixo de 11%. O mesmo padrão se repetiu para produção de esporângios, onde Chardonnay apresentou índices médios superiores a 19 esporângios por mL, enquanto Souvignier Gris obteve dados médios abaixo de seis esporângios por mL. Em termos de nível de resistência performado, Chardonnay foi classificado como suscetível (nota 1), e Souvignier Gris como Resistente (nota 5). Conclui-se que o genótipo Souvignier Gris, portador do gene *Rpv3*, apresenta resistência eficiente ao míldio da videira frente aos diferentes isolados de *P. viticola* coletados em diferentes locais de Santa Catarina. A ausência de diferenças significativas entre os isolados indica estabilidade da resistência performada pelo genótipo. Além disso, os menores índices de severidade, produção de esporângios e a classificação como resistente pela escala OIV 452-1 demonstram o potencial de Souvignier Gris como fonte de resistência para programas de melhoramento genético e para o desenvolvimento de sistemas de produção com menor dependência do uso de fungicidas em Santa Catarina.

Agradecimentos: Agradecemos a Epagri, UFSC, Fapesc e Capes pelo suporte técnico e financeiro às atividades de melhoramento genético vegetal da videira realizadas no estado de Santa Catarina.

Palavras-chave: Melhoramento genético; Resistência genética; Vitivinicultura; Plasmopara viticola; Sustentabilidade.

AVALIAÇÃO MOLECULAR E FENOTÍPICA DA RESISTÊNCIA AO OÍDIO ASSOCIADA AO LOCUS RUN1/RPV1 EM POPULAÇÃO SEGREGANTE DE VIDEIRA

Mariane Schuck[1]; Marco Antonio Dalbó[1]; Fabio Ribeiro de Freitas[1]; Tassia Karina Walter[2]; Amanda do Prado Mattos[2]; André Luiz Kulkamp de Souza[2]

[1]Epagri - Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina; [2]Epagri- Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina | marianeschuck@epagri.sc.gov.br

O oídio, causado por *Erysiphe necator*, é uma das principais doenças da videira, resultando em perdas produtivas e elevado uso de fungicidas. Nesse contexto, a incorporação de loci de resistência constitui uma estratégia eficiente e sustentável para o manejo da doença. Dentre os loci disponíveis, o Run1 destaca-se por conferir resistência qualitativa de alta eficiência, sendo amplamente utilizado em programas de melhoramento. Próximo ao locus Run1, associado à resistência ao oídio, encontra-se o locus Rpv1, relacionado à resistência ao míldio. Devido à estreita ligação genética entre esses loci, ocorre frequentemente co-segregação das resistências, permitindo o monitoramento simultâneo de ambos por meio do mesmo marcador molecular. O presente estudo teve como objetivo avaliar a associação do locus Run1/Rpv1 com a resistência ao oídio em uma população segregante de videira desenvolvida na EPAGRI – Estação Experimental de Videira. Foi utilizada uma população composta por 46 indivíduos oriunda do cruzamento entre ‘Abigel’, portadora do loci Run1 e Rpv1, e ‘Sibera’, suscetível ao oídio. A presença do locus Rpv1, geneticamente ligado ao Run1, foi determinada molecularmente por meio de marcador específico, permitindo a inferência indireta da presença do locus Run1 por co-segregação. Os resultados moleculares foram posteriormente comparados à avaliação fenotípica de severidade do oídio realizada em plantas mantidas em casa de vegetação. As plantas foram conduzidas sem aplicação de fungicidas, sob condições favoráveis ao desenvolvimento do patógeno. O nível de resistência foi avaliado utilizando os descritores da escala OIV 455, que classifica os indivíduos conforme diferentes níveis de resposta ao patógeno, variando de muito baixo (1) até muito alto ou completo (9). O DNA genômico foi extraído a partir de folhas jovens, seguindo protocolo baseado em Lemke et al. (2011), com purificação em colunas de sílica. As reações de PCR foram realizadas em volume final de 20 µL contendo tampão 1×, 0,075 mM de dNTPs, 0,2 µM de cada primer, 0,75 U de Taq DNA polimerase e DNA genômico diluído 1:10 em tampão TE. As amplificações foram conduzidas com desnaturação inicial a 95 °C por 3 min, seguida de 30 ciclos de 95 °C por 30 s, 55 °C por 30 s e extensão a 72 °C por 30 s, finalizando com extensão final a 72 °C por 5 min. Os produtos amplificados foram submetidos à digestão enzimática com HinfI e posteriormente separados por eletroforese em gel de agarose 1,2% corado com GelRed® e visualizados sob luz UV. A associação entre a presença do marcador molecular Run1/Rpv1 e o nível de resistência fenotípica foi avaliada por meio da correlação de Spearman (ρ). Também foi realizada análise de segregação do marcador pelo teste do qui-quadrado (χ^2), comparando as frequências observadas com a proporção mendeliana esperada de 1:1. A segregação observada foi compatível com o padrão esperado, indicando herança estável do locus avaliado. Verificou-se associação completa entre genótipo e fenótipo, sendo que todos os indivíduos portadores do marcador apresentaram ausência de sintomas ou elevados níveis de resistência (classes 7 e 9), enquanto indivíduos não portadores apresentaram menores níveis de resistência (classes 1 a 5). Conclui-se que o locus Rpv1, geneticamente ligado ao Run1, apresentou associação com elevados níveis de resistência ao oídio na população avaliada, representando uma ferramenta promissora para seleção precoce de genótipos resistentes em programas de melhoramento genético.

Agradecimentos: Fapesc - Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina

Palavras-chave: Erysiphe necator; seleção assistida por marcadores; melhoramento genético.

BIORREATORES DE IMERSÃO TEMPORÁRIA NA PROPAGAÇÃO *in vitro* DO PORTA-ENXERTO DE MACIEIRA CG. 210

Esteéffany Pereira[1]; Mariane de Jesus[1]; Francine Regianini Nerbass[1]; Aike Anneliese Kretzschmar[1]; Leo Rufato[1]; Ana Julia Modeski[1]

[1]Centro de Ciências Agroveterinárias (CAV/UDESC) | esteffanypereiraa2019@gmail.com

A micropropagação constitui uma técnica fundamental para a produção de mudas com elevada qualidade fitossanitária, uniformidade e desempenho fisiológico, sendo amplamente empregada em espécies de interesse agronômico, como a macieira (Malus domestica L. Borkh.), de grande importância socioeconômica, especialmente no Sul do Brasil. No entanto, o sucesso dessa técnica depende diretamente do sistema de cultivo e do meio nutritivo utilizados. Nesse contexto, o uso de biorreatores de imersão temporária (BIT), tem se destacado por aumentar a eficiência produtiva, promovendo melhor desenvolvimento celular por meio da otimização das trocas gasosas e da disponibilidade de nutrientes. Além disso, essa tecnologia automatizada reduz a necessidade de manejo manual, contribuindo para a diminuição dos custos de produção, enquanto o cultivo em meio sólido permanece como método tradicional. Diante disso, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a diferença entre o cultivo em meio líquido (BIT), e o sistema convencional (sólido), utilizando dois meios de cultura baseados em variações do meio MS (Murashige e Skoog), sob iluminação LED de 6500K, com foco no comportamento fisiológico e morfológico do porta-enxerto G.210. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado (DIC), em esquema fatorial 2×2, com dois meios de cultura: MS (Sigma M5519 + vitaminas MS + 1,0 mg L^{-1} BAP + 0,3 mg L^{-1} AIB + 0,2 mg L^{-1} GA_3) e MG (MS + vitaminas KM + 1,0 mg L^{-1} BAP + 0,5 mg L^{-1} AIB), combinados a dois sistemas de cultivo (BIT e sólido). Foram avaliadas as variáveis do comprimento da maior brotação (CMB), número médio de brotações (NMB), número de folhas (NFB), índice relativo de clorofila (SPAD), e peso de calo (PC). O meio de cultura foi suplementado com 100 mg L^{-1} de mio-inositol, 30 g L^{-1} de sacarose e pH ajustado para 5,8, sendo utilizados 700 mL de meio líquido nos BITs e 60 mL de meio sólido, com 6 g L^{-1} de ágar. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA), e quando significativo, ao teste de Tukey a 5% de probabilidade. Os resultados, sobretudo no meio MS, evidenciaram a superioridade do sistema BIT em relação ao cultivo convencional para a maioria das variáveis analisadas. O NMB alcançou valor máximo de 34,20 brotos no BIT, acompanhado por maior CMB 1,81 (cm). O NFB também foi superior neste sistema, com 50,35 folhas. Quanto ao índice SPAD, observou-se maior valor no BIT (30,24), indicando melhor qualidade fisiológica das plantas. Em contrapartida, o sistema convencional demonstrou maior eficiência no controle da calogênese (PC), destacando-se o meio MS sólido, no qual foi observada ausência total de formação de calos 0,0 (g). Dessa forma, conclui-se que o sistema de biorreator de imersão temporária é mais eficiente para promover elevada taxa de multiplicação, maior crescimento e melhor qualidade fisiológica das mudas de G.210. No entanto, o cultivo convencional, especialmente no meio MS, mostrou-se mais eficiente na redução da calogênese. Assim, a utilização combinada dos sistemas apresenta-se como a estratégia mais adequada, empregando o BIT nas fases de multiplicação intensiva e o sistema convencional em etapas de estabilização, otimizando simultaneamente produtividade e qualidade das plantas micropropagadas.

Agradecimentos: Agradeço ao Centro de Ciências Agroveterinárias (CAV-UDESC), ao Capes e Fapesc pelo incentivo e fomento à pesquisa.

Palavras-chave: Multiplicação in vitro; Qualidade fisiológica; Reguladores de crescimento; Sistema de cultivo; Desenvolvimento vegetal.

CARACTERIZAÇÃO DA QUALIDADE SENSORIAL DE FRUTOS DE SELEÇÕES HÍBRIDAS DE MACIEIRA COM DESTAQUE NA SAFRA 2025/2026, NO MEIO-OESTE CATARINENSE

Marcus Vinicius Kvitschal[1]; Thyana Lays Brancher[2]; Luan Henrique dos Santos Rebello da Cunha[2]; Nathaly Laube[2]; Cristiane de Moura Guz[3]

[1]Epagri / Estação Experimental de Caçador "José Oscar Kurtz"; [2]Epagri / EECd; [3]Secretaria de Estado da Educação SC | marcusvinicius@epagri.sc.gov.br

A qualidade sensorial de frutos é um dos principais fatores determinantes da aceitação e do valor comercial de maçãs, influenciando diretamente a decisão de compra e fidelização do consumidor. Características como sabor, aroma, textura, crocância, suculência e aparência visual são essenciais para a percepção da qualidade nos frutos, tanto em maçãs recém-colhidas quanto em pós-colheita. Assim, a avaliação sensorial de frutos é uma ferramenta importante na seleção de genótipos com maior potencial de aceitação pelo consumidor. O objetivo do trabalho foi caracterizar a qualidade visual e sensorial de frutos de seleções macieiras híbridas desenvolvidas pela Epagri, em comparação às maçãs da cultivar Gala Gui, tanto no momento da colheita quanto em pós-colheita. O estudo contemplou a avaliação de 130 seleções de macieira, na safra 2025/2026, em Caçador-SC, todas obtidas a partir de 25 populações segregantes. O pomar foi instalado entre os anos de 2021 e 2023 sobre o porta-enxerto G.213, conduzidas no sistema de líder central com tutoramento por espaldeira de dois arames, em espaçamento 3,8m x 0,8m. Cada seleção foi representada no campo por 5 plantas, não sendo utilizado delineamento experimental em função do grande número de genótipos em avaliação. Consideraram-se os parâmetros de qualidade de frutos: aparência (cor, formato, tamanho, regularidade, distúrbios), atributos sensoriais da polpa (firmeza, fineza/textura, crocância, suculência, sabor, aroma, acidez, relação açúcar/acidez) e potencial de armazenamento dos frutos em câmara fria de frio comum. As avaliações sensoriais foram realizadas por profissional altamente treinado, utilizando escala numérica variando de 1 a 5, sendo 1 o escore de menor interesse e 5 o escore de maior interesse. O potencial de armazenamento dos frutos em câmara fria foi caracterizado pela comparação de parâmetros sensoriais dos frutos antes e depois do armazenamento por 65 dias em câmara de frio comum (AA - Atmosfera do Ar: 21 % de O^2 e < 0,5 % de CO^2 a 1,0 ± 2,0°C), utilizando escala numérica variando de 1 a 5. Em função da natureza experimental do trabalho, utilizou-se apenas estatística descritiva. Em planilha eletrônica, foram aplicados filtros aos dados de atributos de qualidade, como tamanho de frutos, crocância, suculência e sabor da polpa, bem como aos dados de potencial de armazenamento das frutas em câmara fria. Nessa triagem, foram descartadas seleções que produziram frutos pequenos, com textura de polpa pouco crocante e suculenta, de sabor pouco pronunciado e baixo potencial pós-colheita. Dos 130 genótipos em avaliação, destacaram-se oito seleções de macieira (M.9/17: Monalisa x P.L.; M.3/19: M.11/00 x M.24/08; M.9/20, M.16/22 e M.21/22: Venice x Monalisa; M.21/20: M.13/00 x M.13/07; M.14/21: M.13/91 x M.44/08; M.25/22: M.13/91 x M.13/07). Todas as seleções em evidência nessa triagem mostraram indicadores de qualidade iguais aos da Gala Gui no momento da colheita, mas é notável a superioridade desses genótipos híbridos em pós-colheita. Na colheita, o escore médio calculado para aparência, firmeza, crocância, suculência, fineza/textura, sabor e aroma dos frutos das seleções M.9/17 (3,71), M.3/19 (3,50), M.9/20 (3,57), M.21/20 (3,43), M.14/21 (3,50), M.16/22 (3,57), M.21/22 (3,64) e M.25/22 (3,57) se equivaleu aos escores da Gala Gui (3,64). Contudo, em pós-colheita, o escore médio das oito seleções foi igual ou superior a 3,00 contra apenas 2,63 da Gala Gui, principalmente em decorrência da perda de crocância, suculência e firmeza nos frutos. Portanto, ao menos 6% dos genótipos em avaliação tem potencial para a diversificação no âmbito produtivo, e devem ser testadas com maior representatividade nas regiões produtoras de maçãs no Sul do Brasil.

Agradecimentos: À Epagri e à FAPESC pelo financiamento das pesquisas e concessão de bolsa.

Palavras-chave: Malus domestica Borkh.; Qualidade sensorial; Melhoramento genético; Pós-colheita; Aceitação.

CARACTERIZAÇÃO FLORAL E POTENCIAL POLINIZADOR DE GENÓTIPOS DE MACIEIRA PARA A SELEÇÃO AVANÇADA M.57/07

Marcus Vinicius Kvitschal[1]; Thyana Lays Brancher[2]; Rafaela Walesko Elias[2]; Hemily Bleicher[3]

[1]Epagri / Estação Experimental de Caçador "José Oscar Kurtz"; [2]Epagri / EECd; [3]UNIARP | marcusvinicius@epagri.sc.gov.br

A polinização é um fator determinante para a frutificação efetiva na cultura da macieira, influenciando diretamente a produtividade e a qualidade dos frutos. A seleção adequada de cultivares polinizadores depende de características como produção e viabilidade de pólen, sincronização de florescimento e compatibilidade genética entre as cultivares. A caracterização floral de genótipos candidatos a polinizadores constitui etapa essencial em programas de melhoramento e recomendação agronômica. O objetivo deste trabalho foi avaliar características florais e os atributos produtivos relacionados ao pólen em diferentes genótipos de macieira candidatos à polinização da seleção M.57/07. O experimento contemplou a avaliação da seleção avançada M.57/07, e dos genótipos 'Gala Gui' (S_2S_5), 'Elenise' (S_3S_{23}) e 140/78 (S_3S_{26}), todos coincidentes em período de florescimento e geneticamente compatíveis com a M.57/07 (S_5S_9). A M.57/07 é resultante do cruzamento entre 'Imperatriz' e 'Baronesa', com boa adaptação climática ao Meio-oeste catarinense, resistente à mancha foliar de glomerella, com planta de hábito spur e cujas frutas são vermelhas e atraentes, crocantes e suculentas e de alto teor de açúcar, sendo, portanto, de grande interesse comercial para a cadeia produtiva da maçã no Brasil. As análises foram realizadas em flores coletadas entre os estádios E2 (balão rosado) e F (início de florescimento), sendo quantificados o número total de grãos de pólen por antera, o número de grãos de pólen por flor, o número de pétalas por flor, o número de estames por flor e o número de estigmas por flor. As avaliações foram conduzidas em delineamento inteiramente casualisado, com 10 repetições de 1 flor cada. Os dados experimentais foram analisados por ANOVA e a comparação entre médias utilizando o teste de Scott-Knott. Os resultados evidenciaram variabilidade entre os genótipos avaliados para todas as características analisadas. Quanto ao número de grãos de pólen por flor, a média geral foi de 40.813 grãos de pólen por flor, sendo que a M.57/07 apresentou a maior quantidade (56.410), seguida pela 'Elenise' (43.599). Já considerando o número médio de grãos de pólen por antera, os genótipos que apresentaram a maior quantidade foram a M.57/07 e a 140/78 (3.475 e 2.990, respectivamente) contra apenas 2.315 da 'Elenise' e 1.425 da 'Gala Gui'. Quanto ao número de pétalas por flor, com exceção da 140/78 (média de 7 pétalas por flor), todas as demais apresentaram número médio dentro do padrão morfológico típico das flores de macieira (cinco pétalas). O número de estames variou entre os genótipos avaliados, tendo sido observada maior quantidade de estames em 'Elenise' (18,83) e 'Gala Gui' (19,13), e a menor quantidade na 140/78 (12,03). O número médio de estigmas foi maior em 'Elenise' e 'Gala Gui' (5,00 e 5,13, respectivamente) do que em M.57/07 e 140/78 (4,57 e 4,73, respectivamente). Apesar do maior número de estames, a 'Gala Gui' apresentou menor quantidade de grãos de pólen por antera. Como a M.57/07 não é autofértil, ela requer obrigatoriamente a presença de genótipos polinizadores eficientes para garantir adequada frutificação no pomar. Entre os genótipos avaliados para polinização da M.57/07, destacou-se a 'Elenise', com maior produção total de pólen por flor. A 'Gala Gui', embora tenha evidenciado menor produção de pólen, pode ser uma opção para polinização da M.57/07 desde que plantada em filas alternadas no pomar. Nesse sistema, a maior proporção de plantas polinizadoras dispostas na área de produção faz uma compensação da menor quantidade total de pólen produzido por plantas de 'Gala Gui' no pomar.

Agradecimentos: À Epagri e à FAPESC (Edital 44/2025; Projeto 2025TR001654) pelo financiamento do projeto e concessão da bolsa de pesquisa.

Palavras-chave: Malus domestica Borkh.; Polinização; Pólen; Florescimento; Melhoramento genético.

CARACTERIZAÇÃO GENÔMICA E MAPEAMENTO DE GENES FLANQUEADORES AO LOCUS DE AUTOINCOMPATIBILIDADE GAMETOFÍTICA (LOCUS S) EM *Malus domestica*

Márcia Denise Rossarolla[1]; Tiago Camponogara Tomazetti[2]; Liane Bahr Thurow[2]

[1]Universidade Federal de Santa Catarina; [2]Epagri | mdrossarolla@gmail.com

A autoincompatibilidade gametofítica (GSI) é um mecanismo genético fundamental em espécies de clima temperado, como a macieira (*Malus domestica*), que impede a autofecundação e promove a variabilidade genética através do reconhecimento do próprio pólen. Este sistema é controlado por um locus multialélico complexo, o locus S, que abriga o determinante feminino (S-RNase) e múltiplos determinantes masculinos (S-locus F-box Brothers, SFBB). Apesar dos avanços na caracterização do locus S, a organização genômica das regiões flanqueadoras e seu papel na supressão de recombinação ainda são pouco compreendidos. O objetivo deste estudo foi realizar o mapeamento *in silico* e a caracterização genômica da região flanqueadora ao locus S no genoma de referência Golden Delicious v1.1 (GDDH13), visando identificar genes candidatos e elementos estruturais associados à supressão de recombinação nesta região telomérica. A metodologia consistiu na prospecção de sequências genômicas e proteicas nos bancos de dados NCBI (National Center for Biotechnology Information) e GDR (Genome Database for Rosaceae). Foram utilizados os IDs de referência LOC103405766 para a S-RNase e LOC103445868 para a proteína MdSSK1 (SLF-interacting protein), essencial para o complexo SCF (Skp1-Cullin-F-box). O mapeamento físico foi realizado no cromossomo 17 (Grupo de Ligação XVII), utilizando a ferramenta Genome Data Viewer para delimitar a vizinhança genômica. A análise de sintenia comparativa foi conduzida com o genoma de *Gillenia trifoliata*, espécie irmã de *Malus* que não sofreu poliploidização, para inferir a evolução do sistema de reconhecimento "*nonself*". Os resultados confirmaram a localização da S-RNase na extremidade distal do cromossomo 17 (coordenadas 31.449.839 a 31.452.016 pb, fita complementar), em uma região caracterizada por alta densidade de elementos transponíveis (TEs) e baixa taxa de recombinação. Foram identificados 12 genes SFBB flanqueadores, organizados em clusters tandem, que atuam no reconhecimento e degradação de S-RNases exógenas no tubo polínico. A análise do interatoma via STRING-db revelou interações funcionais críticas entre a S-RNase e proteínas de sinalização celular, como a MdSBP1 (S-RNase Binding Protein 1, LOC103441110), sugerindo um papel modulador na citotoxicidade da RNase. A conservação estrutural observada entre os haplótipos de *Malus* e a divergência em relação a *Gillenia* sugerem que a diversificação funcional do sistema "*nonself-recognition*" em Maleae pode estar associada a eventos de duplicação do genoma completo (WGD), seguidos de divergência evolutiva. Conclui-se que o mapeamento detalhado dos genes flanqueadores ao locus S fornece subsídios moleculares essenciais para o desenvolvimento de marcadores assistidos (MAS) no melhoramento genético da macieira, facilitando a seleção de cultivares com alelos de compatibilidade específicos e otimizando o planejamento de pomares comerciais para garantir a polinização cruzada eficiente e a produtividade sustentável em regiões de clima temperado. Este estudo demonstra a eficácia das ferramentas de bioinformática na elucidação de regiões genômicas complexas, permitindo uma compreensão mais profunda dos mecanismos de autoincompatibilidade em fruteiras de clima temperado. A integração de dados genômicos e proteômicos é crucial para superar os desafios impostos pela supressão de recombinação no locus S, possibilitando avanços significativos na biotecnologia aplicada à fruticultura. A identificação de novos genes candidatos flanqueadores abre perspectivas para estudos funcionais que visem a manipulação da autoincompatibilidade para o desenvolvimento de cultivares autocompatíveis, reduzindo a dependência de polinizadores externos e aumentando a resiliência dos sistemas produtivos frente às mudanças climáticas globais.

Palavras-chave: Rosaceae; S-RNase; Sintenia Genômica; Determinantes de Especificidade; GDR.

CARACTERIZAÇÃO INICIAL DE PASSIFLORAS SILVESTRES NATIVAS DA REGIÃO SUL DO BRASIL COM POTENCIAL USO NO MELHORAMENTO GENÉTICO DO MARACUJÁ

Marina Martinello Back[1]; Henrique Belmonte Petry[1]; Samanta Siqueira de Campos[1]

[1]EPAGRI | marinaback@epagri.sc.gov.br

A distribuição do gênero *Passiflora* no Brasil revela padrões distintos de adaptação edafoclimática, sendo a Região Sul um importante centro de diversidade para espécies adaptadas a climas temperados e subtropicais. Enquanto o cultivo comercial concentra-se em *Passiflora edulis* f. *flavicarpa* (maracujá-azedo), espécies silvestres do Sul apresentam mecanismos de tolerância ao frio e ao fotoperíodo reduzido, características relevantes para programas de melhoramento genético visando adaptação da cultura em regiões subtropicais. A Estação Experimental de Urussanga da EPAGRI desenvolve estudos com maracujás silvestres e mantém acessos em uma coleção com potencial para diferentes finalidades. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a germinação e o desenvolvimento inicial de seis genótipos de passifloras silvestres nativas da região Sul. Foram avaliados dois acessos de *P. edulis* f. *edulis* (Balneário Arroio do Silva e Treze de Maio, SC), *P. elegans* (Urubici, SC), P. *caerulea* (São Joaquim, SC) e dois acessos de *P. actinia* (Curitiba, PR e Pedras Grandes, SC). Em janeiro de 2026, as sementes receberam termoterapia a 50°C por 30 minutos e foram semeadas em bandejas com 50 células, utilizando-se três repetições por genótipo. Após a germinação, determinaram-se porcentagem e intervalo germinativo. O transplante ocorreu para recipientes de 1,5 L contendo substrato à base de turfa, mantidos em ambiente protegido. O manejo hídrico foi realizado por irrigação automatizada e a adubação conduzida conforme monitoramento do pH e condutividade elétrica do substrato. Aos 110 dias após a semeadura, avaliaram-se altura das plantas, diâmetro do caule e número de folhas, além da caracterização foliar por descritores morfoagronômicos. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com três repetições e 10 plantas por parcela. Os dados foram submetidos à análise de variância e teste de Tukey (5%). Quanto à germinação, os genótipos apresentaram elevados percentuais, exceto *P. caerulea*, com 40,55% entre 15 e 24 dias após a semeadura (DAS). Os acessos de *P. edulis* f. *edulis* apresentaram maiores germinações, alcançando 97,23% (Balneário Arroio do Silva) e 92,33% (Treze de Maio), entre 9–13 e 10–16 DAS, respectivamente. Em seguida destacaram-se *P. actinia* de Pedras Grandes (84% de 12 a 17 DAS), *P. elegans* (81,5% de 11 a 21 DAS) e *P. actinia* de Curitiba (72,12% de 16 a 22 DAS). No desenvolvimento inicial, houve diferenças significativas entre os genótipos. Os acessos de *P. edulis* apresentaram maiores diâmetros de caule (3,0 e 2,97 mm). Em altura, *P. actinia* de Curitiba apresentou maior média (79,9 cm), diferindo dos demais genótipos. O maior número de folhas ocorreu em *P. elegans* (23,47) e *P. actinia* de Curitiba (20,93). A caracterização foliar evidenciou variabilidade entre espécies, mas sem diferenças entre acessos da mesma espécie. Predominaram folhas trilobadas, com variações em formato e tamanho. *P. edulis* apresentou maior vigor do caule e folhas grandes, enquanto *P. elegans* destacou-se por caule fino e elevado número de folhas pequenas. Os genótipos avaliados apresentaram variabilidade nas características avaliadas, demonstrando potencial para programas de melhoramento genético. Além da viabilidade de propagação por sementes, observaram-se características promissoras relacionadas ao vigor e adaptação, justificando a continuidade dos estudos para avaliação do comportamento em campo.

Agradecimentos: Agradecimento à FAPESC pelo apoio financeiro na execução do projeto.

Palavras-chave: maracujás nativos; caracterização morfológica; conservação genética.

CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA E PRODUTIVA DE SELEÇÕES AVANÇADAS DE GOIABEIRA-SERRANA (*Feijoa sellowiana*)

Samantha Filippon[1]; Liane Bahr Thurow[1]; Maíra Maciel Tomazzoli Specht[1]; Leonardo Araujo[1]; Alessandra Aparecida de Sá Nunes[1]; Alaíde Cristina de Bem Matos[2]

[1]EPAGRI; [2]Unifacvest | samanthafilippon@epagri.sc.gov.br

Os frutos de goiabeira-serrana (Feijoa sellowiana) são pseudofrutos tipo pomo que têm despertado grande interesse científico e comercial. A seleção de cultivares superiores é determinante para a produtividade do pomar, uma vez que o número de frutos e a massa total produzida variam significativamente entre os diferentes genótipos. Dessa forma, o objetivo deste estudo foi comparar caracteres produtivos e biométricos dos frutos de diferentes seleções de goiabeira-serrana pertencentes à coleção de trabalho da Estação Experimental da Epagri em São Joaquim, SC. O experimento foi implantado em novembro de 2020 com o plantio de 21 seleções em triplicata em delineamento inteiramente casualizado. As características analisadas foram: número de frutos (NF), comprimento de fruto (CO), diâmetro (DI), relação comprimento diâmetro (C/D), peso de fruto (PF), peso de polpa (PP), proporção polpa (% Polpa). As análises estatísticas foram realizadas no software GraphPad Prism versão 9, onde foi testada a normalidade utilizando Shapiro-Wilk e feita a análise não paramétrica utilizando o teste Kruskal-Wallis. O número total de frutos apresentou grande variação entre as seleções (64 frutos na seleção L5602 a 1651 na seleção L4714). Destacaram-se as seleções: F6PL4, F3P14 e L5602 com comprimento médio de 9,6±1,377cm; 9,5±1,112cm e 8,9±0,6451 cm. O diâmetro médio variou de 5,5cm a 4,24cm, com destaque para as seleções L6728, L4445 e L4306 Para a relação C/D as maiores médias foram registradas para F3P14 (1,854±0,1853), L5407 (1,842±0,1335) e F6PL4 (1,833±0,3260), indicando frutos mais alongados, ao passo que L4110 (1,234±0,1195), L5507 (1,266±0,05007) e L4233 (1,336±0,07549) apresentaram frutos de formato mais arredondado. No peso total, destacaram-se as seleções F6PL4, L5602 e F3P14, com médias de 139±32,49g, 155±26,42g e 123,4±31,32g, respectivamente, apresentando os maiores valores entre os materiais avaliados. Já os menores pesos totais foram observados em F3PL7 (53±12,08g), L4306 (58,74±11,11g) e L4110 (59,1±12,06g). Em relação ao peso de polpa, destacaram-se as seleções L5602, L4445, F3P14 e F6PL4, com médias de 41,82±12,88g, 50,68±12,43g, 49,07±11,99g e 46,33±13,92g, respectivamente, enquanto os menores valores foram observados em L5407 (18,37g±6,141), F3PL7 (23,52±9,556g) e L4306 (24,72±5,582g). Quanto ao rendimento de polpa, todas as seleções apresentaram valores superiores a 27,7%, destacando-se F1PL7 (70,3±1,345%), L4445 (50±0,2181%), L6723 (49,5±0,2460%) e L4110 (49,1±0,1740%). Observou-se que existe uma grande variabilidade das características avaliadas entre as seleções, o que permite identificar materiais com diferentes perfis agronômicos. De modo geral, seleções com frutos maiores e mais pesados nem sempre apresentaram maior rendimento de polpa ou maior número de frutos. Evidenciam-se diferentes potenciais entre os materiais avaliados e assim se reforça a importância da continuidade destes estudos para essas seleções.

Agradecimentos: Ao Finep pelo apoio financeiro e pela concessão da bolsa de pesquisa à primeira autora (Convênio Finep 2792/2024).

Palavras-chave: Fruticultura; Características morfométricas; Feijoa sellowiana; Produtividade.

DESEMPENHO AGRONÔMICO DE GENÓTIPO ELITE DE AMEIXEIRA DO IDR-PARANÁ NA REGIÃO DOS CAMPOS GERAIS

Luciano Boá[1]; Clandio Medeiros da Silva[1]; Brian Thiago Defert[1]; André Luiz Oliveira de Francisco[1]; Clóvis Roberto Hoffman[1]; Leonel Vinicius Constantino[1]

[1]IDR-Paraná | lboa0104@hotmail.com

A produção de ameixa no Paraná tem enfrentado desafios nas últimas décadas, resultando em uma diminuição da área cultivada, embora ainda mantenha regiões produtivas tradicionais. Essa diminuição em área se deve, em grande parte, por conta da alta incidência da escaldadura das folhas da ameixeira (EFA) causada pela bactéria Xylella fastidiosa. Desde 2004, o IDR-Paraná mantém um banco ativo de germoplasma (BAG) de ameixeira, contendo mais de 300 genótipos, o qual está localizado no Polo de Pesquisa e Inovação em Ponta Grossa (PR), de classificação climática Cfb, segundo classificação de Koppen. Dentre estes genótipos, um dos mais promissores para lançar como nova cultivar é o acesso PR-1099, resultante de polinização aberta da cultivar Carazinho, cultivar essa com tolerância à EFA. Carazinho pertence ao grupo de ameixeiras japonesas (*Prunus salicina*), adaptadas a regiões com invernos amenos, necessitando de um acúmulo de frio (temperaturas abaixo de 7,2°C) em torno de 200-300 horas, o que a torna adequada para regiões subtropicais. O genótipo PR-1099, necessita de 143 horas de frio para a quebra de dormência, além de que esse material é de colheita precoce (a partir da primeira quinzena de novembro), e alcança uma produtividade média de 40 kg/planta. Nas avaliações pós-colheita, os frutos apresentaram maior calibre e massa de todos os genótipos avaliados no BAG, atingindo 12,11°Brix. Testes sensoriais com os frutos evidenciaram elevada aceitação pelos consumidores, quando comparada com introduções oriundas dos Estados Unidos (FLA 3-5 e FLA 8-2) destacando-se pela maior firmeza da polpa e pelo sabor mais suave da casca, além de menor acidez quando comparado aos materiais tradicionalmente avaliados. As observações realizadas em campo indicaram que o genótipo PR-1099 apresenta potencial comportamento autofértil (nenhum outro genótipo floresce na mesma época, o que implica na dispensa de um genótipo polinizador). Contudo, avaliações complementares ainda estão em andamento para confirmar essa característica de forma conclusiva. Em três anos consecutivos foram realizados testes de PCR para averiguar a sua suscetibilidade à *Xylella fastidiosa*. Todos os resultados constaram a presença da bactéria, mas o acesso PR-1099 nunca apresentou sintomas de EFA a campo, mesmo convivendo com plantas doentes e sintomáticas de EFA há mais de 20 anos. Há outros acessos no BAG que não manifestaram sintomas de EFA na presença do patógeno, como o PR-1095, segundo trabalho publicado por Gabardo (2020) com vários acessos do banco. Mesmo contendo a bactéria, o PR-1095 apresentou o maior grau de sanidade quando comparado com os outros, não diferindo-se das plantas cujo teste PCR apontou presença de *Xylella fastidiosa* nas folhas. Desse modo, avaliações fitossanitárias seguem em andamento para confirmação desta característica. O genótipo experimental PR-1099 se mostrou promissor para lançamento como a mais nova cultivar do IDR-Paraná recomendada para regiões com baixo número de horas de frio como nos Campos Gerais.

Palavras-chave: Melhoramento; Prunus salicina; Severidade; Autocompatibilidade; Estudo de caso.

DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE MARCADORES MOLECULARES PARA RESISTÊNCIA AO MÍLDIO E AO OÍDIO NO MELHORAMENTO DA VIDEIRA

Marco Antonio Dal Bó[1]; Fabio Ribeiro de Freitas[1]; Mariane Ruzza Scuck[1]; Tassia Karina Walter[1]; Leocir José Welter[2]; Rubens Onofre Nodari[2]

[1]Epagri; [2]UFSC | dalbo@epagri.sc.gov.br

O desenvolvimento de cultivares de videira que combinem alta qualidade de fruto com resistência a doenças fúngicas, como o míldio e o oídio, constitui um dos principais objetivos dos programas de melhoramento genético da videira. Como resultado desses programas, têm surgido cultivares resistentes (“PIWIs”) que apresentam predominantemente genoma de *Vitis vinifera*, porém com introgressão de genes de resistência por meio de sucessivos retrocruzamentos. Diversos loci associados à resistência ao míldio e ao oídio já foram previamente mapeados e identificados por marcadores moleculares, possibilitando sua utilização em programas de seleção assistida por marcadores (SAM). Para alguns desses loci, genes candidatos relacionados à sinalização e à resposta de hipersensibilidade já foram identificados. Nesse contexto, um programa de melhoramento genético vem sendo conduzido em Santa Catarina pela Epagri e UFSC, visando ao desenvolvimento de cultivares de uvas para vinho com alta qualidade enológica e resistência às principais doenças da videira, como míldio, oídio e antracnose. No presente estudo, foram desenvolvidos e validados marcadores moleculares baseados em gel de agarose, do tipo STS e CAPS, para identificação de loci de resistência ao míldio previamente conhecidos (Run1/Rpv1, Rpv3, Rpv10 e Rpv12). Os loci Run1, associado à resistência ao oídio, e Rpv1, associado à resistência ao míldio, encontram-se geneticamente ligados e podem ser monitorados pelo mesmo marcador. As sequências de DNA dos loci Rpv1 e Rpv10 foram obtidas no GenBank e comparadas com o genoma de referência PN400024 de *V. vinifera* para identificação de polimorfismos relevantes. Para Rpv3 e Rpv12, primers específicos foram desenvolvidos visando amplificar fragmentos de 700–1000 pb adjacentes a marcadores microssatélites ligados a esses loci, sendo os produtos amplificados posteriormente digeridos com diferentes enzimas de restrição. Os padrões resultantes foram analisados em géis de agarose para distinguir alelos associados à resistência daqueles associados à suscetibilidade. A validação dos marcadores foi realizada utilizando cultivares de referência com perfis conhecidos de loci Rpv, bem como populações segregantes do programa de melhoramento genético da Epagri/UFSC. Um marcador STS para Run1/Rpv1 e marcadores CAPS para Rpv3, Rpv10 e Rpv12 foram desenvolvidos e permitiram diferenciar com sucesso genótipos portadores de alelos de resistência de cultivares suscetíveis de *V. vinifera*. Esses marcadores representam alternativas aos marcadores flanqueadores SSR (microssatélites), fornecendo ferramentas de fácil aplicação para seleção assistida por marcadores em programas de melhoramento genético da videira. Embora demandem maior mão de obra, apresentam baixo custo de material e estrutura laboratorial. Atualmente, esse sistema já vem sendo utilizado no programa Epagri/UFSC para seleção precoce de plântulas com piramidação de genes de resistência, permitindo expressiva redução de custo e tempo em comparação à seleção fenotípica convencional.

Agradecimentos: Fapesc - apoio financeiro

Palavras-chave: melhoramento genético; uva; resistência a doenças; genes de resistência; marcadores CAPS.

DETECÇÃO MOLECULAR DE ALELOS S EM CULTIVARES PRECOCES DE MACIEIRA

Nathaly Laube[1]; Cristiane de Moura Guz[2]; Thyana Lays Brancher[1]; Marcus Vinicius Kvitschal[1]

[1]Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina; [2]Secretaria de Estado da Educação | nathalylaube@epagri.sc.gov.br

A macieira (*Malus domestica* Borkh.) apresenta o sistema de autoincompatibilidade gametofítica, mecanismo geneticamente controlado pelo loco multialélico *S*, responsável por impedir a autofecundação e favorecer a fecundação cruzada entre plantas geneticamente distintas. A identificação dos alelos *S* em macieira possui elevada relevância agronômica, por auxiliar na definição de cultivares polinizadoras para pomares comerciais. Diante disso, o presente trabalho teve como objetivo identificar os alelos *S* em cultivares precoces de macieira potencialmente passíveis de uso como polinizadoras da cv. IAPAR-75 Eva. Para isso, folhas jovens totalmente expandidas de seis cultivares (EPAGRI 408-Condessa, Everest, Vered, IPR 137 Julieta, IAPAR 76-Anabela e IAPAR 75-Eva) foram coletadas em triplicata, maceradas em nitrogênio líquido e submetidas à extração de DNA genômico pelo método CTAB com modificações. As amostras foram ressuspendidas em TE *buffer* pH 8,0 e quantificadas em espectrofotômetro de microvolume NanoDrop Lite Plus (Thermo Fisher Scientific). Em seguida, foram tratadas com RNase e a qualidade do DNA avaliada por eletroforese em gel de agarose a 0,8%. Posteriormente, as amostras foram diluídas para 10 ng•uL^{-1} e analisadas via PCR convencional utilizando 18 marcadores alelo-específicos, previamente descritos na literatura para identificação de alelos *S* em macieira. Os produtos de amplificação foram submetidos à eletroforese em gel de agarose a 3%, sendo a identificação dos alelos realizada com base no tamanho esperado dos fragmentos amplificados, conforme descrições metodológicas previamente estabelecidas para cada marcador. A análise molecular permitiu detectar a presença do alelo S_{24} na cultivar Vered, S_2 em Condessa, S_{26} em Everest, S_7 em Julieta e S_5 em Anabela e Eva. Os resultados corroboram descrições previamente relatadas na literatura para algumas cultivares, como Condessa, Vered e Everest, ao mesmo tempo em que reportam, de forma preliminar, a detecção dos alelos S_7 em Julieta e S_5 em Anabela, alelos não encontrados na literatura consultada para essas cultivares. A cultivar Eva também apresentou amplificação para o alelo S_5. Considerando sua genealogia (Gala - S_2S_5 x Anna - S_3S_{29}), e a ausência de amplificação para os alelos S_2 e S_3, os resultados sugerem preliminarmente a possível presença do alelo S_{29} como segundo haplótipo do loco *S* em Eva, embora o loco S_{29} não tenha sido testado por não dispormos deste primer específico. Adicionalmente, o compartilhamento do alelo S_5 entre Eva e Anabela sugere potencial incompatibilidade reprodutiva entre essas cultivares. Por outro lado, Vered, Everest, Julieta e Condessa apresentaram ao menos um alelo distinto de S_5, demonstrando potencial para utilização como polinizadoras da cultivar Eva. Os resultados obtidos ampliam o conhecimento sobre a composição alélica do loco *S* em cultivares precoces de macieira adaptadas às condições brasileiras, demonstrando o potencial da caracterização molecular desses alelos para futuros estudos de compatibilidade floral, escolha de polinizadores e direcionamento de cruzamentos em programas de melhoramento genético. Entretanto, a completa interpretação das relações de compatibilidade entre as cultivares avaliadas ainda depende da caracterização total do genótipo *S* dessas cultivares.

Palavras-chave: Malus domestica Borkh.; autoincompatibilidade gametofítica; marcadores moleculares; compatibilidade floral; melhoramento genético.

EFICIÊNCIA NA EXTRAÇÃO DE RNA DE ESTACAS DORMENTES DE MACIEIRA

Nathaly Laube[1]; Cristiane de Moura Guz[2]; Thyana Lays Brancher[1]; Marcus Vinicius Kvitschal[1]

[1]Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina; [2]Secretaria de Estado da Educação | nathalylaube@epagri.sc.gov.br

A obtenção de RNA íntegro e de elevada pureza a partir de tecidos lenhosos constitui uma etapa crítica para análises moleculares em espécies frutíferas de clima temperado, especialmente em materiais coletados durante a dormência. Em macieira (*Malus domestica* Borkh.) a presença de polissacarídeos e metabólitos secundários, como os compostos fenólicos, pode comprometer a extração e a qualidade do RNA extraído, interferindo em aplicações subsequentes, como síntese de cDNA, análises de expressão gênica por RT-qPCR e estudos transcriptômicos. Nesse contexto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência do protocolo modificado de extração de RNA, baseado na metodologia de CTAB, a partir da casca de estacas dormentes de macieira com a periderme (EDCP) e sem a periderme (EDSP). Nas amostras EDCP, o tecido vegetal foi retirado com auxílio de bisturi, sem coletar o câmbio. Para as amostras EDSP, realizou-se da mesma maneira, mas com a remoção da periderme (camada externa composta predominantemente por células suberosas). Em ambos os tratamentos, o material vegetal foi imediatamente macerado em nitrogênio líquido até obtenção de pó fino e homogêneo, visando preservar a integridade do RNA e minimizar a ação das ribonucleases. As amostras foram mantidas em gelo e a extração de RNA foi conduzida conforme protocolo modificado de CTAB, sendo, ao fim, ressuspendidas em 20,0 µL de TE *buffer* pH 8.0 e 1,0 µL de inibidor de RNase (40 U•µL^{-1}). A integridade do RNA extraído foi avaliada por eletroforese em gel de agarose 1,2%, observando-se a presença de bandas ribossomais bem definidas, indicativas de material com boa integridade estrutural e ausência evidente de degradação. A quantificação de RNA total foi realizada em espectrofotômetro de microvolume NanoDrop Lite Plus (Thermo Fisher Scientific), utilizando amostras diluídas na proporção 1:10. A pureza das amostras foi verificada pelas razões de absorbâncias 260/230 nm e 260/280 nm. Deve-se considerar que a espectrofotometria em 260 nm quantifica ácidos nucleicos totais, não diferenciando RNA de possíveis frações residuais de DNA genômico coextraído. Nas amostras EDCP, as concentrações observadas variaram de 206,5 a 270,2 ng•µL^{-1}, enquanto nas amostras EDSP os valores variaram de 217,9 a 222,6 ng•µL^{-1}. As razões de absorbância A260/280 situaram-se entre 2,19 e 2,26, e as razões A260/230 entre 2,21 e 2,38, valores compatíveis com RNA de elevada pureza e baixa contaminação por proteínas, compostos fenólicos e polissacarídeos. A análise qualitativa em gel corroborou os resultados espectrofotométricos, demonstrando que o protocolo empregado foi eficiente para obtenção de RNA íntegro em ambos os tratamentos avaliados. Embora tenham sido observadas variações nas concentrações obtidas, não foram realizadas análises estatísticas em razão do número limitado de amostras, sendo os resultados analisados de forma descritiva. Os dados obtidos demonstram que o protocolo utilizado apresenta potencial para extração eficiente de RNA a partir de estacas dormentes de macieira, constituindo uma alternativa promissora para estudos moleculares em períodos hibernais nos quais as plantas não dispõe de tecidos jovens, como folhas novas e flores.

Palavras-chave: Malus domestica Borkh.; extração de RNA; tecido lenhoso; dormência; biologia molecular.

ESTIMAÇÃO DE PARÂMETROS GENÉTICOS EM POPULAÇÃO DE PESSEGUEIRO

Alexsander Luís Moreto[1]; Marina Martinello Back[1]; Emilio Della Bruna[1]; Marcio Sônego[1]

[1]Epagri | alexsandermoreto@epagri.sc.gov.br

No melhoramento vegetal, a eficiência da seleção é maximizada pela adoção de metodologias analíticas capazes de isolar com precisão os componentes de variância genética, os desvios ambientais e a complexa interação genótipos versus ambientes. Em pessegueiro, a estimação robusta de parâmetros genéticos fundamentais, assume um papel vital para quantificar a estabilidade do desempenho fenotípico, prever o verdadeiro mérito genético e determinar, a confiabilidade da seleção de matrizes superiores. O objetivo deste trabalho foi estimar parâmetros genéticos e predizer valores genotípicos em uma população de pessegueiro para caracteres de produtividade, visando subsidiar decisões estratégicas em ciclos de seleção. Foram avaliados 165 genótipos, conduzidos em duas localidades no município de Urussanga-SC (Local 1- 48 metros de altitude; Local 2 - 352 metros de altitude) e duas safras distintas (safras 2007 e 2008). As variáveis resposta analisadas foram o peso total de frutos e o peso médio individual dos frutos. A análise estatística foi processada via modelos lineares mistos, empregando o procedimento REML (Máxima Verossimilhança Restrita) para a estimação de componentes de variância e o procedimento BLUP (Melhor Predição Linear Não Viesada) para a predição dos valores genéticos. O modelo estatístico considerou o efeito de genótipo como aleatório e os efeitos de local e safra como fixos (Modelo 155 do software SELEGEN-REML/BLUP). A significância dos efeitos aleatórios foi testada pela Análise de Deviance (ANADEV), utilizando o Teste da Razão de Verossimilhança (LRT). A repetibilidade (r) foi calculada para mensurar a estabilidade da performance entre os ciclos produtivos. A média geral para o peso total foi de 7.632,4 g, com coeficiente de variação experimental (CVe) de 69,6%, enquanto o peso médio demonstrou maior estabilidade (CVe de 28,4%). A ANADEV revelou que o efeito de genótipos para o caractere peso total de frutos foi altamente significativo (LRT = 157,82; $p < 0,01$), comprovando a existência de variabilidade genética explorável. A interação genótipo x ambiente (GxE) também foi altamente significativa para o caráter (LRT = 70,79; $p < 0,01$), evidenciando a necessidade de análises de estabilidade e adaptabilidade para recomendações regionais. A repetibilidade individual foi estimada em 0,48 para peso total e 0,59 para peso médio, magnitudes consideradas moderadas a altas para caracteres de produção. A repetibilidade da média (0,74) indicou que o uso de duas safras conferiu um incremento de 22% na eficiência seletiva em comparação a colheitas únicas. No ranking BLUP, os genótipos 2736, 0335 e 0107 destacaram-se como superiores. Pelo método MHPRVG, o genótipo 2736 apresentou a maior adaptabilidade a ambientes favoráveis, enquanto o 0111 demonstrou a maior estabilidade temporal, mantendo produção constante entre locais e safras. A modelagem via modelos mistos foi robusta no tratamento do desbalanceamento do experimento. Os índices moderados a altos de repetibilidade validam a seleção baseada em duas safras. Os genótipos 2736 e 0111 são recomendados para o avanço no programa de melhoramento por aliarem potencial produtivo e resiliência ambiental.

Agradecimentos: FAPESC

Palavras-chave: Prunus persica; REML/BLUP; Repetibilidade; Estabilidade.

FENOLOGIA E EXIGÊNCIA EM FRIO DE GENÓTIPOS DE AMEIXEIRA JAPONESA DO IDR-PARANÁ

Brian Defert[1]; Clandio Medeiro da Silva[2]; Clovis Roberto Hoffmann[2]; Leonel Vinicius Constantino[2]; Luciano Rogeski Boá Marzola[3]; Mayara Scibor Amaral[1]

[1]UTP; [2]IDR-Paraná; [3]CESCAGE | briantdefert.contato@gmail.com

O cultivo da ameixeira japonesa (*Prunus salicina* Lindl.) em regiões de clima subtropical apresenta desafios relacionados à adequação entre a exigência em frio dos genótipos e a disponibilidade de frio hibernal nas condições climáticas locais. O conhecimento fenológico e a quantificação do frio hibernal por diferentes modelos são ferramentas fundamentais para a indicação de cultivares adaptadas. O objetivo deste trabalho foi avaliar o ciclo fenológico de seis genótipos de ameixa japonesa do banco de germoplasma do IDR-Paraná na Estação Experimental de Pinhais-PR do IDR-Paraná, nos ciclos de 2024 e 2025, e comparar o acúmulo de frio entre os genótipos. O experimento foi conduzido em Pinhais, PR (25°23'05.30"S, 49°07'32.04"W, altitude aproximada de 900 m). Foram avaliados os genótipos PR-1094, PR-1095, PR-1099, PR-1102, PR-1240 e PR-1316, monitorando-se as fases fenológicas a partir da plena floração, queda de pétalas, crescimento de fruto, início e fim da colheita, totalizando o ciclo produtivo da ameixa. Os dados de temperatura horária foram obtidos pelo SIMEPAR, permitindo o cálculo do acúmulo de frio pelos modelos Chilling Hours (HF) < 7,2°C, e também 7,2–13°C, contabilizados de maio até setembro, parando a contagem na plena floração para cada genótipo. Assim a plena floração em 2024 ocorreu de 12 de agosto (PR-1099) a 4 de setembro (PR-1102), enquanto, em 2025, aconteceu entre 5 e 26 de agosto. O genótipo PR-1099 destacou-se como o mais precoce em ambos os ciclos, apresentando menor exigência em frio (~80 HF em 2024), ciclo total mais curto (86 e 98 dias) e colheita concentrada entre outubro e novembro. O genótipo PR-1316 também apresentou comportamento precoce, com ciclos de 90 e 106 dias. Em contrapartida, PR-1102 e PR-1240 exibiram os ciclos mais longos 103 e 133 dias para PR-1102; 119 e 138 dias para PR-1240, em 2024 e 2025, respectivamente), com colheita estendida até dezembro. Os genótipos PR-1094 e PR-1095 apresentaram comportamento intermediário, com ciclos entre 105 e 126 dias e acúmulo entre 110 e 133 HF em 2024. As horas com temperatura entre 7,2 e 13°C acumuladas até a plena floração variaram de 797 h (PR-1099) a 981 h (PR-1102) em 2024, e de 930 h (PR-1099) a 1216 h (PR-1102) em 2025, refletindo o inverno mais rigoroso e contínuo observado em 2025,a diferença entre os ciclos foi mais expressiva nos genótipos foi o PR-1102 acumulou 235 HF a mais em 2025, enquanto o precoce PR-1099 registrou diferença de 133HF. Usando hora frio (HF <7,2°C), o genótipo PR-1099, com menor exigência em frio onde demostrou 80 HF em 2024 para quebre de dormência e em 2025 171 HF , mostra-se promissor para regiões com baixo acúmulo hibernal. PR-1316, também precoce, acumulou 111 HF até a plena floração em 2024 e 211 h em 2025, sendo igualmente adequado a regiões com menor oferta de frio. Os genótipos PR-1094 e PR-1095, de comportamento intermediário, atingiram 110 h e 133 h e (2024) 211 h e 231 h em 2025, respectivamente, sendo indicados para regiões com acúmulo moderado de frio. PR-1102 e PR-1240, de ciclo mais longo e maior exigência em frio, 151 e 133 HF (2024) e 231 HF para ambas (2025) para ambas, demandam maior disponibilidade de frio para a plena expressão do potencial produtivo. A caracterização fenológica e da exigência em frio dos genótipos permitirá identificar materiais mais adaptados às condições subtropicais do Sul do Brasil, contribuindo para a seleção de genitores e o desenvolvimento de novas cultivares com maior estabilidade produtiva e menor dependência de frio hibernal.

Agradecimentos: Obrigado ao IDR-Paraná, orientadores e pesquisadores pela oportunidade e aos amigos e colegas por estarem ao meu lado acompanhando nessa jornada.

Palavras-chave: Fenologia; Prunus salicina; Chilling Hours; Dormência; Genotipos.

FENOTIPAGEM DE 290 GENÓTIPOS DA POPULAÇÃO F_1 '158' PARA RESISTÊNCIA AO OÍDIO (*Erysiphe necator*) DA VIDEIRA

Jonathan Eduardo Giehl Mueller[1]; Marceli Raquel Burin[2]; Fábio Ribeiro de Freitas[3]; Marco Antonio Dalbó[3]; Rubens Onofre Nodari[2]

[1]Universidade Federal de Santa Catarina; [2]UFSC; [3]Epagri | jonathan.egmueller@gmail.com

O oídio (*Erysiphe necator*) é uma das principais doenças foliares acometidas na videira, podendo ocasionar danos especialmente na parte área da planta. A doença é classificada como uma das principais doenças da videira no Brasil e no Mundo, influenciada por condições de clima secos e frescos com temperaturas entre 20°C à 27°C e umidade relativa variando de 40 a 60%. O patógeno pode permanecer dormente de uma safra para outra, sobrevivendo principalmente nas gemas da videira. A resistência ao oídio é um dos principais objetivos do melhoramento de videira. Por isso, este trabalho teve como objetivo avaliar 290 indivíduos da população F_1 denominada '158'. Os genótipos foram avaliados quanto à severidade da doença em condições de campo, utilizando escala de notas da International Organisation of Vine and Wine (OIV) de 1 a 9, sendo 1 (altamente resistente) e 9 (altamente suscetível). Essa população está mantida na Estação Experimental da EPAGRI de Videira (SC). A fenotipagem foi realizada em três partes da planta (porção basal, mediana e apical) e em duas regiões (limbo foliar e pecíolo), com três repetições cada, além de uma nota geral de severidade. Os dados brutos, foram submetidos a programa RStudio (versão 4.4.1), com a finalidade de obter valores de severidade para cada parte da planta, para cada região e a distribuição de frequência dentro da população. Das 290 plantas, 266 apresentaram dados suficientes para análise. A nota média geral da população foi de 2,89 ± 1,80 (mín. 1,00 e máx. 8,22), indicando predominância de genótipos com baixa severidade. Na análise por região, o limbo foliar apresentou média de 2,93 ± 1,91 e o pecíolo de 2,86 ± 1,96, sem diferença expressiva entre as estruturas. A porção basal da planta exibiu a maior média (3,20 ± 2,36), seguida das porções mediana (2,98 ± 2,08) e apical da planta (2,49 ± 1,50), sugerindo a existência de um gradiente decrescente de suscetibilidade da base ao ápice da planta. A distribuição dos genótipos por classe de resistência revelou que do total (266), 40 foram imune/altamente resistente (nota 1), 121 resistente (notas 2-3), 66 moderadamente resistente (4-5), 33 suscetíveis (6-7) e 6 genótipos altamente suscetível (8-9). Portanto, 85,3% dos indivíduos avaliados foram classificados como resistentes ou moderadamente resistentes (nota ≤ 5), enquanto 14,7% apresentaram notas acima de 5. Além disso, quando comparado o método de avaliação média do campo (partes da planta e região, o que inclui a combinação de 18 notas e 3 repetições) com apenas uma nota geral (avaliação única) na planta, não houve variação da distribuição dos genótipos na nota 1 (altamente resistente). Contudo, os dois métodos de avaliação apresentaram diferenças pronunciáveis nas classes suscetível e altamente suscetível, pois o número de indivíduos passou de 33 para 43 e 6 para 51 indivíduos, respectivamente. Isso demonstra que, independente do método de avaliação usado, ambos os métodos conseguem classificar os indivíduos mais resistentes ao oídio e ambos poderiam ser usados como critério de seleção no melhoramento de plantas. Esses resultados confirmam também a existência de variabilidade fenotípica da população avaliada e subsidiam a seleção de genótipos promissores, que poderão ser usados como possíveis parentais ou genótipos para retrocruzamento visando aumentar a resistência de variedades de videira ao oídio.

Agradecimentos: Agradecemos ao CNPq pelo suporte financeiro e à UFSC, ao NEUVIN e à Epagri pela parceria, apoio técnico e científico fundamentais para a realização desta pesquisa.

Palavras-chave: Melhoramento genético; Seleção; Vitis vinifera; População segregante.

FENOTIPAGEM DE GENÓTIPOS ELITE DE AMEIXEIRAS JAPONESAS DO BANCO DE GERMOPLASMA IDR-PARANÁ COM BAIXA NECESSIDADE DE FRIO

Luciano Boá[1]; Clandio Medeiros da Silva[1]; Brian Thiago Defert[1]; André Luiz Oliveira de Francisco[1]; Leonel Vinicius Constantino[1]; Clóvis Roberto Hoffman[1]

[1]IDR-PARANÁ | lboa0104@hotmail.com

O cultivo da ameixeira no Paraná vem sofrendo grandes impactos negativos pela maior frequência de eventos meteorológicos extremos e da Escaldadura das Folhas da Ameixeira (EFA). Com o objetivo de fornecer cultivares bem adaptadas aos novos desafios climáticos e tolerantes ou resistentes à desafios fitopatológicos, o Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná (IDR-Paraná) mantém um programa de melhoramento genético de ameixeiras desde 2004. Este programa conta com dois pomares de Prunus spp., em Ponta Grossa (PR), que apresenta em torno de 150 horas de frio e presença do agente etiológico da EFA, a bactéria Xylella fastidiosa. Em 2025, realizou-se a avaliação agronômica de 6 genótipos de ameixeira-japonesa: PR 1313, PR 1310, PR 1099, PR 1094, PR 1143 e PR 1177. Os dois primeiros são oriundos da Flórida (USA), caracterizados por sua baixa necessidade de frio e alta produtividade e qualidade de frutos, enquanto os outros 4 acessos são genótipos desenvolvidos pelo IDR-Paraná. Foram avaliados os critérios de Massa dos Frutos (MF), Volume dos Frutos (VF), Diâmetro dos Frutos (DF), Massa dos Caroços (MC), Volume dos Caroços (VC), Diâmetro médio dos Caroços, Percentual de Aproveitamento da Polpa baseado em Massa da Polpa (MP) e Volume da Polpa (VP). Com o auxílio de refratômetro digital, foram averiguados os teores de sólidos solúveis (oBrix), percentual de acidez e fator Ratio, Além de Produtividade média e realização de PCR para constatação de presença de Xylella fastidiosa nas plantas. Foram avaliados vinte frutos escolhidos ao acaso após os frutos adquirirem 50% da coloração final esperada (ponto ideal de colheita). Os dados foram submetidos ao teste F($p<0,05$) e desdobrados em teste de comparação de médias Scott Knott ($p<0,05$). O genótipo PR-1094 obteve maiores MF, VF e MP e menor acidez. O genótipo PR-1143 apresentou os maiores DF, MP e VP e menores DC e acidez, não diferindo de PR-1094. Não houve diferença significativa para Ratio, percentual de Aproveitamento do volume e da massa. Os acessos PR-1310 e PR-177 apresentaram maior teor de sólidos solúveis, porém maior acidez também. Os genótipos PR-1099 e PR-1313 apresentaram desempenho intermediário nos critérios avaliados. Em se tratando de produtividade, a ordem decrescente de produtividade foi: PR-1094 (121,95 kg/planta) > PR-1143 (46,9 kg/planta) > PR-1099 (40 kg/planta) > PR-1177 (28,28 kg/planta). Os acessos PR-1310 e PR-1313 apresentaram produtividade abaixo de 25 kg/planta. Para os resultados de PCR constatou-se a presença de Xylella fastidiosa apenas em PR-1099. Todavia, as plantas deste acesso apresentam-se assintomáticos quanto a EFA, convivendo com plantas doentes há mais de 20 anos, sem manifestar sintomas. Os genótipos elite do IDR-Paraná apresentaram maior rendimento produtivo médio e atributos pós-colheita que os materiais oriundos dos Estados Unidos, além de melhor adaptação às condições climáticas dos Campos Gerais.

Palavras-chave: Melhoramento; Prunus salicina; Escaldadura das Folhas da Ameixeira; Baixa Necessidade de Frio; Campos Gerais.

IDENTIFICAÇÃO COMPUTACIONAL E PREDIÇÃO DE ALVOS DE MICRORNAS REGULADORES DA VIA DE BIOSSÍNTESE DE STILBENOS EM *Vitis vinifera*

Tiago Camponogara Tomazetti[1]; Márcia Denise Rossarolla[2]

[1]Epagri; [2]Universidade Federal de Santa Catarina | tiagotomazetti@epagri.sc.gov.br

Os stilbenos, como o resveratrol, são metabólitos secundários polifenólicos que desempenham papéis cruciais na fisiologia de plantas de clima temperado, especialmente em *Vitis vinifera* (videira). Estes compostos atuam como fitoalexinas, sendo sintetizados em resposta a estresses bióticos, como infecções fúngicas, e estresses abióticos, incluindo radiação ultravioleta. A complexidade da via biossintética dos stilbenos exige uma regulação metabólica precisa, que ocorre em múltiplos níveis. Recentemente, a regulação pós-transcricional mediada por microRNAs (miRNAs) emergiu como um mecanismo central na modulação de vias metabólicas em plantas. Os miRNAs são pequenas moléculas de RNA não codificadoras que promovem o silenciamento gênico através da clivagem de mRNAs alvo ou da inibição da tradução. Diante da importância econômica da viticultura, este estudo teve como objetivo realizar a identificação computacional de miRNAs conservados e novel em *V. vinifera* e predizer seus alvos moleculares na via de biossíntese de stilbenos, focando em enzimas como a Fenilalanina Amônia-Liase (PAL) e a Stilbeno Sintase (STS), além de fatores de transcrição regulatórios. A metodologia adotada baseou-se em uma abordagem de bioinformática integrativa, iniciando com a prospecção de sequências de miRNAs de videira no banco de dados miRBase e no PNRD (Plant Non-coding RNA Database). Foram selecionadas famílias de miRNAs associadas ao metabolismo de fenilpropanoides, como vvi-miR156, vvi-miR167 e vvi-miR3398. A predição de alvos foi executada através da ferramenta psRNATarget, utilizando o genoma de referência *V. vinifera* PN40024 12X.v2. Os parâmetros foram configurados com um rigoroso critério de expectativa (Expectation ≤ 3.0) para identificar interações de alta confiança. A anotação funcional dos genes alvo foi realizada mediante consultas aos bancos de dados NCBI e GDR, assegurando a precisão dos IDs gênicos, como o fator de transcrição VvMYB15 (ID: VIT_07s0005g03340). Os resultados revelaram uma rede regulatória complexa, onde múltiplos miRNAs apresentam potencial para modular a via de stilbenos. Um achado de destaque foi a predição do vvi-miR3398 como um regulador negativo direto do gene VvMYB15, um dos principais ativadores transcricionais da família STS. Esta interação sugere que o vvi-miR3398 está possivelmente envolvido nos ajustes dos níveis de transcritos de MYB15 e a taxa de síntese de resveratrol. Adicionalmente, a análise identificou que o vvi-miR156 e o vvi-miR167 possuem alvos relacionados à via fenilpropanoide e à sinalização hormonal, indicando que a regulação dos stilbenos está integrada ao desenvolvimento da planta e às respostas de defesa. A construção da rede miRNA-mRNA *in silico* permitiu visualizar como diferentes miRNAs cooperam para ajustar o fluxo metabólico em direção à produção de fitoalexinas. Conclui-se que a identificação desses microRNAs fornece uma base teórica robusta para futuras estratégias de melhoramento genético. A manipulação desses reguladores poderá permitir o desenvolvimento de cultivares de videira com maior capacidade de acumulação de stilbenos, resultando em plantas mais resilientes a doenças e frutos com maior valor funcional. A validação experimental será o próximo passo essencial para confirmar estas interações e consolidar o papel dos miRNAs na viticultura moderna de clima temperado.

Palavras-chave: Regulação Pós-transcricional; Metabolismo Secundário; Fitoalexinas; Genômica Funcional; Resistência a Doenças.

IDENTIFICAÇÃO DE SELEÇÕES SUPERIORES DE MACIEIRA PARA FIRMEZA DE POLPA E RELAÇÃO SS/ATT VIA REML/BLUP

Liane Thurow[1]; Samantha Filippon[1]; Marcus Vinicius Kvitschal[2]; Maíra Maciel Tomazzoli Specht[1]; Mariuccia Schlichting de Martin[1]; Guilherme Fontanella Sander[1]

[1]Epagri/EESJ; [2]Epagri/EECd | lianethurow@epagri.sc.gov.br

A qualidade de fruto constitui um dos principais objetivos dos programas de melhoramento de macieira. Entre os atributos mais utilizados na avaliação desta característica destacam-se a firmeza de polpa e a relação entre sólidos solúveis e acidez titulável (SS/ATT), por estarem associadas à textura e ao equilíbrio entre doçura e acidez. O objetivo deste trabalho foi predizer valores genotípicos e identificar seleções superiores de macieira para esses atributos utilizando modelos mistos REML/BLUP (Máxima Verossimilhança Restrita/Melhor Predição Linear Não Viesada). Na safra 2025/2026, foram avaliados 124 genótipos de macieira, sendo 115 seleções avançadas do programa de melhoramento e nove cultivares de referência. Os dados de firmeza de polpa e relação SS/ATT foram submetidos à análise por modelos mistos REML/BLUP para obtenção de valores genotípicos preditos e identificação de genótipos superiores. Os resultados evidenciaram ampla variabilidade genética entre os genótipos avaliados, com acurácias seletivas superiores a 0,89 para os caracteres analisados, indicando alta confiabilidade na predição dos valores genotípicos. As cultivares Minneiska (SweeTango®), Scifresh (Jazz™) e Scilate (Envy™), utilizadas como referências do atual padrão de qualidade de fruto, posicionaram-se entre os materiais superiores para firmeza de polpa, ocupando respectivamente a 4ª, 7ª e 8ª posições no ranking genotípico. A cultivar Isadora destacou-se entre as testemunhas ao ocupar a 6ª posição, superando ‘Scifresh’ e ‘Scilate’ e aproximando-se do grupo de maior desempenho. Destacaram-se as seleções M.15/22, M.35/22 e M.18/21, que ocuparam as primeiras posições do ranking e evidenciaram a capacidade do programa de gerar seleções com potencial para igualar ou superar cultivares reconhecidas mundialmente pela elevada firmeza e textura dos frutos. Para a relação SS/ATT, M.9/17 e M.12/17 ocuparam as primeiras posições do ranking genotípico. Essas seleções apresentaram os menores valores genotípicos de acidez titulável entre todos os genótipos avaliados, indicando que o elevado desempenho para SS/ATT esteve fortemente associado à redução da acidez. ‘Minneiska’ e ‘Scilate’, representantes do padrão de referência associado ao perfil de elevada relação entre sólidos solúveis e acidez titulável, situaram-se na 28ª e 30ª posições, respectivamente. Entre as seleções avançadas, M.17/22 destacou-se por apresentar relação SS/ATT superior à observada em ‘Minneiska’ e ‘Scilate’, mantendo valores genotípicos de acidez titulável semelhantes aos dessas cultivares. Esse comportamento sugere um perfil de sabor mais equilibrado, caracterizado por elevada doçura relativa sem redução excessiva da acidez. Um conjunto de seleções avançadas apresentou valores superiores ao das cultivares de referência, com destaque para ‘Luiza’ (8ª), ‘ Fuji Suprema’(16ª), ‘Isadora’ (25ª) e ‘Elenise’(26ª). Em ‘Luiza’, ‘Isadora’ e ‘Elenise’, a elevada relação SS/ATT foi acompanhada por menores valores genotípicos de acidez titulável, sugerindo perfil sensorial associado à maior doçura relativa e menor percepção de acidez. A análise conjunta dos BLUPs evidenciou dois conjuntos de genótipos com padrões distintos. O primeiro agrupou materiais com maior firmeza de polpa e valores intermediários de SS/ATT, próximos ao padrão observado em ‘Scifresh’. O segundo reuniu genótipos com maiores valores de SS/ATT e manutenção de firmeza, com comportamento semelhante ao observado em ‘Minneiska’ e ‘Scilate’. Os resultados evidenciaram o potencial do programa de melhoramento para gerar seleções que superam cultivares de referência em firmeza de polpa e relação SS/ATT, incluindo materiais de perfil sensorial contrastante, desde genótipos de baixa acidez até combinações mais equilibradas entre doçura e acidez.

Agradecimentos: À Epagri e à FAPESC pelo apoio à pesquisa.

Palavras-chave: Malus domestica; melhoramento genético; valores genotípicos; qualidade de fruto; modelos mistos.

MICROPROPAGAÇÃO DO PORTA-ENXERTO DE MACIEIRA CG.41 SOB DIFERENTES ESPECTROS LUMINOSOS E MEIOS DE CULTURA

Tereza Cristine Bodanese Bartsch[1]; Mariane de Jesus[1]; Francine Regianini Nerbass[1]; Aike Anneliese Kretzschmar[1]; Leo Rufato[1]; Estéffany de Sales Pereira[1]

[1]Centro de Ciências Agroveterinárias (CAV-UDESC) | terezabbartsch@gmail.com

A macieira (*Malus domestica* L. Borkh), é a frutífera de clima temperado de maior importância social e econômica para a região Sul do Brasil, com uma produção anual de aproximadamente 1,3 milhão de toneladas, com destaque para a região Sul. Para o avanço produtivo da cadeia é necessário a modernização dos pomares, sendo fundamental a adoção de novas tecnologias, como a utilização de mudas de elevada qualidade sanitário e fisiológico de novas cultivares copa e porta-enxertos de alta performance, como os da série Geneva® (CG). Em relação ao material propagativo os métodos convencionais esbarram em gargalos, como a heterogeneidade das mudas e a suscetibilidade a riscos fitossanitários. O uso de ferramentas biotecnológicas como a micropropagação permite a homogeneidade na propagação, com a produção massal ao longo de todo o ano em condições controladas, tanto químicas, como físicas e assépticas. Dentro do cultivo *in vitro*, a qualidade da luz destaca-se como um fator determinante, ao atuar diretamente na regulação da expressão gênica e na indução de respostas morfogênicas específicas, sendo o ajuste preciso do espectro luminoso um diferencial biotecnológico, necessário para reduzir o tempo de produção, garantindo a máxima quantidade e qualidade. Com isso, o estudo objetivou estabelecer um protocolo eficiente de multiplicação *in vitro* para o porta-enxerto CG.41, avaliando a influência da luz, através da utilização da incubação dos explantes sob dois espectros de luminosos, associados a dois meios de cultura. Os tratamentos consistiram em variações de meio MS (Murashige e Skoog) e fitorreguladores, sendo MS (Sigma M5519 + Vitaminas MS, +1,0mg.L^{-1} BAP + 0,3mg.L^{-1}AIB + 0,2mg.L^{-1} GA_3) e MG (MS + Vitaminas (KM) + 1,0mg.L^{-1} BAP + 0,5mg.L^{-1} AIB). Todos os tratamentos foram suplementados com 100 mg.L^{-1} de mio-inositol, 30g.L^{-1} de sacarose e ajuste de pH 5.8, com 60mL de meio em cada repetição, com 6g.L^{-1} de ágar. Após 40 dias de incubação foram analisadas as variáveis: comprimento médio da maior brotação (CMB, cm), número médio de brotações (NMB, brotos), número de folhas (NFB, folhas), peso de calo (PC, g), e índice relativo de clorofila (SPAD). O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado (DIC), com quatro repetições por tratamentos e 10 explantes por unidade experimental, e esquema fatorial 2x2, com dois meios (MS e MG) e duas combinações de espectro luminoso 6.500K (luz fria/azul) e 4.200K (luz neutra/vermelha). Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA), com comparação de médias pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Os resultados evidenciaram que para o CG.41 entre os espectros luminosos e os meios de cultivo, para a variável CMB, melhor desempenho foi observado no meio MG sob o LED 6.500K destacou-se ao promover 4,43cm. Para o NMB, não houve variação estatística. Para o NFB, a combinação do meio MG com o LED 6.500K apresentou o melhor resultado, com 13,15 folhas. A formação de calos (PC), foi menor no meio MS com LED 6.500K, com 0,09g. E para o índice relativo de clorofila (SPAD), o tratamento com o meio MG e LED 4.200K foi superior, alcançando o índice de 33,90 de SPAD. O espectro luminoso e a escolha do meio de cultura influenciam no desenvolvimento do porta-enxerto CG.41. A luz LED 6.500K potencializou o crescimento vegetativo (CMB, NMB), enquanto o LED 4.200K favoreceu a quantidade de clorofila, medida pelo (SPAD) e pela menor formação de calos (PC). Conclui-se que mantido o número de brotações (NMB), a escolha da luz deve ser estratégica: LEDs 6.500K com meio MG maximizaram o vigor, o que permite a produção de mudas de qualidade, enquanto LEDs 4.200K com meio MS garantiram maior teor de clorofila nas folhas avaliadas e reduziram o tamanho de calos (PC).

Agradecimentos: Agradeço ao Centro de Ciências Agroveterinárias (CAV-UDESC), ao Capes e Fapesc pelo incentivo e fomento à pesquisa.

Palavras-chave: Malus domestica L. Borkh; Espectro luminoso; Vigor fisiológico; Cultivo in vitro; Fitorreguladores.

MICROPROPAGAÇÃO EM BIORREATORES DE IMERSÃO TEMPORÁRIA DO PORTA-ENXERTO DE CG 41 SÉRIE GENEVA®

Ana Julia Modeski[1]; Mariane de Jesus[2]; Francine Regianini Nerbass[2]; Aike Anneliese Kretzschmar[2]; Leo Rufato[2]; Tereza Cristine Bodanese Bartsch[2]

[1]Centro de Ciências Agroveterinárias (CAV-UDESC); [2]CAV-UDESC | anajuliamodeski@gmail.com

A macieira (*Malus domestica* L. Borkh.), tem elevada relevância socioeconômica em âmbito mundial, no Brasil, destaca-se cultura como a principal frutífera de clima temperado, com expressiva importância na região Sul, contribuindo significativamente para a geração de renda, empregos e fortalecimento da cadeia produtiva da fruticultura. Contudo, o setor enfrenta limitações relacionadas à disponibilidade de mudas de alta qualidade, em função das restrições sazonais e fitossanitárias inerentes aos métodos convencionais de propagação. Nesse contexto, a micropropagação configura-se como uma alternativa tecnicamente viável para a obtenção de mudas com elevada uniformidade genética, qualidade fitossanitária e produção contínua em larga escala. O presente estudo teve como objetivo estabelecer um protocolo eficiente de multiplicação *in vitro* para o porta-enxerto CG 41 da série Geneva®, por meio da comparação entre dois sistemas de cultivo biorreatores de imersão temporária (BIT), e sistema convencional. O sistema BIT destaca-se como uma ferramenta biotecnológica avançada, em razão de sua automatização, maior eficiência nas trocas gasosas e incremento na absorção de nutrientes, além da redução da demanda de mão de obra e dos custos operacionais. Os tratamentos consistiram na utilização de dois meios de cultura: MS (Murashige e Skoog), (Sigma M5519 + vitaminas MS + 1,0 mg L^{-1} de BAP + 0,3 mg L^{-1} de AIB + 0,2 mg L^{-1} de GA_3), e MGO (MS + vitaminas Kao & Michayluk + 2,0 mg L^{-1} de BAP + 1,0 mg L^{-1} de AIB), combinados a dois sistemas de cultivo (convencional em meio sólido e BIT em meio líquido), sob iluminação LED com temperatura de cor de 6.500K. Todos os tratamentos foram suplementados com 100 mg L^{-1} de mio-inositol, 30 g L^{-1} de sacarose, com pH ajustado para 5,8. O delineamento experimental adotado foi inteiramente casualizado (DIC), com 4 repetições por tratamento e 10 explantes por unidade experimental, em esquema fatorial 2×2, com dois meios de cultura (MS e MGO), e dois sistemas de cultivo (convencional e BIT). A unidade experimental foi constituída por um frasco contendo 700ml de meio líquido para os BIT, enquanto no sistema convencional foram utilizados 60mL de meio sólido acrescido de 6 g L^{-1} de ágar. As variáveis analisadas foram, comprimento médio da maior brotação (CMB), número médio de brotações (NMB), número de folhas por brotação (NFB), peso de calo (PC) e índice relativo de clorofila (SPAD). Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA), com comparação de médias pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Os resultados evidenciaram que o sistema BIT associado ao meio MS proporcionou os maiores valores para NMB (34,20), NFB (50,35) e SPAD (30,24), indicando superior eficiência propagativa, maior vigor vegetativo e maior teor relativo de clorofila. Porém, o meio MGO teve maior CMB (1,85 cm) sob sistema BIT. No que se refere à formação de calos, o sistema convencional associado ao meio MS apresentou ausência total de calogênese (0,00g). Entretanto, quando empregado o meio MGO, o sistema BIT demonstrou maior eficiência na redução da calogênese, mantendo baixos níveis de formação de calos (0,11g). O meio MS associado ao BIT destacou-se como a condição de maior vigor, alcançando os maiores parâmetros de maior número de brotações, na maioria das variáveis analisadas. Conclui que o sistema de biorreatores de imersão temporária (BIT) potencializa o desenvolvimento do porta-enxerto CG 41 em comparação ao sistema convencional. Adicionalmente, o sistema convencional com meio MS elimina a calogênese; contudo, quando empregado o meio MGO, o sistema BIT configura-se como a alternativa eficiente para mitigar a formação de calos, assegurando a produção de mudas com maior comprimento médio da maior brotação.

Agradecimentos: Agradeço ao Centro de Ciências Agroveterinárias (CAV-UDESC), ao Capes e Fapesc pelo incentivo e fomento à pesquisa.

Palavras-chave: Malus domestica L. Borkh; Cultura de tecidos; Propagação clonal; Automatização; Micropropagação.

MODELAGEM PREDITIVA DO PESO E VOLUME DE MAÇÃS ‘EVA’ POR VISÃO COMPUTACIONAL E APRENDIZADO DE MÁQUINA

Tiago C. Tomazetti[1]; Aquélis Armiliato Emer[1]; Luan Henrique dos Santos Rebello da Cunha[1]

[1]Epagri | tiagotomazetti@epagri.sc.gov.br

A determinação de características físicas é fundamental para a caracterização de frutos em programas de melhoramento genético, na avaliação de experimentos fitotécnicos e no desenvolvimento de tecnologias para de automação do setor produtivo. Assim, há uma crescente busca por alternativas a métodos tradicionais, que são muitas vezes destrutivos ou trabalhosos. Neste contesto, o objetivo com este trabalho foi desenvolver e validar modelos de visão computacional para prever, de forma não destrutiva, o peso (g) e o volume (cm³) de maçãs (*Malus domestica*) 'Eva', sem referencial de escala. Foram avaliados trezentos frutos, colhidos na primeira quinzena de janeiro de 2026 em uma área experimental da Epagri, Estação Experimental de Caçador (EECd), na safra 2025/2026. Para cada fruto, duas imagens digitais (vistas superior e inferior) foram capturadas com um smartphone sobre um fundo de madeira, sem um referencial de escala fixo. Uma série de abordagens de segmentação de imagem foi testada para isolar o fruto do fundo, incluindo limiarização por cor, GrabCut e subtração de fundo. Devido a inconsistências de iluminação e sombras, um método de classificação de pixels supervisionado foi desenvolvido. Inicialmente, um algoritmo de limiarização por cor foi usado para gerar uma máscara preliminar e automatizar a coleta de amostras de pixels de “pura maçã” e “puro fundo” em um subconjunto de 60 imagens randômicas. Essas amostras foram então utilizadas para treinar de forma incremental (partial_fit), um modelo SGDClassifier, criando um segmentador generalista robusto e eficiente em memória. Este modelo final foi então aplicado para segmentar todas as 600 imagens do estudo. A partir das máscaras de segmentação de alta precisão, foram extraídas features de área (pixels) e de cor nos espaços perceptualmente uniformes HSV (Hue, Saturation, Value) e CIELAB (L* a* b*). Foram treinados e comparados três modelos RandomForestRegressor para prever o peso e o volume: (1) usando apenas a área em pixels, (2) usando apenas as features de cor, e (3) usando uma combinação de ambas. Os resultados demonstram um padrão consistente tanto para a predição de peso quanto de volume. O modelo baseado apenas na área teve um desempenho insatisfatório para ambos os alvos (R^2=-0,15 para peso e R^2=-0,14 para volume), confirmando que a ausência de escala impede a predição apenas pelo tamanho aparente. De forma similar, o modelo baseado apenas em cor obteve um poder preditivo modesto, mas superior ao da área (R^2=0,20 para peso e R^2=0,14 para volume). Em ambos os casos, o modelo combinado (Área + Cor) apresentou o melhor desempenho, explicando 34% da variação do peso (R^2=0,34; MAE=20,8 g) e 25% da variação do volume (R^2=0,25; MAE= 8,0 cm³). A análise de importância de *features* do modelo combinado revelou que, tanto a área quanto as características de cor foram relevantes para a predição, indicando uma sinergia entre as informações de tamanho aparente e maturação. Conclui-se que, mesmo na ausência de um referencial de escala, a combinação de *features* de área e cor extraídas por um *pipeline* de aprendizado de máquina permite a criação de modelos com poder preditivo significativo para peso e volume de maçãs 'Eva'. A abordagem demonstra o potencial da visão computacional como uma ferramenta acessível e não destrutiva para a fenotipagem de frutos em larga escala, podendo ser estendida para outras características importantes na classificação de frutos como, por exemplo cor, bem como, na pré-colheita como contagem de frutos e predição de volume e calibre.

Palavras-chave: Processamento Digital de Imagens; Fruticultura de Precisão; Algoritmos Estocásticos; Atributos Biométricos; Engenharia de Recursos.

PARÂMETROS DE QUALIDADE FÍSICA E QUÍMICA DE FRUTOS DE SELEÇÕES AVANÇADAS DE NECTARINEIRAS PARA REGIÕES DE INVERNO AMENO

Marina Martinello Back[1]; Fábio Ribeiro de Freitas[1]; Marco Antonio Dalbó[1]; Stevan Grützmann Arcari[1]

[1]EPAGRI | marinaback@epagri.sc.gov.br

O mercado de nectarinas demanda frutos com elevado padrão de qualidade visual e organoléptica, além de genótipos que atendam a diferentes épocas de colheita. O objetivo deste trabalho foi avaliar as características físico-químicas de 25 seleções avançadas de nectarineiras para regiões de inverno ameno, provenientes do programa de melhoramento genético da EPAGRI. As mudas foram plantadas em julho de 2023 no espaçamento de 1x5m em uma área a 320m de altitude no município de Pedras Grandes, SC e tutoradas com duas braçadas principais formando um túnel de produção. Em 2025, foi acompanhada a produção dos genótipos e coletada uma amostra composta por 10 frutos em plena colheita de cada genótipo. No laboratório de pós-colheita da Estação Experimental de Urussanga foram avaliados os seguintes parâmetros: massa fresca (g), diâmetros equatorial e longitudinal (mm), relação DE/DL, teor de sólidos solúveis (ºBrix) e data de plena colheita. Os dados foram submetidos à análise descritiva e correlação de Pearson a 5% de significância. Observou-se ampla variabilidade genética entre as seleções, com média de massa de 99,75g (variando de 70g a 156,33g) e teor de sólidos solúveis médio de 7,94°Brix (de 5,9 a 10,3°Brix). A relação entre o diâmetro equatorial e o longitudinal (DE/DL) foi, em média, próxima a 1,00, indicando um formato esférico das seleções, sendo uma característica preconizada. A correlação entre massa e diâmetro equatorial foi forte (r = 0,92), enquanto a relação entre °Brix e tamanho foi baixa, indicando a possibilidade de seleção independente para estas características. Para facilitar a seleção dos genótipos, estes foram separados em três grupos conforme a época de colheita. O primeiro grupo é das seleções precoces (início de novembro), destacam-se as seleções 06-317 e 08-231 com alto teor de °Brix (10,0 e 10,3, respectivamente). No melhoramento genético, variedades precoces com boa qualidade são frequentemente valiosas, pois permitem a entrada no mercado mais cedo com um preço melhor pago ao produtor. O segundo grupo é das seleções de ciclo médio com maturação no final de novembro, este grupo inclui as seleções com maior massa (ex: 04-223, 01-223, 22-231). É um período em que apresenta maior oferta no mercado de frutas, desta forma, destacam-se seleções produtivas e com frutos grandes para maior rentabilidade, como exemplo da seleção 04-316 equilibra bem o calibre (130,33 g) com um °Brix satisfatório (9,1). O último grupo das seleções tardias (início de dezembro), destaca-se a seleção 01-323 combina uma massa elevada (130,33 g) e um °Brix razoável (9,7), podendo ser promissora como oferta de frutas para demanda de festas de final de ano. Os dados são preliminares e carecem de mais anos de avaliação, para confirmação das seleções. No entanto, conclui-se que os resultados demonstraram o potencial das seleções avaliadas para avanço no programa de melhoramento para futuramente o desenvolvimento de novas cultivares, permitindo o atendimento tanto do mercado antecipado quanto da demanda sazonal de final de ano, com frutos de bom calibre e qualidade comercial.

Agradecimentos: Agradecimento à FAPESC pelo apoio financeiro deste projeto.

Palavras-chave: Prunus persica var. nucipersica; melhoramento genético; seleção; qualidade do fruto; época de colheita.

RESISTÊNCIA *in vitro* DA CULTIVAR PIWI 'CABERNET CARBON' A ISOLADOS DE *Plasmopara viticola* PROVENIENTES DE DIFERENTES REGIÕES DE SANTA CATARINA, BRASIL

Mariane Schuck[1]; Fabio Ribeiro de Freitas[1]; Marco Antonio Dalbó[1]; Tassia Karina Walter[1]; Valdecir Perazzoli[1]; Leocir José Welter[2]

[1]EPAGRI - Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina; [2]UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina | marianeschuck@epagri.sc.gov.br

O míldio da videira, causado por *Plasmopara viticola*, é uma das principais doenças da viticultura, podendo ocasionar perdas significativas na produção. O uso de cultivares resistentes representa uma estratégia sustentável de manejo, reduzindo a dependência de fungicidas. Entre os principais fatores genéticos associados à resistência destacam-se os loci Rpv (Resistance to *P. viticola*), relacionados ao reconhecimento do patógeno e à ativação de respostas de defesa na planta. Dentre eles, o locus Rpv10 tem sido amplamente utilizado em programas de melhoramento genético devido à sua associação com elevados níveis de resistência ao míldio. Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo avaliar a resposta da cultivar PIWI 'Cabernet Carbon', portadora do locus Rpv10, frente a isolados de *P. viticola* provenientes de diferentes regiões de Santa Catarina. Os ensaios foram conduzidos em discos foliares utilizando 'Chardonnay' como cultivar suscetível e 'Cabernet Carbon' como cultivar resistente. Foram avaliados 16 isolados monospóricos de *P. viticola*, coletados nos municípios de Videira, Curitibanos, Água Doce, São Joaquim e Urussanga. As inoculações foram realizadas com suspensão de 5×10^4 esporângios mL^{-1}, em condições controladas. Aos seis dias após a inoculação, a severidade da doença foi avaliada por meio da porcentagem de tecido foliar coberto por esporulação de míldio, utilizando análise de imagens no software ImageJ. A resistência das cultivares também foi classificada conforme os descritores da escala OIV-452-1, baseada na intensidade de esporulação observada nos discos foliares. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial (cultivar × isolado), com cinco repetições por tratamento, sendo cada repetição composta por um disco foliar. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA), e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$), utilizando o software R. Os resultados evidenciaram diferenças marcantes entre as cultivares. 'Chardonnay' apresentou elevados níveis de severidade (≈ 25–45%) e maior variabilidade entre isolados, caracterizando comportamento suscetível. Em contraste, 'Cabernet Carbon' apresentou baixa severidade (<10%) e resposta estável, indicando resistência consistente frente aos diferentes isolados avaliados. A escala OIV apresentou resultados consistentes com as avaliações quantitativas, classificando 'Chardonnay' como suscetível (notas 1–3) e 'Cabernet Carbon' como altamente resistente (notas 7–9). Observou-se variação na agressividade entre os isolados, principalmente na cultivar suscetível, indicando diversidade patogênica. A interação cultivar × isolado foi significativa, porém associada principalmente à resposta variável de 'Chardonnay', sem alteração do padrão de resistência de 'Cabernet Carbon'. A manutenção de baixos níveis de severidade na cultivar PIWI, independentemente da origem dos isolados, indica resistência estável e de amplo espectro. Conclui-se que a cultivar PIWI 'Cabernet Carbon', portadora do locus Rpv10, apresentou resistência estável e de amplo espectro ao míldio da videira em condições controladas, mesmo frente a isolados contrastantes de *P. viticola*.

Agradecimentos: Fapesc - Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina.

Palavras-chave: variabilidade patogênica; melhoramento genético; interação hospedeiro-patógeno; Rpv10.

VARIACIÓN INTERANUAL DE LA FENOLOGÍA DE *Feijoa sellowiana* EN EL SUR DE URUGUAY

Maximiliano Dini[1]; Laura López[2]; Pablo Rodríguez[1]; Pablo Montaldo[1]; Bruno Carra[1]

[1]INIA; [2]Fagro Udelar | maxidini@hotmail.com

El presente trabajo analiza la fenología de genotipos de guayabo del país (Feijoa sellowiana) presentes en el Jardín de Introducción y Evaluación de Frutales Nativos de INIA Las Brujas, sur de Uruguay (34°40'S, 56°20'O, 22m). Este jardín es el resultado de más de 20 años de trabajo de prospección y mejoramiento genético, integrando materiales de poblaciones silvestres, predio de productores, parques, jardines y cruzamientos dirigidos. El objetivo del estudio fue caracterizar y sistematizar la variabilidad fenológica presente en la colección, aportando información para el programa de mejoramiento genético de la especie. Las evaluaciones se realizaron durante dos zafras consecutivas (2021-2022 y 2022-2023) sobre un total de 329 genotipos. El sistema de conducción es en vaso con 3 o 4 líderes y el marco de plantación es 2,5m entre plantas y 4m entre filas. Se registraron las fechas de inicio, plena y fin de floración y de cosecha de cada genotipo, adaptando la escala fenológica propuesta por Ramírez y Kallarackal (2018). Las condiciones climáticas de ambas temporadas estuvieron marcadas por precipitaciones inferiores al promedio histórico (1100mm anuales). En la zafra 2021–2022 se registraron 800mm de precipitaciones, mientras que en 2022–2023 la sequía fue más severa, con solo 500mm acumulados. Los resultados evidenciaron diferencias fenológicas importantes entre años. En 2021 la floración comenzó el 11 de octubre, mientras que en 2022 se retrasó hasta el 1º de noviembre. A pesar de este retraso, el comportamiento relativo entre genotipos se mantuvo estable entre temporadas; es decir, los materiales más precoces tendieron a conservar su comportamiento en ambos años. Esto sugiere que, si bien la fenología está fuertemente influenciada por las condiciones ambientales, existe una importante base genética asociada a la época de floración. El menor nivel de precipitaciones registrado durante la zafra 2022-2023 estuvo asociado a retrasos tanto en el inicio como en la plena floración. Estos resultados respaldan la hipótesis de que el estrés hídrico afecta procesos clave como la inducción y diferenciación floral, modificando la expresión fenológica de la especie. Sin embargo, la duración promedio del período de floración se mantuvo relativamente constante entre temporadas (21 días por genotipo). Además, en las condiciones del sur de Uruguay se observó un único flujo de floración anual, diferente a lo reportado en regiones tropicales, donde algunos genotipos pueden presentar floraciones continuas o múltiples flujos durante el año. En relación con la cosecha, también se observaron diferencias entre temporadas. En 2022 el período de cosecha comenzó a inicios de marzo y finalizó a principios de mayo, mientras que en 2023 se desplazó aproximadamente un mes, extendiéndose desde fines de marzo hasta junio. Este comportamiento sugiere que el déficit hídrico no solo afectó la floración, sino también el desarrollo y la maduración de los frutos. El período promedio entre floración y cosecha fue de 152 días (ambas zafras), con valores que oscilaron entre 128 y 175 días según el genotipo. Estos tiempos fueron superiores a los reportados para regiones tropicales, posiblemente debido a las menores temperaturas registradas en el sur de Uruguay durante el desarrollo del fruto. La amplia variabilidad fenológica observada entre los genotipos representa una herramienta valiosa para el mejoramiento genético y la producción comercial. La identificación de materiales con cosecha temprana o tardía permitiría ampliar el período de oferta de fruta fresca en el mercado y mejorar la adaptación del cultivo frente a distintos escenarios climáticos. Además, la estabilidad relativa de algunos caracteres fenológicos entre años sugiere que estos atributos podrían ser utilizados como criterios de selección dentro de programas de mejoramiento genético y domesticación de esta especie nativa.

Palavras-chave: floración; cosecha; periodo de crecimiento del fruto; feijoa; variabilidad genética.

Resumos – XIX Enfrute

Botânica e Fisiologia

ANÁLISE DE CARBOIDRATOS EM GEMAS DE VIDEIRA PRODUZIDAS EM SISTEMA DE PODA SEQUENCIAL

Carolina Zimmermann[1]; Maria Eduarda Botelho de Souza[2]; Loisiana Feuser dos Santos[1]; Jonathan Eduardo Mueller[1]; Michelle Barbosa Teixeira Loss[1]; Alberto Fontanella Brighenti[1]

[1]UFSC; [2]Epagri | carolzimmermann16@gmail.com

A viticultura brasileira tem incorporado práticas de manejo que buscam otimizar a produtividade e a qualidade das uvas, como a poda sequencial ou dupla poda, que permite a reorganização do ciclo produtivo e maior flexibilidade de colheita. No entanto, sistemas intensivos de manejo podem influenciar o acúmulo de reservas energéticas nas videiras, especialmente carboidratos armazenados nas gemas, fundamentais para brotação, vigor e produtividade no ciclo subsequente. O objetivo desse trabalho foi avaliar o impacto da poda sequencial sobre as reservas de carboidratos solúveis totais nas gemas das variedades Chardonnay (*Vitis vinifera* L.), Marselan (*Vitis vinifera* L.), Calardis Blanc (PIWI), Solaris (PIWI) e Niágara Rosada (*Vitis labrusca* L.), cultivadas em Nova Trento, Santa Catarina. O experimento foi conduzido em vinhedo comercial coberto com plástico transparente do tipo ráfia (160 µm de espessura), localizado em Nova Trento-SC (27°15′34″S; 48°56′54″O; 78 m de altitude), durante os ciclos produtivos de 2023/2024 e 2024/2025. As variedades avaliadas foram enxertadas sobre Paulsen 1103, sob sistema de condução em manjedoura e espaçamento de 3,0 × 1,5 m. Foram comparados dois sistemas de poda no verão: poda curta, com 2 a 3 gemas por esporão e carga de 20 a 30 gemas por planta, e poda longa, com 4 a 5 gemas por vara e carga de 40 a 50 gemas por planta. As gemas foram coletadas no momento das podas de inverno e verão, antes da brotação, sendo utilizadas amostras de 1 g de matéria fresca coletadas em triplicata para cada tratamento. Avaliaram-se as diferenças no teor de carboidratos totais nas gemas entre os sistemas de poda e entre as safras de verão e inverno. As gemas coletadas foram armazenadas a -20 °C e submetidas à determinação de carboidratos solúveis totais pelo método fenol-sulfúrico, com extração em etanol 80% e leitura espectrofotométrica a 490 nm. O experimento foi conduzido em delineamento em blocos ao acaso, com quatro blocos e cinco gemas por repetição. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey (5%). A concentração de carboidratos totais nas gemas durante o inverno foi de 7,07 mg mL^{-1} e no verão 3,27 mg mL^{-1}, evidenciando maior acúmulo de reservas durante a dormência. Na avaliação de inverno, observou-se efeito significativo da interação entre cultivar e tipo de poda, indicando respostas distintas das variedades ao manejo adotado· A variedade Marselan apresentou maior acúmulo sob poda curta (7,80 mg mL^{-1}) em relação à poda longa (5,80 mg mL^{-1}), enquanto Solaris e Niágara Rosada apresentaram maiores concentrações sob poda longa, com 7,91 e 8,40 mg mL^{-1}, respectivamente. Para Calardis Blanc e Chardonnay, o tipo de poda não influenciou significativamente o teor de carboidratos nas gemas. A poda sequencial influenciou o acúmulo de carboidratos nas gemas, com maior concentração durante o inverno e respostas distintas entre variedades e tipos de poda, evidenciando a importância do ajuste do manejo para maior eficiência fisiológica da videira nesse tipo de sistema.

Palavras-chave: viticultura; dupla poda; Vitis vinifera L; variedades PIWI; Vitis labrusca L.

CARACTERIZAÇÃO MORFOMÉTRICA E MONITORAMENTO DA VIABILIDADE POLÍNICA EM *Passiflora edulis* E *Passiflora foetida* SOB DIFERENTES ESTÁDIOS DE DESENVOLVIMENTO

Henrique Belmonte Petry[1]; Andreza Cerioni Belniaki[2]; Graziela Goulart Tartari[1]; Samanta Siqueira de Campos[1]; Marina Martinello Back[1]; Júlio César Soznoski[2]

[1]Epagri; [2]Kolecti | henriquepetry@epagri.sc.gov.br

A cultura do maracujazeiro possui grande relevância na fruticultura nacional, sendo o Brasil o principal produtor global de frutos do gênero Passiflora. Um dos maiores desafios para a estabilidade da produção é a dependência de polinização cruzada, uma vez que a autoincompatibilidade gametofítica exige a transferência eficiente de pólen entre plantas geneticamente distintas. Contudo, a redução populacional de polinizadores naturais, como as abelhas do gênero *Xylocopa*, tem tornado a polinização manual ou suplementar uma prática indispensável para garantir a produtividade e a qualidade dos frutos. Para que essas técnicas sejam eficazes, o conhecimento sobre a dinâmica da viabilidade do pólen e o momento ideal de coleta é crucial. Este trabalho teve como objetivo caracterizar morfometricamente as anteras e monitorar a viabilidade polínica de duas espécies distintas: o maracujazeiro-azedo (*Passiflora edulis* Sims), principal espécie comercial, e o maracujazeiro-fétida (*Passiflora foetida*), uma espécie silvestre que apresenta potencial relevante para programas de melhoramento genético visando resistência a doenças. O experimento foi conduzido na Epagri, Estação Experimental de Urussanga, em dezembro de 2025, com plantas cultivadas em ambiente protegido, com cobertura plástica e tela antiafídeos nas laterais. Foram coletados botões florais de três estádios fenológicos, em pré-antese. As anteras foram separadas dos botões e medidas no seu diâmetros longitudinal e equatorial, de dez botões florais para cada estágio. A quantificação da viabilidade polínica foi realizada por meio de citometria de fluxo por impedância elétrica (Amphasys Z32). Os resultados experimentais demonstraram que os dados morfométricos e de viabilidade por estádio (diâmetro longitudinal e equatorial, em mm, e viabilidade, em %), o maracujazeiro-azedo (*P. edulis*) obteve os seguintes registros: Estágio 1, 2 e 3, respectivamente, valores médios: 42,48/20,15 (67%), 37,14/18,40 (84%); 29,58/16,39 (80%). Para *P. foetida*, os valores registrados foram: 13,97/5,74 (88%); 12,49/4,57 (66%) e 8,39/2,94 (28%). Notou-se que botões florais ainda verdes, em estádios correspondentes a cerca de 24 horas antes da abertura floral, já apresentavam grãos de pólen com elevados índices de viabilidade para ambas as espécies. A antecipação de coleta de pólen é estratégica para mitigar as perdas por pilhagem de abelhas e outros insetos, e garantir a disponibilidade de material genético de alta qualidade. Conclui-se que tanto *P. edulis* quanto *P. foetida* mantêm padrões de viabilidade polínica robustos ainda na fase de botão, o que possibilita a otimização de protocolos de manejo reprodutivo e conservação. Este avanço científico oferece suporte técnico essencial para o aprimoramento da cultura do maracujazeiro, beneficiando especialmente a sustentabilidade da fruticultura familiar no Brasil.

Agradecimentos: Fapesc.

Palavras-chave: Amphasys; Fisiologia reprodutiva; Melhoramento genético; Pólen.

EFEITO DE BIOESTIMULANTE SOBRE O DESENVOLVIMENTO DE CACHOS DE UVA BORDÔ

Helen Sofia Boeira[1]; Chaiara Cristina de Castro Silva[1]; Marco Zanata Espinosa Machado[1]

[1]Biosul Fertilizantes | tecnico@biosul.com

A aplicação de bioestimulantes com ação fisiológica durante o período reprodutivo da videira pode contribuir para otimizar o pegamento de frutos, desenvolvimento de bagas e arquitetura de cachos, fatores que impactam diretamente a qualidade comercial da uva destinada ao processamento e consumo. Nesse contexto, produtos contendo nutrientes associados à ativação metabólica e estímulo hormonal têm sido utilizados como ferramentas complementares no manejo da cultura. O produto Reference, um bioestimulante aplicado via foliar, apresenta em sua composição nitrogênio, enxofre, zinco, manganês e molibdênio, além de aminoácidos e extrato de algas, sendo indicado para estimulo da divisão celular, alongamento de tecidos vegetais e pegamento de frutos. O presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da adição do bioestimulante Reference ao manejo padrão do produtor sobre características físicas de cachos de uva Bordô (*Vitis labrusca*) conduzida em sistema de latada na Serra Gaúcha. As avaliações foram realizadas em duas áreas comerciais de produção de uva Bordô, conduzidas em sistema de latada e submetidas ao manejo fitossanitário padrão adotado pelos produtores. O trabalho foi composto por dois tratamentos: T1 – manejo padrão do produtor; e T2 – manejo padrão do produtor acrescido da aplicação de Reference. Foram realizadas três aplicações foliares do produto na dose de 0,5 L ha^{-1}, posicionadas nos estádios fenológicos de pré-florada, plena florada e pós-florada, visando favorecer o pegamento de frutos e o alongamento dos cachos. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com quatro repetições compostas por 10 cachos cada. Na colheita, foram avaliados comprimento médio de cachos, peso médio e sólidos solúveis totais (°Brix). Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Na área 1, os cachos submetidos ao tratamento com adição de Reference apresentaram comprimento médio de 120,3 mm, diferindo estatisticamente do manejo padrão do produtor, que apresentou média de 112,2 mm. O peso médio dos cachos também foi superior no tratamento com bioestimulante, apresentando média estimada de 152,6 g por cacho, frente a 126,8 g observados no manejo padrão, representando incremento aproximado de 20,4%. Na área 2, foram observadas médias numericamente superiores de comprimento de cachos no tratamento com Reference, apresentando média de 118,8 mm, enquanto o manejo padrão apresentou média de 109,0 mm, sem diferença estatística significativa pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. O peso médio dos cachos na área 2 foi de 138,6 g no tratamento com Reference e 129,4 g no manejo padrão do produtor, representando incremento aproximado de 7,1%. Os sólidos solúveis totais permaneceram semelhantes entre os tratamentos nas duas áreas avaliadas, com médias próximas de 15 °Brix. Os resultados obtidos demonstram que a utilização do bioestimulante Reference apresentou potencial para incremento das características físicas de cachos de uva Bordô em condições comerciais de cultivo na Serra Gaúcha. A resposta observada foi mais evidente na área 1, onde houve aumento significativo no comprimento médio dos cachos, além de maior peso médio por cacho. Na área 2, embora não tenham sido observadas diferenças estatísticas para comprimento de cachos, o tratamento com bioestimulante apresentou médias numericamente superiores em relação ao manejo padrão do produtor. Dessa forma, o posicionamento do produto durante o período reprodutivo da videira demonstra potencial como ferramenta complementar no manejo visando melhoria do desenvolvimento físico e qualidade comercial dos cachos.

Palavras-chave: Vitis labrusca; bioestimulante; pegamento de frutos; qualidade de cachos; fisiologia vegetal.

EFEITO DE DIFERENTES DOSES DE AMINOÁCIDOS EM PLANTAS DE PESSEGUEIRO CV. CHIMARRITA NOS TEORES DOS PIGMENTOS FOTOSSINTÉTICOS

James Laconski[1]; Thiago Bertolini[1]; Fernando José Humenchuk[1]; Alan Georges Cocato[1]; Gustavo Martinho Castro[1]; Sabrina Nickorn[1]

[1]Faculdade de Ensino Superior do Centro do Paraná (UCP) | james-matheus@hotmail.com

A cultura do pessegueiro (*Prunus persica*) possui uma importância significativa dentre as frutas de clima temperado. No ano de 2024 o Brasil produziu aproximadamente 190 mil toneladas de pêssego, sendo o estado do Rio Grande do Sul o maior produtor nacional. Para uma melhor produção, aspectos nutricionais devem ser levados em consideração, o fornecimento de aminoácidos é uma alternativa de manejo complementar benéfica a planta, já que os mesmos atuam auxiliando o metabolismo vegetal das plantas, otimizando o uso da energia metabólica, auxiliando na sanidade da planta, e desenvolvimento de frutos maiores e com mais qualidade, assim auxiliando no almejo de altas produtividades. O presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes doses de aminoácido nos teores de pigmentos fotossintéticos de plantas da cultivar Chimarrita. O estudo foi realizado em Pitanga-PR, em plantas de pessegueiro cv. Chimarrita sob porta-enxerto Capdeboscq, cultivadas sob espaçamento de 4 metros entre linhas e 3 metros entre plantas, com um ano de idade sob sistema de condução em Taça. Foi utilizado um produto comercial, composto por aminoácidos, sendo os principais a glicina, prolina, ácido glutâmico, alanina, arginina e ácido aspártico. O estudo foi conduzido em delineamento de blocos casualizados, com 5 repetições, sendo cada repetição constituída por uma planta, e 5 tratamentos, sendo: T1) Testemunha (sem aplicação), T2) Dose de 0,5 L ha^{-1}, T3) Dose de 1,0 L ha^{-1}, T4) Dose de 2,0 L ha^{-1} e T5) Dose de 3,0 L ha^{-1}. As aplicações tiveram início no dia 10 de dezembro de 2025 e foram realizadas mensalmente até o mês de abril de 2026, totalizando 5 aplicações. Foram determinados, aos 5 dias após a 5ª aplicação dos tratamentos, os teores dos pigmentos fotossintéticos, clorofila a, clorofila b, clorofila total e carotenóides, sendo estes importantes parâmetros para caracterizar a capacidade de absorção de luz e conversão fotossintética. Para a análise utilizou-se metodologia difundida padrão, utilizando espectrofotômetro e obtenção das absorbâncias nos comprimentos de onda de 480, 645 e 663 nm da solução contendo as amostras de folhas de pessegueiro. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. Os resultados obtidos demonstram que não houve efeito dos tratamentos nos teores dos pigmentos fotossintéticos avaliados. A média geral obtida para clorofila a, b, total e carotenoides foi de 0,54, 0,18, 0,73 e 0,12 mg g^{-1}. Nesse sentido, a aplicação foliar de aminoácidos nas doses avaliadas não influenciou os teores dos pigmentos fotossintéticos em plantas de pessegueiro cv. Chimarrita. A ausência de resposta pode estar relacionada ao adequado estado fisiológico e nutricional das plantas durante a condução do experimento, reduzindo a possibilidade de incrementos nos pigmentos fotossintéticos pela suplementação exógena de aminoácidos.

Palavras-chave: Prunus persica; Clorofila; Carotenóides.

EFEITO DE REGULADORES DE CRESCIMENTO NO CONTROLE DO VIGOR VEGETATIVO E NA QUALIDADE DE FRUTOS DE MACIEIRA

Daiane Aparecida Susin[1]; José Luiz Petri[1]

[1]Universidade Alto Vale do Rio do Peixe- UNIARP | susindaiane@gmail.com

A macieira apresenta alta importância econômica no Sul do Brasil. Porém, o excesso de vigor vegetativo é um dos principais fatores limitantes à eficiência produtiva e à qualidade dos frutos, comprometendo o equilíbrio fisiológico das plantas, a interceptação luminosa, a coloração dos frutos, o manejo fitossanitário e elevando a demanda de mão de obra nos pomares. Assim, o uso de reguladores de crescimento destaca-se como estratégia para o manejo fisiológico da cultura, promovendo maior equilíbrio entre crescimento vegetativo e reprodutivo. O estudo objetivou avaliar os efeitos dos reguladores de crescimento Proexadiona cálcica e Trinexapaque-etílico, aplicados em diferentes estádios fenológicos, sobre o controle de vigor, produtividade, massa fresca média dos frutos e incidência de *russeting* nas cultivares de macieira ‘Monalisa’, ‘Daiane’ e ‘Fuji Suprema’, no Sul do Brasil. O experimento foi conduzido na safra 2024/2025, em Caçador, SC. Foram utilizadas macieiras das cultivares SCS417 ‘Monalisa’, sobre porta-enxerto Marubakaido com filtro M-9, e ‘Daiane’ e ‘Fuji Suprema’, sobre porta-enxerto Marubakaido, implantadas em 2009 e conduzidas no sistema de líder central, no espaçamento de 5 × 2 m, com 1.000 plantas ha^{-1}, cultivadas sob tela antigranizo preta com 18% de sombreamento. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, com sete tratamentos e quatro repetições, incluindo aplicações de Proexadiona cálcica e Trinexapaque-etílico em plena floração (PF), frutos com 8–10 mm e frutos com 8–10 mm + 30 dias após (DA), e Testemunha sem aplicação. As variáveis avaliadas foram produção por planta (kg), número de frutos por planta, massa fresca média dos frutos (g), comprimento médio dos ramos (cm) e incidência de *russeting (%)*, em graus de severidade de 0 a 3. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$). Na cultivar ‘Monalisa’, a Proexadiona cálcica manteve a produção semelhante à Testemunha, com até 27,2 kg $planta^{-1}$, além de elevar a massa fresca média dos frutos para 171,5 g $fruto^{-1}$. Ao contrário, o Trinexapaque-etílico reduziu a produção para 13,5 kg $planta^{-1}$ e aumentou a incidência de *russeting*, reduzindo os frutos no Grau 0 para 58,7%, enquanto a Testemunha apresentou 88,7%, com menor eficiência no controle vegetativo, com ramos entre 51,6 e 55,4 cm, em comparação com a Proexadiona cálcica com 32,7 a 39,3cm nos tratamentos. Na cultivar ‘Daiane’, a aplicação de Proexadiona cálcica em frutos de 8–10 mm + 30 DA proporcionou os melhores resultados produtivos, com 36,4 kg $planta^{-1}$, 252,7 frutos $planta^{-1}$ e massa fresca média de 145,3 g $fruto^{-1}$. Os tratamentos com Proexadiona cálcica, independente da época de aplicação, apresentaram até 95% de frutos livres de *russeting* e maior redução do crescimento vegetativo, com ramos entre 40,1 e 43,7 cm. Já o Trinexapaque-etílico em PF reduziu os frutos sem *russeting* no Grau 0 para 65% e elevou a incidência no Grau 2 para 13,7%, além de apresentar menor eficiência no controle de vigor, com ramos entre 51,6 e 55,4 cm, em comparação aos tratamentos com a Proexadiona cálcica. Para ‘Fuji Suprema’, não houve diferenças significativas para produtividade, número de frutos e massa fresca média dos frutos. Contudo, a Proexadiona cálcica reduziu o comprimento dos ramos para 62,4 cm em PF, comparado a 93,3 cm na Testemunha, além de elevar o percentual de frutos sem russeting (Grau 0) para 83,7%. O Trinexapaque-etílico apresentou menor controle vegetativo e maior incidência de *russeting* em comparação com a Testemunha e a Proexadiona cálcica, independente da época de aplicação. Em geral, a Proexadiona cálcica destaca-se como alternativa eficiente para reduzir o vigor vegetativo, melhorar o calibre e a qualidade dos frutos em macieiras cultivadas em condições subtropicais, evidenciando elevado potencial para o manejo fisiológico da cultura.

Palavras-chave: Malus domestica Borkh; Controle vegetativo; Russeting; Produção de frutos.

EXTRATO DE ALGAS MARINHAS EM MACIEIRA CV. EVA E SUA INFLUÊNCIA NOS TEORES DE PIGMENTOS FOTOSSINTÉTICOS

Gustavo Martinho Castro[1]; Stephany Costa Stoski[1]; Sabrina Nickorn[1]; James Mathes Ossacz Laconski[1]; Gustavo Henrique Viera[1]; Thiago Bertolini[1]

[1]UCP - Faculdades do Centro do Paraná | eag-gustavocastro@ucpparana.edu.br

A macieira (*Malus domestica*) é uma das principais espécies frutíferas cultivadas em regiões de clima temperado, exercendo papel relevante no setor produtivo brasileiro, com produção concentrada nos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. Além de sua importância econômica, a cultura destaca-se pela elevada aceitação de seus frutos no mercado consumidor, em razão de suas características sensoriais e de seu valor nutricional. A produtividade e a qualidade dos frutos estão diretamente relacionadas ao adequado manejo nutricional e fitotécnico dos pomares, bem como às condições climáticas durante o ciclo de desenvolvimento da cultura. Nesse contexto, os bioestimulantes à base de extrato de algas marinhas têm sido utilizados devido à presença de compostos bioativos, como fitormônios, aminoácidos, polissacarídeos e micronutrientes, capazes de influenciar processos fisiológicos e metabólicos das plantas. O uso desses produtos tem despertado interesse na fruticultura por seu potencial em favorecer o desenvolvimento vegetal e contribuir para a manutenção do equilíbrio fisiológico das plantas em diferentes condições de cultivo. Os pigmentos fotossintéticos estão presentes nas células vegetais, onde desempenham papel fundamental na captação da radiação solar. Entre esses pigmentos destacam-se as clorofilas e os carotenoides, diretamente relacionados à atividade fotossintética e ao estado fisiológico das plantas. Assim, o objetivo deste estudo foi verificar o efeito da pulverização foliar de bioestimulante à base de extrato das algas *Ascophyllum nodosum* e *Ecklonia maxima* nos teores de clorofila a, b, totais e carotenoides em macieira cv. Eva. O estudo foi realizado no município de Pitanga, PR, em região de clima classificado como Cfb, em pomar implantado em outubro de 2024, com espaçamento de 3 metros entre plantas e 4 metros entre linhas, utilizando plantas enxertadas sobre porta-enxerto Marubakaido. O delineamento experimental adotado foi o de blocos casualizados, com cinco tratamentos e cinco repetições: T1 – testemunha (sem aplicação); T2 – 0,5 L/100 L de água; T3 – 1,0 L/100 L de água; T4 – 1,5 L/100 L de água; e T5 – 2,0 L/100 L de água, aplicados até o ponto de escorrimento. As aplicações foram realizadas mensalmente com início em novembro de 2025 até maio de 2026, totalizando sete aplicações. Foram avaliadas as variáveis clorofila a, b, clorofila total e carotenoides, utilizando-se 10 folhas por planta. Para a determinação dos pigmentos, foi utilizada a metodologia descrita por Lichtenthaler e Buschmann (2001), utilizando um espectrofotômetro nos comprimentos de onda de 480, 645 e 663 nanômetros. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade ($p \leq 0,05$). A aplicação do bioestimulante à base de extrato de algas marinhas não promoveu diferenças significativas nas variáveis analisadas. As médias gerais obtidas para os teores de clorofila a, clorofila b, clorofila total e carotenoides foram de 0,74, 0,42, 1,17 e 0,21 mg g^{-1} de MF, respectivamente. Nas condições em que o experimento foi conduzido, as doses avaliadas do bioestimulante à base de extrato de algas marinhas não alteraram significativamente os teores dos pigmentos fotossintéticos avaliados em folhas de macieira cv. Eva.

Palavras-chave: Clorofila; Ascophyllum nodosum; Ecklonia maxima.

FERTILIDADE DE GEMAS E IMPLICAÇÕES NO MANEJO DE PODA ‘CHARDONNAY’ E ‘MERLOT’ NA REGIÃO DE PELOTAS-RS

Luana Gonçalves do Espirito Santo[1]; Stefany Ferreira Nunes[1]; Mariane Rosenthal[1]; Vagner Brasil Costa[1]

[1]Universidade Federal de Pelotas | luanagoncalvesdoespiritosanto@gmail.com

A fertilidade de gemas em videiras (*Vitis vinifera L.*) está diretamente relacionada ao potencial produtivo das cultivares viníferas, sendo influenciada por fatores fisiológicos, climáticos e pelo manejo do vinhedo, como a poda, o vigor vegetativo e a incidência luminosa. Em regiões do sul do Rio Grande do Sul, como o município de Pelotas, as condições ambientais podem interferir no desenvolvimento das gemas férteis e, consequentemente, na produtividade das plantas. Nesse contexto, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a fertilidade de gemas das cultivares viníferas 'Chardonnay' e 'Merlot' em diferentes posições dos ramos, visando fornecer subsídios para o manejo da poda e a otimização do potencial produtivo dos vinhedos da região. O trabalho foi realizado em um vinhedo comercial localizado no município de Pelotas, Rio Grande do Sul. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado (DIC), em esquema fatorial 2 × 3, foram avaliadas as cultivares 'Chardonnay', enxertada sobre o porta-enxerto SO4, e 'Merlot', enxertada sobre o porta-enxerto Paulsen 1103. A coleta dos ramos referentes ao ciclo produtivo 2025/2026 foi realizada durante o período de dormência das plantas. Foram selecionados 20 ramos representativos de cada cultivar, coletados aleatoriamente, sendo um ramo por planta (20 plantas), desde que apresentassem condições fitossanitárias adequadas e estivessem aptos ao manejo de poda para o ciclo produtivo subsequente. Após a coleta, os ramos foram transportados para o Laboratório de Fruticultura (LabFruti) da Universidade Federal de Pelotas. As gemas foram classificadas de acordo com sua posição nos ramos, divididas em 3 (basais, medianas e apicais), totalizando dez gemas por ramo. As brácteas externas foram removidas com o auxílio de estilete para a exposição do meristema central. A avaliação foi realizada em microscópio estereoscópico, com aumento variando entre 10× e 45×, visando à identificação dos primórdios florais, caracterizados por estruturas ramificadas e granuladas. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando o software Assistat. Os resultados demonstraram diferenças significativas na fertilidade das gemas entre as cultivares e as diferentes posições ao longo dos ramos. A cultivar 'Chardonnay' apresentou maior fertilidade nas gemas medianas (77,50%) e apicais (74,99%), enquanto as gemas basais apresentaram menor fertilidade (44,99%). Resultado semelhante foi observado para a cultivar 'Merlot', que apresentou (77,50%)de fertilidade nas gemas medianas, (68,32%) nas gemas apicais e apenas (29,99%) nas gemas basais. Os resultados evidenciam que as porções medianas e apicais dos ramos apresentam maior potencial produtivo para ambas as cultivares. A menor fertilidade das gemas basais pode estar relacionada à menor incidência luminosa, à competição por fotoassimilados e às condições microclimáticas do dossel vegetativo. Os coeficientes de variação observados foram de 43,57% para a cultivar 'Chardonnay' e 41,06% para a cultivar 'Merlot', indicando elevada variabilidade experimental. Ainda assim, observou-se um padrão consistente de maior fertilidade nas gemas medianas e apicais. Com base nos resultados obtidos, recomenda-se a adoção da poda do tipo Guyot duplo, preservando ramos com aproximadamente oito a dez gemas, favorecendo o aproveitamento das regiões mais férteis dos ramos, especialmente para a cultivar 'Merlot', em razão da baixa fertilidade observada nas gemas basais.

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001. Agradeço ao produtor Cléber Ribes, proprietário da Quinta Pastorello, pelo material do estudo.

Palavras-chave: diferenciação floral; fertilidade de gemas; poda Guyot; potencial produtivo.

FRUTIFICAÇÃO E PRODUÇÃO DE MACIEIRA GALA (CV. GALA GUI) EM RESPOSTA À APLICAÇÃO DO 1-METILCICLOPROPENO E DO TIDIAZURON EM FRAIBURGO, SC.

Ronaldo Lara dos Santos[1]; Everlan Fagundes[2]; Miguel Gustavo Beilner de Oliveira[2]; José Luiz Petri[2]; Natasha Cardoso[2]; Thania Roberta Zonta[2]

[1]Scienfruti; [2]Scienfruti Ltda | ronaldolara1000@gmail.com

A frutificação efetiva é um dos principais fatores determinantes da produtividade da macieira, podendo ser influenciada pelas condições climáticas e pelo manejo fisiológico da cultura. Nesse contexto, reguladores vegetais e compostos capazes de inibir a ação do etileno podem contribuir para o aumento da fixação e da retenção dos frutos. O presente estudo teve como objetivo avaliar os efeitos do Tidiazuron (TDZ), do Harvista® (1-MCP) e da associação entre ambos sobre a frutificação efetiva, a produção e a qualidade dos frutos, nas condições de Fraiburgo, SC, durante o ciclo 2025/2026. O experimento foi conduzido em pomar comercial da empresa Fischer, utilizando a cultivar ‘Gala Gui’ enxertada sobre o porta-enxerto Marubakaido/M9, com cinco anos de idade. Foram avaliados quatro tratamentos: testemunha; TDZ 30 g ha^{-1} aplicado em início e plena floração; TDZ 30 g ha^{-1} associado ao Harvista® 5,15 L ha^{-1}; e Harvista® 5,15 L ha^{-1} aplicado isoladamente. O experimento foi conduzido em delineamento de blocos ao acaso, com quatro tratamentos e quatro repetições, sendo cada unidade experimental composta por duas plantas. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade de erro. A frutificação efetiva foi avaliada aos 30 e 45 dias após a plena floração, por meio da relação entre o número de frutos fixados e o número total de flores. Também foram avaliados o número de cachos florais, número de frutos por cacho, produção por planta e atributos de qualidade dos frutos na colheita. Os resultados demonstraram que a associação entre TDZ e Harvista® promoveu os maiores índices de frutificação efetiva, alcançando 9,30% e 15,41% aos 30 e 45 dias após a plena floração, respectivamente, enquanto a testemunha apresentou 3,04% e 4,08%. Esse tratamento também apresentou o maior número de cachos florais (25,6 cachos $planta^{-1}$) e frutos por cacho (1,62 fruto $cacho^{-1}$). Como reflexo, foram obtidos os maiores valores de produção, com 180,75 frutos $planta^{-1}$ e 17,95 kg $planta^{-1}$, superando a testemunha, que produziu 61,37 frutos $planta^{-1}$ e 6,97 kg $planta^{-1}$. O TDZ aplicado isoladamente também promoveu incremento expressivo da produção, atingindo 161,25 frutos $planta^{-1}$ e 17,72 kg $planta^{-1}$. Por outro lado, o Harvista® aplicado isoladamente apresentou comportamento semelhante ao da testemunha para as variáveis relacionadas à frutificação e à produtividade. O aumento da frutificação observado na associação entre TDZ e Harvista® pode estar relacionado à ação complementar desses produtos. Enquanto o TDZ favorece a fixação inicial dos frutos, o 1-MCP bloqueia a percepção do etileno pelos tecidos vegetais, reduzindo a abscisão e favorecendo a retenção dos frutos recém-fixados. O aumento da carga produtiva observado nos tratamentos com TDZ esteve associado à redução da intensidade de coloração vermelha dos frutos e à diminuição da proporção de frutos classificados na categoria Extra. Os resultados evidenciam o potencial da associação TDZ + Harvista® para incrementar a produtividade da macieira Gala Gui, embora ajustes no manejo da carga de frutos possam ser necessários para maximizar a qualidade comercial da produção.

Palavras-chave: Etileno; Frutificação efetiva; Produtividade; Reguladores vegetais; Tidiazuron.

MONITORAMENTO FENOLÓGICO DE GENÓTIPO ELITE DE PEREIRA JAPONESA DO BANCO DE GERMOPLASMA DO IDR-PARANÁ SOB CULTIVO ORGÂNICO NA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA

Mayara Scibor Amaral[1]; Brian Thiago Defert[1]; Leonel Vinicius Constantino[2]; Clóvis Roberto Hoffmann[2]; Clandio Medeiros da Silva[2]

[1]Universidade Tuiuti do Paraná - UTP; [2]Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná (IDR-PR), Programa Fruticultura | mayarascibor097256@gmail.com

A pera apresenta relevância econômica e nutricional, sendo consumida principalmente in natura e utilizada na agroindústria. No Brasil, a produção ainda é limitada, o que reforça o potencial de expansão em regiões com condições climáticas adequadas. Nesse cenário, a agricultura orgânica destaca-se como alternativa sustentável, promovendo a produção de alimentos com menor impacto ambiental e sem o uso de insumos químicos sintéticos. O presente trabalho foi conduzido na estação de pesquisa em agroecologia do IDR-Paraná, localizada no município de Pinhais, Região Metropolitana de Curitiba. A região apresenta clima subtropical úmido (Cfb), com temperaturas amenas e ocorrência de frio no inverno, condições favoráveis ao cultivo de frutíferas de clima temperado. A seleção de pera PR361 utilizada corresponde a um material genético ainda em fase de pesquisa e desenvolvimento pelo IDR-Paraná, não disponibilizado comercialmente, o que reforça a importância de estudos que caracterizem seu comportamento agronômico em condições locais e em sistema de produção orgânico. O objetivo do trabalho foi avaliar a dinâmica do ciclo fenológico desse genótipo na região, verificando a ocorrência de variações entre plantas, uma vez que ainda não há informações consolidadas sobre seu desempenho nessas condições. A avaliação do ciclo fenológico é fundamental para o manejo da cultura, pois permite identificar os estádios de desenvolvimento das plantas e orientar práticas como adubação, manejo fitossanitário e demais intervenções. Em sistemas orgânicos, essa ferramenta é ainda mais relevante, pois o manejo é essencialmente preventivo. As avaliações fenológicas foram realizadas no período compreendido entre 20 de agosto de 2025 a 21 de janeiro de 2026, permitindo o acompanhamento completo do ciclo da cultura. Os dados obtidos foram submetidos à análise estatística descritiva, sendo calculadas médias e desvios padrão dos intervalos, em dias, entre as diferentes fases fenológicas, como critério de avaliação da uniformidade do desenvolvimento. Os resultados demonstraram elevada uniformidade nas fases iniciais e finais do ciclo fenológico. A transição entre gema dormente e ponta verde ocorreu, em oito dias, com desvio padrão igual a zero, indicando total sincronização entre as plantas. A fase entre ponta verde e botão verde apresentou média de aproximadamente 2,6 dias e desvio padrão de 2,2 evidenciando variação moderada possivelmente associada a fatores micro ambientais. A transição entre botão verde e botão branco ocorreu de forma uniforme, com média de quatro dias e ausência de variação. Da mesma forma, o intervalo entre botão branco e início da floração apresentou média de um dia, também sem variação. Nas fases reprodutivas subsequentes, como o início da floração (05 de setembro de 2025) e plena floração (08 de setembro 2025), observou-se média de 3,6 dias e desvio padrão de 2,6 caracterizando baixa variabilidade entre as plantas. A fase de plena floração até frutificação apresentou média de 16 dias, sem variação, indicando alta uniformidade no estabelecimento dos frutos. O desenvolvimento dos frutos também foi bastante homogêneo, com intervalo médio de 37 dias entre frutificação e crescimento, e 82 dias entre crescimento e maturação, ambos com desvio padrão igual a zero, evidenciando estabilidade no ciclo produtivo, a colheita dos frutos maduros foi realizada em 21 de janeiro de 2026. Conclui-se que a cultivar avaliada apresentou comportamento fenológico predominantemente uniforme nas condições de cultivo orgânico da região de Pinhais. Os resultados obtidos contribuem para a caracterização fenológica desse material genético e fornece informações que poderão subsidiar futuras avaliações.

Palavras-chave: Pyrus communis; Fenologia; Fruticultura orgânica; Melhoramento genético.

NÚMERO DE GRÃOS DE PÓLEN POR FLOR DE CULTIVARES DE MACIEIRA INDICADOS COMO POLINIZADORES PARA A REGIÃO DE CAÇADOR, SC

Ivan D. Faoro[1]; Tiago Camponovara Tomazetti[1]

[1]Epagri | ivanfaoro@uol.com.br

Um dos parâmetros para estimar a eficiência da polinização de cultivares indicados como polinizadores é o número de grãos de pólen por flor. Maiores quantidades indicam maior probabilidade de fertilização, resultando em maior fixação dos frutos e aumento da produtividade por planta. Não obstante, são parâmetros igualmente importantes a quantidade de flores por planta, a taxa de germinação dos grãos de pólen, a compatibilidade gametofítica com os alelos de incompatibilidade e da coincidência do período de floração entre o cultivar e os polinizadores. Este estudo objetivou comparar o número de grãos de pólen por flor dos cultivares polinizadores para os cultivares produtores indicados para plantio em Santa Catarina citados por Faoro (no prelo): ‘Castel Gala’ (‘Princesa’ e ‘Lorenzo’), ‘Daiane’ (‘Gala Gui’ e ‘Fred Hough’), ‘Elenise’ (‘Gala Gui’ e ‘Daiane’), ‘Fuji’ (‘Fred Hough’ e ‘Daiane’), ‘Gala’ (‘Luiza’ e ‘Daiane’), ‘Isadora’ (‘Monalisa’ e ‘Luiza’), ‘Lorenzo’ (seleção Planta 6 e ‘Duquesa’), ‘Luiza’ (‘Isadora’ e ‘Gala Gui’), ‘Monalisa’ (‘Luiza’ e ‘Isadora’), e ‘Venice’ (‘Isadora’ e ‘Gala Gui’). O estudo foi conduzido na Epagri/Estação Experimental de Caçador "José Oscar Kurtz", situada em Caçador, SC, e a metodologia seguiu a descrita por Faoro (2009). Entre os meses de agosto e outubro de 2024 e 2025 foram coletadas cinco flores de cada um dos cultivares de macieira avaliados. O delineamento experimental foi inteiramente ao acaso, com cinco repetições. Cada repetição foi formada pela contagem do número de pólen por antera de 10 flores, cujo resultado foi multiplicado pelo número médio de anteras do cultivar. Foi performada a análise de variância e, a posteriori, para comparação de médias foi utilizado o teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. O polinizador com maior número de grãos de pólen por flor foi ‘Luiza’ (379.155); num segundo grupo ficaram ‘Monalisa’ (200.798), ‘Daiane’ (180.872), ‘Fred Hough’ (164.450), ‘Isadora’ (164.025), ‘Princesa’ (149.897) e ‘Duquesa’ (142.975); num terceiro grupo ficaram ‘Gala Gui’ (128.325), seleção Planta 6 (96.500) e ‘Lorenzo’ (91.256). Destaca-se ‘Monalisa pela alta quantidade de pólen por flor e alta produção de flores por planta. Embora os cvs. Gala Gui e a seleção Planta 6 tenham sido classificados no último grupo, eles produzem alto número médio de flores por gema (respectivamente 5,6 e 5,5 flores). Além das boas qualidades das flores dos polinizadores, é fundamental para uma boa polinização a presença de três colônias fortes de abelha por hectare, colocadas quando a floração atinge 10%, e mais três colônias quando a floração atinge 50%. Todos os cultivares polinizadores avaliados produziram quantidade suficiente de pólen para serem utilizados como polinizadores. Quando utilizados dois polinizadores junto a cada cultivar produtor citado, todos apresentaram coincidência de floração acima de 60% (dados não apresentados).

Palavras-chave: polinização; maçã; floração.

PRIMÓRDIOS FLORAIS COMO INDICADORES DO POTENCIAL PRODUTIVO DE CULTIVARES DE *Vitis vinifera* L.

Luana Gonçalves do Espirito Santo[1]; Stefany Ferreira Nunes[1]; Mariane Rosenthal[1]; Vagner Brasil Costa[1]

[1]Universidade Federal de Pelotas | luanagoncalvesdoespiritosanto@gmail.com

Os primórdios florais presentes nas gemas de videiras (*Vitis vinifera L.*) são estruturas precursoras das inflorescências e estão diretamente relacionados ao potencial produtivo das plantas. A quantidade dessas estruturas pode variar entre cultivares e conforme a posição das gemas nos ramos, sendo influenciada por fatores genéticos, ambientais e de manejo. O conhecimento da distribuição dos primórdios florais auxilia na definição de estratégias de poda e na estimativa da produtividade dos vinhedos. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o número de primórdios florais em gemas de videiras (*Vitis vinifera L.*), identificando sua distribuição ao longo dos ramos e o potencial produtivo das cultivares estudadas. O estudo foi conduzido em um vinhedo comercial localizado no município de Pelotas, Rio Grande do Sul, com plantas de cinco anos de idade. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado (DIC), em esquema fatorial 4 × 3, sendo avaliado 4 cultivares 'Chardonnay', 'Malbec', 'Merlot' e 'Tannat'. A coleta dos ramos referentes ao ciclo produtivo 2025/2026 foi realizada durante o período de dormência das plantas. Foram selecionados 20 ramos representativos de cada cultivar (20 plantas), que apresentassem condições fitossanitárias adequadas, sendo posteriormente encaminhados ao Laboratório de Fruticultura (LabFruti) da Universidade Federal de Pelotas. As gemas foram classificadas de acordo com sua posição nos ramos, divididas em 3 (basais, medianas e apicais), totalizando dez gemas por ramo. Após a remoção das brácteas externas com o auxílio de estilete, as amostras foram analisadas em microscópio estereoscópico, com aumento variando entre 10× e 45×, para a identificação dos primórdios florais. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando o software Assistat. Os resultados demonstraram variação no número de primórdios florais entre as cultivares e as posições das gemas nos ramos. De modo geral, as gemas medianas e apicais apresentaram maiores valores em comparação às gemas basais. Nas cultivares 'Chardonnay' e 'Merlot', os maiores números de primórdios florais foram observados nas gemas medianas, com médias de 0,98 e 1,00 primórdio por gema, respectivamente. Na cultivar 'Malbec', a maior média foi observada nas gemas medianas (1,15), não diferindo estatisticamente das gemas apicais (1,01). A cultivar 'Tannat' apresentou os maiores valores entre todas as cultivares avaliadas, destacando-se as gemas apicais (1,46) e medianas (1,32). Em contrapartida, a menor quantidade de primórdios florais observada nas gemas basais pode estar associada à menor exposição à luz e à competição por fotoassimilados. Considerando a média geral de primórdios florais por gema, a cultivar 'Tannat' apresentou o maior valor (1,33), seguida pelas cultivares 'Malbec' (1,00), 'Merlot' (0,87) e 'Chardonnay' (0,83). Os coeficientes de variação variaram de 39,33% a 48,32%, evidenciando variabilidade moderada entre as gemas avaliadas. Conclui-se que as gemas medianas e apicais apresentam maior potencial produtivo em comparação às gemas basais. A cultivar 'Tannat' destacou-se pelo maior número de primórdios florais por gema, indicando elevado potencial de fertilidade. Os resultados sugerem que a adoção de podas mistas ou longas pode favorecer a expressão produtiva das cultivares avaliadas, especialmente daquelas que apresentam maior concentração de primórdios florais nas porções medianas e apicais dos ramos.

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES)-Código de Financiamento 001. Agradeço ao produtor Cléber Ribes, proprietário da Quinta Pastorello, pelo material do estudo.

Palavras-chave: diferenciação floral; Vitis vinifera L; potencial produtivo; Pelotas.

RECUPERAÇÃO FISIOLÓGICA E PRODUTIVA DA VIDEIRA 'BORDÔ' SUBMETIDA À DERIVA DE HERBICIDAS MEDIANTE USO DE FERTILIZANTES FOLIARES E ADJUVANTES AGRÍCOLAS

Nicolas Eduardo Ravaglio[1]; Leonel Vinicius Constantitno[2]; Luiz Antonio Biasi[3]; Camila Iavorski Zela[3]; Henrique Gorio Oliveira[3]

[1]Universidade Federal do Paraná; [2]IDR - PR; [3]UFPR | ravaglio.nicolas@gmail.com

A viticultura brasileira tem enfrentado desafios crescentes relacionados à ocorrência de estresses abióticos, especialmente aqueles associados à deriva de herbicidas provenientes de áreas agrícolas adjacentes. Em videiras, a exposição não intencional a herbicidas pode ocasionar alterações fisiológicas severas, comprometendo o crescimento vegetativo, o pegamento de frutos, a atividade fotossintética, a translocação de fotoassimilados, a produtividade e a qualidade final das uvas. Nesse contexto, estratégias voltadas à recuperação fisiológica das plantas tornam-se fundamentais para a sustentabilidade produtiva dos vinhedos. Assim, o presente trabalho teve como objetivo avaliar os indicadores agronômicos de desempenho produtivo da videira Uva Bordô submetida à deriva de herbicidas, utilizando fertilizantes foliares e adjuvantes agrícolas comerciais visando à recuperação fisiológica das plantas. O experimento foi conduzido na Vinícola Araucária, em vinhedo comercial conduzido sem cobertura, implantado em 2018 sobre porta-enxerto Paulsen 1103. O delineamento experimental utilizado foi em blocos completos ao acaso, composto por nove tratamentos e cinco repetições, contendo quatro plantas por parcela. Os tratamentos consistiram na aplicação isolada e combinada dos produtos comerciais Nutran® (mix de micronutrientes e NPK), Zumax® (manganês), Phytotrat® (zinco) e Toid® (nitrogênio), associados aos adjuvantes Killin® e Roxxo® (óleos essenciais) e Viacqua® (polímero natural retentor de umidade). As aplicações foram realizadas nos estádios fenológicos BBCH 15, BBCH 53 e BBCH 75. Foram avaliados os componentes de produção e qualidade da videira, incluindo número de cachos por planta, massa de cachos, desenvolvimento vegetativo, aspecto visual dos ramos e bagas, produtividade e sólidos solúveis totais. As plantas apresentaram sintomas visuais compatíveis com fitotoxicidade ocasionada por deriva de herbicidas, incluindo deformações foliares, redução do crescimento vegetativo, encurtamento de entrenós e comprometimento do desenvolvimento produtivo. Embora os ingredientes ativos envolvidos não tenham sido identificados analiticamente, os sintomas observados foram compatíveis com quadros clássicos de fitotoxicidade por deriva herbicida em videiras, indicando comprometimento fisiológico associado à redução da atividade metabólica e do vigor vegetativo das plantas. Os resultados demonstraram diferenças estatisticamente significativas entre os tratamentos avaliados, evidenciando que os fertilizantes foliares associados a adjuvantes promoveram recuperação fisiológica e produtiva das videiras submetidas ao estresse. Observou-se retomada do vigor vegetativo das plantas tratadas, maior uniformidade de crescimento, recuperação do desenvolvimento dos ramos e melhor formação das bagas em comparação à testemunha não tratada. Além disso, verificou-se incremento nos sólidos solúveis totais, sugerindo restabelecimento parcial da atividade fotossintética e maior eficiência na produção e translocação de fotoassimilados para os frutos. A recuperação vegetativa observada também indica possível reequilíbrio fisiológico das plantas, favorecendo a retomada do metabolismo e do desenvolvimento produtivo após o estresse químico. A combinação Toid® + Viacqua® apresentou o melhor desempenho agronômico, proporcionando incremento de até dez vezes na produtividade em relação à testemunha, além de favorecer o aumento dos sólidos solúveis totais. Os resultados indicam que o uso de mitigadores à base de fertilizantes foliares e adjuvantes agrícolas pode atuar na recuperação do metabolismo vegetal e na retomada da atividade produtiva de videiras submetidas à deriva de herbicidas, constituindo alternativa promissora para sistemas comerciais de produção.

Agradecimentos: À BAIC Biotecnologia, à Vinícola Araucária e à Universidade Federal do Paraná.

Palavras-chave: Fitotoxicidade; Recuperação fisiológica; Deriva de herbicidas; Viticultura.

RESPOSTA DO CRESCIMENTO VEGETATIVO DA MACIEIRA CV. EVA À APLICAÇÃO DE BIOESTIMULANTE À BASE DE EXTRATO DE ALGAS

Gustavo Martinho Castro[1]; Stephany Costa Stoski[1]; Sabrina Nickorn[1]; James Mathes Ossacz Laconski[1]; Gustavo Henrique Viera[1]; Ana Julia dos Santos Percival[1]

[1]UCP - Faculdades do Centro do Paraná | eag-gustavocastro@ucpparana.edu.br

A cultura da macieira (Malus domestica) apresenta grande importância econômica, destacando-se entre as frutíferas de clima temperado. A utilização de bioestimulantes à base de extrato de algas tem se difundido nos sistemas produtivos devido ao potencial de estimular o crescimento vegetativo. Diante disso, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o crescimento vegetativo de plantas de macieira cv. Eva submetidas à aplicação de bioestimulante à base de extrato de algas *Ascophyllum nodosum* e *Ecklonia maxima*. O estudo foi conduzido em pomar comercial recém-implantado no município de Pitanga-PR, utilizando plantas de macieira cv. Eva enxertadas sobre porta-enxerto Marubakaido. As aplicações foram realizadas mensalmente entre novembro de 2024 e maio de 2025, totalizando 7 aplicações. O produto utilizado continha 15% de *Ascophyllum nodosum*, 15% de *Ecklonia maxima*, 1,5% de potássio e 0,2% de boro. O delineamento experimental adotado foi em blocos casualizados, com cinco repetições e cinco tratamentos: T1 – testemunha; T2 – 0,5 L 100 L^{-1} de água; T3 – 1,0 L 100 L^{-1} de água; T4 – 1,5 L 100 L^{-1} de água; e T5 – 2,0 L 100 L^{-1} de água, aplicados até o ponto de escorrimento. O pomar apresentava plantas com altura média inicial de 1,86 m. Cada unidade experimental foi composta por uma planta, sendo selecionados quatro ramos ao acaso para avaliação. Foram avaliados o crescimento em altura de plantas, diâmetro de caule, comprimento de ramos e diâmetro de ramos, obtidos pela diferença entre as mensurações realizadas em novembro de 2024 e maio de 2025. Os dados foram submetidos à análise de variância, comparação de médias pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade e análise de regressão polinomial para os tratamentos. Para crescimento em diâmetro de caule não foram observadas diferenças significativas entre os tratamentos, com média geral de 1,7 cm. Adicionalmente, não houve ajuste significativo dos modelos linear e quadrático para essa variável em função das doses avaliadas. Para crescimento em altura de plantas, os tratamentos correspondentes às doses de 0,5; 1,0 e 1,5 L 100 L^{-1} de água apresentaram médias superiores aos demais, com valores de 73,2; 67,2 e 57,8 cm, respectivamente, não diferindo entre si. A menor média foi observada na dose de 2,0 L 100 L^{-1} de água, com 44 cm. A análise de regressão indicou ajuste quadrático significativo, descrito pela equação $Y = 0,55 + 0,0341X - 0,0020X^2$ (R^2 = 0,8953), estimando máxima eficiência técnica na dose de 8,53 mL L^{-1}, que proporcionou crescimento máximo estimado de 69,5 cm. Para crescimento em comprimento de ramos, a dose de 0,5 L 100 L^{-1} de água apresentou maior média, com 47,13 cm. A regressão ajustou-se ao modelo linear decrescente, representado pela equação $Y = 41,97 - 0,4546X$ (R^2 = 0,3438), indicando redução do crescimento dos ramos com o incremento das doses e melhor resposta na ausência da aplicação do produto. Para crescimento em diâmetro de ramos, a testemunha apresentou maior média (0,76 cm), não diferindo estatisticamente dos tratamentos com 0,5; 1,0 e 2,0 L 100 L^{-1} de água, que apresentaram médias de 0,61; 0,62 e 0,60 cm, respectivamente. A análise de regressão revelou ajuste linear significativo, descrito pela equação $Y = 0,709 - 0,0103X$ (R^2 = 0,4317), evidenciando resposta linear da variável em função das doses avaliadas. De modo geral, a aplicação do bioestimulante à base de *Ascophyllum nodosum* e *Ecklonia maxima* influenciou o crescimento vegetativo da macieira cv. Eva, especialmente para altura de plantas, na qual foi observada resposta quadrática com ponto de máxima eficiência técnica estimado em 8,53 mL L^{-1}. Os resultados demonstram que doses moderadas do produto favorecem o crescimento vegetativo das plantas, enquanto doses mais elevadas podem limitar as respostas fisiológicas, possivelmente em decorrência de desequilíbrios nutricionais e efeitos fitotóxicos.

Palavras-chave: Ascophyllum nodosum; Ecklonia maxima; Malus domestica.

USO DE THIDIAZURON (TDZ) COMO ALTERNATIVA NO MANEJO DA DORMÊNCIA E DA FRUTIFICAÇÃO EFETIVA DE MACIEIRAS ‘GALA’ EM FRAIBURGO, SC

Ronaldo Lara[1]; Everlan Fagundes[2]; José Luiz Petri[2]; Miguel Gustavo Beilner de Oliveira[2]; Natasha Cardoso[2]; Thania Roberta Zonta[2]

[1]Scienfruti; [2]Scienfruti Ltda | ronaldolara1000@gmail.com

A cultura da macieira apresenta elevada dependência do acúmulo de frio hibernal para adequada superação da dormência, uniformidade de brotação e frutificação. Entretanto, nas principais regiões produtoras do Sul do Brasil, especialmente em Santa Catarina, a ocorrência de invernos amenos tem intensificado a necessidade do uso de indutores químicos de brotação. Nesse contexto, novas tecnologias vêm sendo estudadas visando reduzir a dependência da cianamida hidrogenada, produto amplamente utilizado, porém associado à elevada toxicidade. Entre as alternativas promissoras destaca-se o Thidiazuron (TDZ), regulador vegetal com ação citocinínica capaz de estimular a divisão celular e a ativação meristemática. O presente trabalho teve como objetivo avaliar o potencial do TDZ no manejo da dormência e na frutificação efetiva de macieiras ‘Gala’ nas condições de cultivo da região de Fraiburgo, SC. Foram utilizados resultados de dois experimentos conduzidos durante a safra 2025/2026 em áreas comerciais de produção de macieira localizadas em Fraiburgo, SC. Segundo dados da Epagri, no período de 1º de abril a 30 de setembro de 2025 foram acumuladas 1.082 unidades de frio, calculadas pelo modelo Carolina do Norte Modificado. No primeiro experimento, conduzido na empresa Panho Frutas, foram utilizadas plantas da cultivar ‘Maxi Gala’ enxertadas sobre Marubakaido/M9. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com três blocos e duas plantas por parcela. Foram avaliadas diferentes combinações entre cianamida hidrogenada, óleo mineral e TDZ (Messidor®), analisando-se brotação lateral, brotação terminal, uniformidade fenológica e frutificação efetiva. No segundo experimento, conduzido na empresa Fischer, foram utilizadas plantas da cultivar ‘Gala Gui’ enxertadas sobre Marubakaido/M9. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com quatro blocos e duas plantas por parcela. O estudo avaliou o efeito do TDZ sobre a frutificação efetiva, utilizando uma formulação registrada comercialmente (Wake-Up PRO®, 480 g L^{-1} de TDZ) e uma formulação pó molhável (WP) não registrada. Foram avaliadas a frutificação efetiva e o número de frutos por planta. Os dados de ambos os experimentos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. No experimento de quebra de dormência, os tratamentos contendo TDZ promoveram antecipação da brotação e maior uniformidade fenológica em comparação à testemunha. A associação entre óleo mineral e TDZ apresentou desempenho semelhante aos tratamentos contendo cianamida hidrogenada para brotação lateral, evidenciando potencial do produto como ferramenta complementar no manejo da dormência. Os resultados também demonstraram maior sincronização da floração quando o TDZ foi associado à cianamida hidrogenada. Entretanto, alguns tratamentos contendo TDZ apresentaram redução da frutificação efetiva, indicando a necessidade de ajustes de dose e posicionamento fisiológico. No experimento conduzido na Fischer, observou-se aumento expressivo no número de frutos por planta com o uso da formulação registrada de TDZ, alcançando média de 161,3 frutos $planta^{-1}$, enquanto a testemunha apresentou 61,4 frutos $planta^{-1}$. A formulação WP apresentou resposta intermediária, com média de 90,1 frutos $planta^{-1}$. Os resultados reforçam a importância do uso de produtos registrados, formulados especificamente para a cultura e respaldados tecnicamente quanto à eficiência e segurança agronômica. Os resultados obtidos demonstram o potencial do TDZ tanto no manejo da dormência quanto no incremento da frutificação efetiva de macieiras ‘Gala’, constituindo uma alternativa promissora para programas de manejo fisiológico da cultura.

Palavras-chave: Brotação; Dormência; Frutificação efetiva; Malus domestica; Thidiazuron.

Resumos – XIX Enfrute

Colheita e Pós-Colheita

Bacillus spp. E SEUS METABÓLITOS NO BIOCONTROLE DE PODRIDÃO POR *Penicillium expansum* EM MAÇÃS 'MAXI GALA'

Rafaela Gasparetto Polli[1]; Vanderlei Both[1]; Laniéle Rosa Walter[1]; Eduarda Calegari[1]; Carine Borges Batista[1]; Giovana Prestes Donadello[1]

[1]UFSM | rafaela_polli@yahoo.com.br

As podridões na pós-colheita de maçã resultam em significativas perdas econômicas. Contudo, a restrição dos consumidores quanto aos resíduos químicos nos frutos, impulsiona métodos alternativos de controle. Nesse contexto, o biocontrole com *Bacillus* spp., destaca-se como solução promissora e segura devido ao potencial antifúngico, com produtos formulados aprovados por agências reguladoras no Brasil e no mundo. Portanto, o objetivo do trabalho foi avaliar a eficiência de bactérias comerciais gênero *Bacillus* spp. e seus metabólitos no desenvolvimento da podridão em frutos de maçãs 'Maxi Gala', feridas e inoculadas com o fungo *Penicillium expansum*. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, em câmara de 20ºC, utilizando 4 repetições de 5 frutos cada, previamente aspergidos com água destilada, Duravel® (*Bacillus amyloliquefaciens*) (2,5 g L^{-1}), Bio-Imune (*Bacillus velezensis*), Serenade® (*Bacillus subtilis*) e Sinsmart (*Bacillus amyloliquefaciens*) e os metabólitos produzidos em laboratório. Exceto Duravel®, os demais produtos comerciais e metabólitos foram diluídos a 10mL L^{-1}. Para obtenção dos metabólitos, adicionou-se os produtos comerciais em 200mL de meio batata-dextrose, a duas vezes a dose recomendada, cultivado por 72 horas em agitador orbital, a 250rpm. O meio de crescimento foi filtrado em membrana de 0,22 Millipore, separando as células vivas do filtrado, restando os produtos gerados pelo crescimento bacteriano. Após a aspersão, os frutos foram feridos com agulha de 2mm de profundidade e diâmetro, posteriormente inoculados com *P. expansum* na concentração de 8,9 x 106 esporos mL^{-1}. O fungo foi coletado de maçãs contaminadas, transferidos para placa de Petri contendo meio batata-dextrose-ágar, após o crescimento, aplicado água destilada autoclavada e agitado levemente a placa. O desenvolvimento da podridão foi determinado através do diâmetro da lesão (mm), com paquímetro digital Mitutoyo, modelo Digimatic Caliper, aos sete e treze dias após a inoculação do fungo. Os dados foram submetidos a análise de variância e teste de médias (Tukey $p<0,05$). Para a avaliação de 7 dias a média geral foi de 28,04mm, com CV de 7,81%. Já para a segunda avaliação, houve aumento expressivo nas lesões, com média geral 58,96mm, CV 3,03%. O tratamento que se destacou, para ambas as avaliações, foi o metabólito do Bio-Imune (24,44mm e 54,68mm), com significativa redução no diâmetro da lesão em relação ao controle (28,57mm e 59,74mm), especialmente na segunda avaliação. Da mesma forma o metabólito de Serenade teve uma tendência de resposta positiva (26,36mm e 57,56mm), porém sem diferir estatisticamente em relação ao controle. Esse resultado sugere que os metabólitos seriam tratamentos promissores em câmaras frias, nas quais as condições do ambiente são uma dificuldade para o estabelecimento das bactérias (temperaturas entre 0 a 2,5 °C, baixo O_2 e alto CO_2). Houve divergência na efetividade do controle entre os produtos formulados Bio-Imune, Serenade e os metabólitos gerados em laboratório. Era esperado que a atividade metabólica das bactérias vivas poderia conferir uma proteção superior contra o agente patogênico. Porém se obteve efeito superior quando aplicado apenas os metabólitos. Sugere-se novas pesquisas avaliando o desempenho desses produtos em câmaras frias, além de outros patógenos, já que o *P. expansum* se apresentou muito agressivo às maçãs 'Maxi Gala', com lesões de grandes proporções. Além disso, alterações gasosas do ambiente, como em atmosfera controlada, podem influenciar tanto no desenvolvimento do fungo, quanto na eficácia de biocontrole dos produtos, merecendo destaque na pesquisa, assim como a avaliação em outras cultivares.

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior Brasil (CAPES) Código de Financiamento 001

Palavras-chave: Malus domestica; diâmetro de lesão; vida de prateleira; pós-colheita.

ANÁLISE DE PRÁTICAS PRÉ-COLHEITA SOBRE DISTÚRBIOS SUPERFICIAIS EM MAÇÃS ‘FUJI’

Cristiane Carlesso[1]; Luiz C. Argenta[1]; Claudio Ogoshi[1]; Priscila Baseggio[1]; Thyana L. Brancher[1]

[1]Epagri | criscarlesso2016@gmail.com

A incidência dos distúrbios fisiológicos lenticelose, mancha marrom difusa e ombro marrom na superfície de maçãs ‘Fuji’ tem sido observada nos últimos anos por empresas de armazenagem. O presente estudo investigou se há relação entre o tratamento pré-colheita com fungicida à base de cobre e a incidência desses distúrbios após longos períodos de armazenamento de maçãs ‘Fuji’, tratadas ou não com 1-MCP após a colheita. Um experimento foi conduzido em pomar experimental de macieiras cv. Fuji Suprema, da Epagri, em Caçador, SC. O fungicida à base de cobre (Supera®, Oxiquímica Agrociência) foi pulverizado nas macieiras na dose de 60 mL p.c./100 L de água, semanalmente, durante as últimas cinco ou nove semanas antes da colheita. As macieiras que não receberam o fungicida à base de cobre foram utilizadas como testemunha. As doses e frequências de aplicação adotadas neste estudo foram superiores às recomendadas comercialmente. Os tratamentos avaliados foram: 1) Testemunha; 2) 1-MCP aplicado um dia após a colheita; 3) Fungicida com cinco pulverizações; 4) Fungicida com cinco pulverizações + 1-MCP; 5) Fungicida com nove pulverizações; e 6) Fungicida com nove pulverizações + 1-MCP. As maçãs de todos os tratamentos foram colhidas em um único dia, quando o índice de amido estava entre 7 e 8 (escala de 1 a 9). O tratamento com 1-MCP foi aplicado um dia após a colheita, durante 24 horas, à temperatura ambiente. As maçãs foram refrigeradas dentro de 36 horas após a colheita e armazenadas em atmosfera controlada (AC), com 1,5% de O_2 e <0,5% de CO_2, a 0,8 ± 0,8 °C, por oito meses, em câmara comercial. O estabelecimento da AC foi adiado por três semanas após a colheita para reduzir o risco de danos por CO_2. Após a armazenagem sob AC, as maçãs foram imersas em água clorada (50 ppm) por cinco minutos, mantidas sob atmosfera do ar refrigerado por 15 dias e, posteriormente, por sete dias a 22 °C. A incidência e a severidade de todos os distúrbios fisiológicos e podridões foram avaliadas em cada fruto após sete dias de prateleira a 22 °C. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com 240 repetições de um fruto, seguindo esquema fatorial (3 × 2), obtido pela combinação de três níveis do fator tratamento com cobre e dois níveis do fator tratamento com 1-MCP. Os dados foram analisados por teste não paramétrico de Kruskal-Wallis. Três tipos de sintomas associados às lenticelas foram observados nas maçãs deste experimento. A lenticelose típica manifestou-se como manchas secas marrons, geralmente deprimidas e associadas às lenticelas. A lenticelose não foi afetada de forma consistente pelos tratamentos com cobre e 1-MCP. O desenvolvimento de lenticela podre aumentou levemente com o tratamento com cobre aplicado durante nove semanas e diminuiu levemente com o tratamento com 1-MCP. O sintoma de toxidez por cobre manifestou-se como pintas pretas secas, não afundadas na epiderme, localizadas ao redor das lenticelas, geralmente na região sombreada dos frutos. Esse sintoma apresentou severidade maior nos frutos tratados com 1-MCP. Em frutos não tratados com 1-MCP, o índice de severidade da toxidez foi maior quando o cobre foi aplicado com maior frequência. Os tratamentos com cobre e 1-MCP não influenciaram a severidade das podridões. Entretanto, o desenvolvimento da escaldadura superficial foi inibido pelo 1-MCP e reduzido pelo tratamento com cobre. Os distúrbios mancha marrom difusa e “ombro marrom” não foram observados neste estudo. Os resultados sugerem que aplicações pré-colheita de fungicidas à base de cobre não aumentam o risco de lenticelose em maçãs ‘Fuji’. Entretanto, doses excessivas desse fungicida podem induzir sintomas de toxidez caracterizados por pintas pretas na superfície dos frutos. Esse sintoma de toxidez por cobre pode ser agravado pelo tratamento pós-colheita com 1-MCP.

Agradecimentos: Os autores agradecem à FAPESC pelo apoio financeiro.

Palavras-chave: Malus domestica Borkh; Lenticelose; 1-MCP; Ombro marrom; Cobre.

ARMAZENAMENTO DE PERAS ‘BRS ÁUREA’ EM DIFERENTES CONDIÇÕES, ASSOCIADO AO USO DE 1-METILCICLOPROPENO

Ana Julia Squarcieri de Vargas[1]; Vanderlei Both[2]; Lucimara Rogéria Antoniolli[3]; João Caetano Fioravanço[3]; Paulo Ricardo Dias de Oliveira[3]; Íngrid Dietrich Teixeira[2]

[1]Universidade Federal de Santa Maria; [2]UFSM; [3]EMBRAPA | vargas.anajuliaa@gmail.com

A produção de peras no sul do Brasil apresenta desafios, em parte pela dificuldade da adaptação às condições climáticas. Programas de melhoramento da Embrapa buscaram alternativas capazes de potencializar a produção nacional e desenvolver cultivares mais adaptadas às condições brasileiras. Nesse contexto, foi lançada recentemente a cultivar BRS Áurea obtida do cruzamento entre Hosui (*Pyrus pyrifolia* (Burm. f.) Nakai) e Abate Fetel (*Pyrus communis* L.). A cultivar apresenta características promissoras, como seu elevado potencial produtivo, resistência a pragas e doenças e adaptação climática a regiões com exigência entre 400 e 600 horas de frio. Os frutos também apresentam potencial comercial devido às suas características visuais e organolépticas. Apesar dos avanços com a cultivar, há uma lacuna relacionada ao conhecimento sobre a vida pós-colheita dessa fruta, principalmente quanto às condições ideais de armazenamento. Entre as principais tecnologias utilizadas comercialmente, destacam-se a atmosfera refrigerada (AR) e a atmosfera controlada (AC), amplamente empregadas para prolongar o período de armazenamento e reduzir perdas pós-colheita de frutas. O 1-metilciclopropeno (1-MCP) é um composto que reduz a ação do etileno, contribuindo para a manutenção da qualidade e conservação dos frutos. Desta forma, o objetivo do trabalho foi avaliar diferentes condições de armazenamento, associadas ou não à aplicação de 1-MCP, na conservação pós-colheita de peras ‘BRS Áurea’. Os frutos foram colhidos em um pomar comercial em Vacaria, RS e armazenados na temperatura de 0,5 °C por 5,5 meses, em minicâmaras experimentais, localizadas no Núcleo de Pesquisa em Pós-colheita (NPP), da UFSM. As condições de armazenamento consistiram em: [1] AR; [2] AR + 1-MCP; [3] AC (1,0 kPa de O_2 + 1,0 kPa de CO_2); [4] AC + 1-MCP. Cada tratamento foi composto por 4 repetições de 20 frutos. O 1-MCP foi aplicado no início do armazenamento em uma mini câmara experimental, na dose de 0,3 ppm. Após 5,5 meses de armazenamento, mais 7 dias a 20 °C e 80 ± 5% de UR, os frutos foram avaliados quanto à qualidade. Os dados foram submetidos à análise de variância e posteriormente ao teste de Tukey ($p < 0,05$). O 1-MCP reduziu a produção de etileno e respiração dos frutos armazenados em AC, mas não apresentou resultado positivo para essas variáveis nos frutos em AR, possivelmente pelo avançado amadurecimento desses frutos. Não houve interação entre os fatores para a incidência de podridão, entretanto a aplicação de 1-MCP resultou em menor porcentagem de podridão aos 2 dias de vida de prateleira. Para a coloração da epiderme, o ângulo Hue (h°) manteve-se maior (menos amarelo) nos frutos em AC, com efeito positivo do 1-MCP nessa condição. Para a luminosidade (L), não houve interação entre os fatores, mas na média as peras em AC apresentaram maior valor (menos escurecidas). A firmeza da polpa foi maior nos frutos armazenados em AC associada ao uso de 1-MCP, quando comparado aos frutos sem 1-MCP e também aos frutos em AR. Para a acidez titulável não foi observado efeito do 1-MCP, porém a AC favoreceu o menor consumo de ácidos orgânicos pela respiração, em relação à AR. Já em relação aos sólidos solúveis, observou-se apenas efeito positivo do 1-MCP. O ratio foi maior em AR, indicando frutos em estágio mais avançado de maturação. Assim, é possível concluir que, após 5,5 meses de armazenamento, as peras em AR apresentam comprometimento da qualidade, sendo que a aplicação de 1-MCP melhora ligeiramente a qualidade destes frutos. A AC apresenta bom resultado para o período avaliado e a associação com 1-MCP resulta em peras de qualidade superior.

Agradecimentos: Agradecimento especial à Embrapa por confiar no trabalho desenvolvido pelo Núcleo de Pesquisa em Pós-colheita (NPP) e ao CNPQ pela bolsa de Iniciação Cientifica.

Palavras-chave: Pós-colheita; Atmosfera refrigerada; Atmosfera controlada.

AVALIAÇÃO CARPOMÉTRICA DE FRUTOS DE OLIVEIRA DA CULTIVAR ARBEQUINA PRODUZIDOS EM SISTEMA ORGÂNICO EM CANGUÇU/RS

Felipe Nörnberg[1]; Cristine Paradeda Costa[2]; Stefany Ferreira Nunes[3]; Henrique Valadão Lange[4]; Iago de Oliveira[4]; Vagner Brasil Costa[5]

[1]Mestrando PPGA/ FAEM/ UFPEL; [2]Doutoranda PPGA/ FAEM/ UFPEL; [3]Mestranda PPGA/ FAEM/ UFPEL; [4]Graduandos em Engenharia Agronômica FAEM /UFPEL; [5]Dr. Ppga/ FAEM / UFPel | felipenrbg@gmail.com

No Sul do Brasil, o clima, o manejo e o grau de maturação influenciam a qualidade das azeitonas e seu potencial de extração de azeite. Este trabalho teve como objetivo avaliar as características carpométricas de frutos da cultivar Arbequina produzidos em sistema orgânico. Foram avaliados frutos da 'Arbequina' provenientes de um pomar comercial conduzido em sistema orgânico, localizado nas coordenadas 30°57'30,92" S e 52°43'14,31" O, a aproximadamente 270 m de altitude, na safra de 2026. O pomar apresentava espaçamento de 5 × 7 m, densidade de 286 plantas ha^{-1}. As plantas tinham cinco anos e eram provenientes de mudas propagadas por estaquia. Os frutos foram coletados na colheita tecnológica determinada pelo produtor. Portanto, o estádio de maturação avaliado não foi definido experimentalmente pelos autores. Foram selecionadas aleatoriamente 20 plantas do pomar, cujos frutos formaram uma amostra composta de 5 kg. Dessa amostra, retiraram-se subamostras para determinar a massa de 100 frutos, o índice de maturação, as características físicas e o rendimento de extração do azeite. As avaliações foram realizadas na Universidade Federal de Pelotas, em Capão do Leão/RS. Uma amostra de 100 frutos foi usada para determinar sua massa por pesagem direta em balança de precisão e o índice de maturação, conforme a escala de Jaén (1979), baseada na coloração da epiderme e da polpa. Em uma amostra distinta, foram selecionados aleatoriamente 25 frutos para as avaliações físicas. Nesses frutos, a massa do fruto (g), a massa do caroço (g) e a massa da polpa (g) foram determinadas em balança de precisão; o diâmetro (mm) e a altura (mm), com paquímetro digital; e a firmeza da polpa (N), em dois lados opostos, com penetrômetro manual analógico Effegi equipado com ponteira de 1 mm de diâmetro. Calculou-se a média das duas leituras, obtidas em gramas-força e convertidas para newtons. A relação polpa/caroço foi obtida pela razão entre a massa da polpa e a massa do caroço. O rendimento de azeite foi obtido em extrator que reproduz em pequena escala o funcionamento de um lagar industrial. Foram realizadas cinco extrações independentes, com 700 g de pasta de azeitonas em cada uma. O volume de azeite obtido em cada amostra foi mensurado em proveta graduada e expresso em mililitros (mL). O rendimento foi calculado individualmente para cada extração, com base na densidade média do azeite de 0,915 g mL^{-1}, pela fórmula: rendimento (%) = [(volume de azeite em mL × 0,915)/700 g] × 100. Calculou-se a média das cinco extrações. Os frutos apresentaram índice de maturação de 0,60, indicando colheita em estádio antecipado de maturação. As médias foram de 1,65 g para a massa do fruto, 12,99 mm para o diâmetro, 14,37 mm para a altura, 4,90 N para a firmeza da polpa, 0,55 g para a massa do caroço e 1,09 g para a massa da polpa. A relação polpa/caroço apresentou média de 2,07, enquanto a massa de 100 frutos foi de 164,31 g. Na extração a frio, o rendimento médio de azeite foi de 4,44%. O baixo rendimento observado pode estar relacionado ao estádio inicial de maturação dos frutos, uma vez que o menor índice de maturação indica menor avanço no processo de acúmulo de óleo na polpa. Além disso, o ponto de colheita pode interferir na relação polpa/caroço, na firmeza dos frutos e na quantidade de azeite extraída. Entretanto, como foi avaliado somente o momento de colheita tecnológica definido pelo produtor, os resultados caracterizam os frutos exclusivamente nesse estádio e não permitem determinar o ponto ideal de colheita. Dessa forma, são necessárias avaliações futuras em diferentes estádios de maturação para compreender o comportamento dos frutos e o potencial da cultivar Arbequina nesse sistema de manejo.

Agradecimentos: FAPERGS; CNPQ Processo 406921/2022-9; Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001

Palavras-chave: Olea europaea L.; Ponto de maturação; Relação polpa/caroço; Rendimento de azeite.

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE PÓS-COLHEITA DE KIWIS ‘SORELI’ SUBMETIDOS A DIFERENTES DOSES DE ETANOL

Laniéle Rosa Walter[1]; Vanderlei Both[2]; Carine Borges Batista[2]; Lucas Gabriel Silva Barroso[2]; Francia Júnior Soldateli[2]; Auri Brackmann[2]

[1]Universidade Federal de Santa Maria; [2]Univesidade Federal de Santa Maria | wlaniele@gmail.com

O kiwi da cultivar ‘Soreli’ (A*ctinidia chinensis*), tem apresentado crescente interesse científico e comercial na região sul do país. No entanto, para tornar possível uma oferta constante dos frutos que atenda à demanda por um maior período do ano, é necessário buscar alternativas que prolonguem sua vida pós-colheita. Estas estratégias são essenciais, uma vez que a alta sensibilidade ao etileno reduz a firmeza dos frutos e compromete sua vida de prateleira, impedindo que o excedente de produção seja aproveitado de forma eficiente fora da época de safra, a qual ocorre em um período de curta duração. A cultivar mencionada apresenta características visuais de polpa amarela e epiderme lisa (sem pelos). Os frutos são relativamente grandes (próximo a 100g) e possuem uma menor necessidade de horas de frio, viabilizando assim a produção no sul do Brasil. O objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade físico-química de kiwi de polpa amarela, da cultivar ‘Soreli’ submetidos à aplicação pós-colheita de diferentes doses de etanol, um produto facilmente disponível, barato e comprovadamente eficiente em outras espécies de frutas. Contudo, há uma lacuna de estudos acerca do kiwi ‘Soreli’ e sua responsividade ao etanol durante a vida de prateleira após a colheita. O procedimento de colheita foi realizado na região serrana do Rio Grande do Sul, município de Farroupilha, onde há condições climáticas adequadas, com temperaturas amenas e frio suficiente para o seu cultivo. Após a colheita dos frutos, estes foram selecionados excetuando-se aqueles que possuíam danos mecânicos, lesões ou injúrias, na sequência foi aplicado as seguintes doses de etanol: 0 mg L-1, 9 mg L-1, 18 mg L-1 e 36 mg L-1, nas quais, para cada dosagem, foram realizadas três repetições com 15 frutos cada. Estes frutos foram colocados por 24 horas em mini silos de 20 litros, a uma temperatura de 20º C, para aplicação do etanol. O produto foi medido com auxílio de uma seringa e depositado sobre folhas de papel toalha, no interior dos mini silos, a fim de que volatilizasse e reagisse com os frutos. Decorridas as 24 horas, os frutos foram retirados e mantidos a 20° C por mais 14 dias, a fim de simular a vida de prateleira, sendo então submetidos a avaliação da produção de etileno, sólidos solúveis, acidez, firmeza de polpa e porcentagem de frutos amolecidos. Os resultados não foram significativos estatisticamente entre os tratamentos para as características de produção de etileno, sólidos solúveis, acidez e firmeza de polpa. Passados os 14 dias, frutos submetidos à concentração de etanol de 36 mg L-1 produziram maior quantidade de etileno, acelerando assim seu estado de maturação e consequentemente diminuindo a vida de prateleira destes frutos. Já para o atributo de frutos amolecidos foi verificado que a maior dose de etanol resultou em maior porcentagem de frutos amolecidos, perdendo-se assim as características desejáveis destes frutos. Concluiu-se que o etanol, nas doses avaliadas, não apresentou efeitos relevantes para a cultivar ‘Soreli’, resultando, inclusive, em perda de qualidade com as maiores doses aplicadas. Ao contrário do que foi evidenciado para outras frutas, kiwis ‘Soreli’ indicaram sensibilidade ao etanol implicando a necessidade de maior cuidado no período de pós-colheita sobretudo quando se pretende armazenar em atmosfera controlada, em condições de teores de oxigênio muito baixos, em que pode ocorrer a indução do metabolismo anaeróbio e o comprometimento da qualidade.

Palavras-chave: Soreli; Pós-colheita; Etanol; Doses.

AVALIAÇÃO DE MÉTODOS PARA PREVISÃO DA LENTICELOSE EM MAÇÃS 'FUJI' APÓS A ARMAZENAGEM

Cristiane Carlesso[1]; Marcelo José Vieira[2]; Jorge Alves[3]; Luiz Carlos Argenta[1]; Claudio Ogoshi[1]

[1]Epagri; [2]Fischer S/A Agroindústria; [3]Agropecuária Schio | criscarlesso2016@gmail.com

Este estudo avaliou dois métodos para prever o risco de desenvolvimento de lenticelose em maçãs provenientes de diferentes pomares após longos períodos de armazenagem. Método 1 – Teste de anilina: Este método avaliou se existe correlação entre a infiltração de anilina na epiderme dos frutos, na colheita, e a incidência de lenticelose e outros distúrbios fisiológicos após a armazenagem. Amostras de maçãs 'Fuji' provenientes de 17 pomares comerciais foram colhidas em estádio avançado de maturação. O teste de infiltração do corante anilina através das lenticelas e microrrachaduras da cutícula foi realizado em uma amostra de 50 maçãs por pomar, dois dias após a colheita. A intensidade de tingimento da superfície de cada fruto foi avaliada por meio da contagem de lenticelas coradas e da atribuição de um escore de tingimento: 1) ausência de infiltração de anilina; 2) menos de 10% das lenticelas coradas; 3) entre 10% e 40% das lenticelas coradas; e 4) mais de 40% das lenticelas coradas. Amostras de 200 maçãs por pomar foram avaliadas quanto à incidência de podridões e distúrbios fisiológicos após oito meses de armazenagem. Método 2 – Teste de correlação: Este método avaliou se existe de correlação entre a incidência de lenticelose após curtos e longos períodos de armazenagem, utilizando os diferentes pomares como fonte de variação natural da incidência do distúrbio. Amostras de maçãs 'Fuji' provenientes de 13 pomares foram avaliadas após cinco e oito meses de armazenagem. Para ambos os métodos de previsão, as maçãs foram armazenadas sob atmosfera controlada (AC), com 1,2% de O_2 e <0,5% de CO_2, a 0,8 °C. O estabelecimento da AC foi adiado por três semanas após a colheita para reduzir o risco de danos por CO_2. Após a armazenagem sob AC, as maçãs foram imersas em água clorada (50 ppm) por cinco minutos, mantidas sob atmosfera do ar refrigerado por 15 dias e posteriormente transferidas para ambiente de prateleira a 22 °C. A incidência e a severidade de todos os distúrbios fisiológicos e podridões foram avaliadas individualmente em cada fruto após 0, 7, 14 e 28 dias de prateleira. Foram analisadas 200 maçãs por pomar e tempo de armazenagem. Resultados do teste de anilina: Houve variação significativa no número de lenticelas coradas pela anilina e no escore de tingimento da superfície das maçãs entre os 17 pomares estudados. Entretanto, o índice de tingimento por anilina não apresentou correlação significativa com o índice de severidade dos distúrbios fisiológicos avaliados, incluindo a lenticelose. Esse resultado difere dos relatados para maçãs 'Gala' produzidas em regiões desérticas dos Estados Unidos. Resultados do teste de correlação: A incidência de lenticelose variou significativamente entre os 13 pomares estudados, independentemente do tempo de armazenagem sob AC. A incidência de lenticelose após cinco meses de armazenagem apresentou correlação significativa com a incidência observada após oito meses de armazenagem, especialmente para as avaliações realizadas após 28 dias de vida de prateleira a 22 °C. Correlações significativas não foram observadas para os demais distúrbios avaliados. Os resultados deste estudo indicam que 1) o teste de infiltração de anilina através das lenticelas e microrrachaduras da cutícula não é eficaz para prever a suscetibilidade das maçãs ao desenvolvimento de lenticelose após a armazenagem e 2) avaliação precoce da incidência de lenticelose, após quatro a cinco meses de armazenagem, pode ser utilizada para classificar pomares ou câmaras de armazenagem quanto ao risco de ocorrência do distúrbio após longos períodos de armazenagem.

Agradecimentos: Os autores agradecem à FAPESC pelo apoio financeiro.

Palavras-chave: Anilina; Severidade; Atmosfera controlada; Distúrbios fisiológicos.

AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE MAÇÃ (*Malus domestica*) CV. EVA SOB DIFERENTES CONDIÇÕES DE MANEJO A CAMPO E ARMAZENAMENTO PÓS-COLHEITA

Vanderlei Smaniotto[1]; Jhonatan A. Marcante[1]; Moisés de A. Barbosa[1]; Thiago V. Rech[1]; Daniele G. P. Sartori[1]; Clevison L. Giacobbo[1]

[1]UFFS | vanderlei.smaniotto@uffs.edu.br

A cultivar de maçã Eva (*Malus domestica* Borkh.) é de grande relevância para regiões de clima com baixa disponibilidade de frio e, por isso, entre as cultivares adaptadas, apresenta relevância agronômica crescente. Porém, a preservação de sua qualidade física e funcional é um fator crítico. Este trabalho tem como objetivo caracterizar a cv. Eva, avaliando parâmetros biométricos e qualitativos (diâmetro, firmeza e sólidos solúveis) e a estabilidade de compostos bioativos e açúcares frente a diferentes métodos de conservação (congelamento em freezer doméstico vs. liofilização). Os frutos foram colhidos no pomar didático da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), campus Chapecó-SC, na safra 2025/26, em pomar de dois anos de idade, sendo a primeira safra. As análises foram realizadas no laboratório da UFFS, campus Chapecó. As plantas de onde se originaram os frutos foram submetidas a 6 tratamentos (T1 a T6): T1. Testemunha - sem regulador de dormência e sem arqueamento; T2. Uso de cianamida hidrogenada (CH), sem arqueamento; T3. CH + inclinação das plantas a 60°; T4. CH + arqueamento de ramos a 90°; T5. CH + arqueamento de ramos a 120° (todos estes 5 tratamentos com porta-enxerto Marubakaibo e filtro M9). O T6 consiste em aplicação de CH, e arqueamento de ramos a 90°, sem uso de filtro M9. Avaliaram-se, através de delineamento bifatorial 6x2, os seis tratamentos de condução de plantas e dois de armazenamento de frutos, o diâmetro (mm), a firmeza de polpa (N) e os sólidos solúveis (°Brix). Para a análise fitoquímica, comparou-se o efeito do congelamento vs. liofilização nos teores de vitamina C, compostos fenólicos totais (Folin-Ciocalteu) e frações de açúcares (redutores e totais). Os dados foram analisados por ANOVA e teste de Tukey (5%). As amostras congeladas (polpa + casca) foram mantidas em freezer doméstico por aproximadamente 40 dias; as liofilizadas foram fatiadas e submetidas, logo após a colheita, à temperatura de –40 °C e à pressão de –695 mmHg por 72 h. Em ambos os casos, polpa e casca foram analisadas. Os resultados demonstraram resiliência da matriz estrutural e nutricional básica da cv. Eva. A firmeza de polpa (média de 5,20 kgf) e o teor de sólidos solúveis (média de 12,30 °Brix) não apresentaram variações significativas entre os manejos de condução da planta ($p>0,05$), indicando estabilidade qualitativa considerável. O diâmetro de frutas apresentou variação pontual, com o tratamento T6 (61,15 mm) superando significativamente o T4 (53,14 mm), sem comprometer a densidade de açúcares. No aspecto bioquímico, a liofilização revelou-se o melhor método para a retenção de antioxidantes, promovendo um incremento de 72,1% na detecção de compostos fenólicos totais (3,65 mg GAE/100 mL) em relação ao congelamento (2,12 mg/100 mL), com significância estatística ($p<0,05$). Os teores de açúcares redutores (30,84 mg/100 mL) e totais (6,67 mg/100 mL) mantiveram-se estáveis entre os métodos, sem diferir estatisticamente, sugerindo que ambos preservam a integridade dos carboidratos. Não se observou diferença estatística quanto à variável vitamina C, o que sugere sensibilidade da molécula à manipulação analítica, independentemente do método de conservação. A superioridade da liofilização na preservação fenólica é atribuída à redução da atividade de polifenoloxidases e à prevenção do dano celular mecânico causado pelos cristais de gelo típicos do congelamento lento. A maçã cv. Eva mantém um padrão de qualidade físico-química estável sob diversos manejos, consolidando-se como excelente opção para cultivo agronômico. Contudo, para a maximização do seu potencial nutracêutico, a liofilização é imperativa, pois permite a retenção superior de polifenóis sem alterar a matriz energética da fruta.

Agradecimentos: À CAPES, ao CNPq, à FAPESC e à UFFS.

Palavras-chave: Bioativos; Liofilização; Polifenóis; Qualidade Pós-colheita.

AVALIAÇÃO SENSORIAL DISCRIMINATIVA DE MATURAÇÃO DE VINHOS COMERCIAIS EM ADEGA SUBMARINA E TRADICIONAL

Vinícius Caliari[1]; Eduardo Lazzarin[2]; Reinieri Balestro[2]; André Luiz Kulkamp de Souza[3]

[1]Epagri Estação Experimental de Videira; [2]Underwater cellar; [3]Epagri | caliari@epagri.sc.gov.br

No final do século XIX, o naufrágio de um navio carregado de champanhe no Mar Báltico e a recuperação, cerca de 170 anos depois, de garrafas bem preservadas tornaram-se um marco simbólico para o surgimento de caves submarinas como estratégia de diferenciação enoturística e mercadológica. Inspirados por esse contexto e pelo crescimento da vitivinicultura em Santa Catarina, estado que em 2025 ocupou posições relevantes em área plantada e produção de vinhos, conduzimos um estudo piloto para avaliar se o armazenamento por 18 meses a 12 m de profundidade influencia a qualidade sensorial e os parâmetros físico-químicos de vinhos finos produzidos em regiões de altitude do estado. Optou-se por comparar os mesmos rótulos mantidos em cave submarina com réplicas guardadas em adega terrestre referida como “ao nível do mar”: isto é, em cave convencional localizada no município de Bombinhas, cuja altitude é aproximadamente 0 metros, sem exposição direta às variações de pressão, correntes marinhas ou movimento ondulatório característicos do ambiente subaquático. A expressão foi explicitada para evitar ambiguidades e deixar claro que o termo designa a adega terrestre usada como controle experimental. Testaram-se três vinhos comerciais representativos de estilos distintos: um Chardonnay (branco) e dois tintos (Montepulciano e Merlot). As garrafas, idênticas por lote foram lacradas, codificadas e divididas entre os tratamentos, assegurando procedimentos de mascaramento quanto à identidade durante as avaliações sensoriais. A avaliação sensorial foi conduzida por 20 provadores experientes utilizando o teste triangular, método padronizado pela ISO 4120 para testes discriminativos. No teste triangular cada julgador recebeu três amostras identificadas por códigos aleatórios, duas delas idênticas e uma diferente; a probabilidade de acerto por acaso é $p = 1/3$, e a comparação do número de acertos observados com os valores críticos estabelecidos em tabelas estatísticas ou via cálculo da distribuição binomial exata permite inferir significância ao nível desejado (por exemplo, $\alpha = 0,05$ ou $\alpha = 0,01$). Para este estudo utilizou-se a distribuição binomial exata unilateral para determinar o p-valor associado ao número de acertos obtidos em $n = 20$ julgadores — abordagem adequada para o teste triangular e que foi explicitamente reportada nos resultados. As amostras foram servidas em ordem balanceada e randomizada, com controle de temperatura adequado a cada estilo de vinho. Paralelamente, realizaram-se análises físico-químicas convencionais (pH, acidez titulável, SO2 livre/total, teor alcoólico, cor por absorbância, fenólicos totais (OIV);. Os resultados sensoriais indicaram que o Chardonnay submetido a 18 meses de armazenamento a 12 metros foi discriminado pelos provadores com diferença estatisticamente significativa no teste triangular (p abaixo do nível crítico adotado), enquanto os dois tintos (Montepulciano e Merlot) não apresentaram número de acertos superior ao valor crítico para $n = 20$, indicando ausência de diferença sensorial detectável entre submerso e controle para esses rótulos. As análises físico-químicas não revelaram diferenças significativas entre tratamentos para os parâmetros mensurados, o que sugere que mudanças sensoriais podem ocorrer sem variações detectáveis nos indicadores clássicos ou que os compostos responsáveis por alterações sensoriais estejam em níveis traço não captados pelas análises iniciais.

Agradecimentos: Fapesc

Palavras-chave: vinhos; adega submarina; maturação subaquática; uvas; mar.

CARACTERÍSTICAS PRODUTIVAS E QUALITATIVAS DE FRUTOS DE AMORA-PRETA, EM PLANTAS COM DIFERENTES ÉPOCAS DE PODA

Caroline Silva Freitas[1]; Clevison L. Giacobbo[1]; Moisés de A. Barbosa[1]; Thiago V. Rech[1]; Vanderlei Smaniotto[1]; Gilberto R. Zago[1]

[1]UFFS | freitsscaroline@gmail.com

A amora-preta (*Rubus spp.*) tem ganhado destaque na fruticultura nacional, principalmente pelo sabor característico, pelo alto teor de compostos bioativos e pela variada aplicação tanto na indústria de alimentos quanto na farmacêutica. Dentro do sistema de cultivo, a poda é uma prática de manejo essencial, pois influencia diretamente na produtividade, na qualidade dos frutos e também contribui para manter o bom estado fitossanitário e a longevidade das plantas. O objetivo com este trabalho foi avaliar as características produtivas e de qualidade dos frutos de diferentes épocas de poda da cv. BRS Tupy. O experimento foi conduzido na área experimental do campus Chapecó, da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS). O delineamento do experimento foi inteiramente casualizado, sendo oito tratamentos, realizados com podas em diferentes meses do ano, após a finalização do período de colheita, com três repetições, constituídas por uma planta por repetição. Os oito tratamentos foram diferentes épocas de poda com início em 15 de janeiro de 2025, sendo realizadas a cada 30 dias, finalizando em 15 de agosto (Jan, Fev, Mar, Abr, Mai, Jun, Jul e Ago). Após o cultivo, realizou-se a colheita dos frutos de forma manual, respeitando o ponto de maturação adequado para consumo in natura. As análises dos frutos foram conduzidas no Laboratório de Fruticultura e Pós-colheita da UFFS, Campus Chapecó. Sendo avaliado: Número de frutos por planta, produção (kg.planta-¹) e produtividade (t.ha-¹), teor de sólidos solúveis (SS) (°Brix) e volume médio do fruto (cm³). Diante dos resultados, a análise demonstra variações significativas entre os tratamentos, para todas as variáveis onde verificou-se que o número de frutos por planta, foi superior na poda realizada em fevereiro (385,3 frutos planta-¹), por sua vez, a poda de agosto apresentou o menor valor médio de frutos por planta (122,0 frutos planta-¹). Para a produtividade (t.ha-¹), a poda do mês de fevereiro e março se destacaram positivamente (38,55 e 33,0 t.ha-¹, respectivamente) em relação as demais épocas. Enquanto que a poda de agosto apresentou a menor produtividade, com 17,5 t.ha-¹, se diferindo estatisticamente das demais. Com relação ao SS a poda de agosto embora tenha apresentado baixa produtividade, apresentou os maiores valores médios de SS (8,3°Brix), por sua vez, a poda de março apresentou frutos com menor teor de SS (6,9°Brix). Enquanto que volume médio dos frutos a poda de janeiro se destacou positivamente de forma significativa das demais, com 7,01 cm³. Com base nos resultados obtidos, conclui-se que a época de poda influenciou significativamente os componentes produtivos e qualitativos dos frutos. As podas realizadas nos meses de fevereiro e março proporcionaram os melhores resultados produtivos e tamanho de frutos, destacando-se como as mais adequadas para maximizar o rendimento da cultura. Possivelmente estes melhores resultados estão associados ao maior tempo após a poda para a planta se reestruturar e pré-formar melhores estruturas reprodutivas para a safra seguinte. Em contrapartida, a poda realizada em agosto que resultou na menor produtividade e frutos menores, proporcionou frutos com maiores teores de sólidos solúveis, indicando possível relação inversa entre produtividade e concentração de açúcares. Este resultados possivelmente ocorreram devido as plantas terem gasto mais energia com ramos que posteriormente foram retirados na poda, ficando uma planta com menor ramificação, motivo pelo qual, pode ter servido para melhorar a incidência de sol e com isso os frutos apresentaram-se mais doces. Dessa forma, pode-se inferir que a definição da época de poda deve considerar não apenas a produtividade, mas também os atributos de qualidade dos frutos, visando atender aos diferentes objetivos de produção e mercado.

Agradecimentos: UFFS, CNPq, CAPES e FAPESC

Palavras-chave: Pequenas frutas; BRS Tupy; Rubus spp.

CARACTERIZAÇÃO BIOMÉTRICA, ÍNDICE DE MATURAÇÃO E RENDIMENTO EXPERIMENTAL DE AZEITE EM CULTIVARES ITALIANOS DE OLIVEIRA CULTIVADOS NA CAMPANHA GAÚCHA

Cristine Costa[1]; Vagner Brasil Costa[1]; Cecília de Oliveira Werle[1]; Henrique Valadão Lange[1]; Felipe Nörnberg[1]; Stefany Ferreira Nunes[1]

[1]UFPel | crisparadeda@gmail.com

A expansão da olivicultura no Rio Grande do Sul tem impulsionado estudos voltados à adaptação e ao desempenho agronômico de diferentes cultivares de oliveira (Olea europaea L.) em distintas regiões produtoras. Nesse contexto, a caracterização biométrica dos frutos, associada à determinação do índice de maturação e do rendimento de azeite, constitui ferramenta importante para subsidiar decisões relacionadas ao manejo e à colheita. O presente trabalho teve como objetivo caracterizar frutos de cinco cultivares italianos de oliveira quanto aos atributos biométricos, ao índice de maturação e ao rendimento de azeite. O estudo foi conduzido com frutos provenientes da propriedade Rigo Vinhas e Olivais, localizada no município de Dom Pedrito, RS. Foram avaliados os cultivares Maurino, Coratina, Pendolino, Moraiolo e Leccino. Para cada cultivar foram analisados 25 frutos, determinando-se peso do fruto, diâmetro transversal, altura, firmeza da polpa por penetrômetro e peso do caroço. O índice de maturação foi obtido pelo método de Jaén, baseado na coloração da epiderme e da polpa dos frutos. O rendimento experimental de azeite foi estimado mediante extração laboratorial utilizando 5 kg de frutos por cultivar. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, constituído por 5 tratamentos (cultivares) e 25 repetições. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as média comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Os resultados evidenciaram diferenças entre os materiais avaliados. A cultivar Coratina apresentou os maiores valores médios de peso de fruto (4,52 g), altura (20,08 mm) e peso de caroço (1,21 g), indicando frutos de maior porte. Em contraste, Moraiolo apresentou os menores valores biométricos, com peso médio de 2,31 g, diâmetro de 7,67 mm e altura de 10,44 mm. As maiores médias de firmeza foram observadas em Pendolino e Moraiolo, evidenciando maior resistência da polpa. Quanto ao índice de maturação, observou-se variação entre os cultivares, com valores de 1,01 para Coratina, 1,60 para Pendolino, 2,36 para Maurino, 2,65 para Moraiolo e 3,49 para Leccino. Em relação ao rendimento experimental de azeite, Moraiolo apresentou o maior valor (1,20%), seguido por Coratina (1,16%), Leccino (0,80%), Pendolino (0,60%) e Maurino (0,46%). Os resultados demonstram a existência de variabilidade entre os cultivares quanto às características físicas dos frutos, ao estádio de maturação e ao potencial de extração experimental de azeite. Nas condições avaliadas, Moraiolo e Coratina destacaram-se pelos maiores rendimentos experimentais, enquanto Leccino apresentou o estádio de maturação mais avançado. As informações obtidas contribuem para o conhecimento do comportamento agronômico de cultivares italianos de oliveira cultivados na região da Campanha Gaúcha, auxiliando na definição de estratégias de colheita e aproveitamento industrial dos frutos.

Agradecimentos: FAPERGS; CNPQ Processo 406921/2022-9; Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001

Palavras-chave: Olea europaea L.; biometria de frutos; qualidade de azeite; olivicultura; maturação.

COMPARAÇÃO DE ÍNDICES DE STREIF PARA AVALIAÇÃO DO PONTO IDEAL DE COLHEITA DE GENÓTIPOS DE PEREIRA JAPONESA DO IDR-PARANÁ

Brian Defert[1]; Leonel Vinicius Constantino[2]; Clandio Medeiro da Silva[2]; Clovis Roberto Hoffmann[2]; Mayara Scibor Amaral[1]; Bernardo Pysklyvicz Souza[3]

[1]UTP; [2]IDR-Parana; [3]PUC-PR | briantdefert.contato@gmail.com

A determinação do ponto ideal de colheita é fundamental para garantir a qualidade pós-colheita de peras, uma vez que essas frutas devem ser colhidas antes do amadurecimento pleno. O índice de Streif (IS) é calculado pela relação entre a firmeza (N) da polpa e o produto entre os sólidos solúveis totais (°Brix) e o índice de amido na polpa. Essa ferramenta é útil para definir o momento de colheita em macieira e pereira europeia (*Pyrus communis* L.).No entanto, a aplicação desse índice em cultivares de pereira japonesa (Pyrus pyrifolia (Burm.) Nakai), especialmente em genótipos experimentais adaptados às condições subtropicais do Brasil, ainda é pouco explorada em programas de melhoramento genético e manejo dos genótipos. Nesse contexto, o trabalho visa definir o ponto ideal de colheita a partir do uso do IS, em genótipos de pereira japonesa do banco de germoplasma do IDR-Paraná ao longo do período pré-colheita, utilizando diferentes escalas de avaliação do amido, em experimento conduzido na Estação Experimental de Pinhais-PR do IDR-Paraná, e foram avaliados três genótipos de pereira japonesa o PR3-50, PR-47 e PR3-61. As coletas foram realizadas entre janeiro e fevereiro: 16/01, 23/01 e 01/02, no ano de 2026, amostrando 10 frutos por linha com 15 plantas em cada uma das datas. As variáveis avaliadas foram: Firmeza da polpa (N) realizada com um penetrômetro manual, sólidos solúveis totais (°Brix) por refratômetro portátil e índice de amido (IA), determinado com uma escala diagramática pelo teste lugol a 5%, a partir de quatro escalas: Cornell (notas 1–8), CTIFL (notas 1–10), Laimburg (notas 1–5) e Laimburg adaptado (notas 1–10). O IS foi calculado pela expressão: IS = F(N) / (SST × IA). Os resultados foram expressos como médias para três dias de colheita por cada genótipo e aplicado o Teste F ($p<0,05$), por meio da análise de variância. Os resultados indicaram redução progressiva do IS ao longo do período avaliado, confirmando o avanço da maturação para os três genótipos. No genótipo PR3-50, o IS-Cornell reduziu de 0,193 (16/01) para 0,090 (23/01) e 0,027 (01/02), acompanhado pela queda da firmeza média de 13,6 para 9,7 em N e pelo aumento do SST de 9,1 para 12,1°Brix. No genótipo PR-47, os maiores índices (IS-Cornell = 0,309 em 16/01) indicam baixa taxa de degradação do amido, com redução expressiva até 0,075 ± 0,035 em 03/02. O genótipo genótipo PR3-61 apresentou os menores IS em todas as colheitas (IS-Cornell = 0,048 ± 0,015 em 16/01 e 0,029 em 01/02), indicando maturação mais precoce em relação aos dois anteriores. Os valores obtidos pela escala Laimburg foram superiores aos de Cornell e CTIFL, porém a tendência decrescente foi similar entre as três escalas, confirmando a robustez do índice independentemente da escala adotada. O índice de Streif demonstrou a evolução da maturação em genótipos de pereira japonesa do IDR-Paraná, com redução progressiva dos valores ao longo das datas avaliadas. O genótipo PR3-61 apresentou maturação mais precoce em relação aos genótipos PR3-50 e PR-47. A complementação dos dados permitirá estabelecer valores críticos de IS para a recomendação do ponto de colheita nas condições do Sul do Brasil para novas cultivares a serem lançadas.utilizando diferentes escalas de avaliação do amido, em experimento conduzido na Estação Experimental de Pinhais-PR do IDR-ParanNo entanto, a aplicação desse índice em cultivares de pereira japonesa (Pyrus pyrifolia (Burm.) Nakai), especialmente em genótipos experimentais adaptados às condições subtropicais do Brasil, ainda é pouco explorada.

Agradecimentos: Obrigado ao IDR-Paraná, orientadores e pesquisadores pela oportunidade e aos amigos e colegas por estarem ao meu lado acompanhando nessa jornada.

Palavras-chave: Pyrus pyrifolia; Maturação; Firmeza da polpa; Sólidos solúveis; Índice de amido.

COMPORTAMIENTO POSCOSECHA DEL NUEVO CULTIVAR DE CIRUELO ‘DOFI SANDRA’

Maximiliano Dini[1]; Laura López[2]; Pablo Montaldo[1]; Pablo Rodríguez[1]; Bruno Carra[1]

[1]INIA; [2]Fagro Udelar | maxidini@hotmail.com

El ciruelo japonés (*Prunus salicina*) es la especie de ciruelo más plantada y apreciada por el consumidor uruguayo, con una superficie estimada de 210 ha. Los principales cultivares producidos en el país inician su cosecha entre la segunda mitad de diciembre y los meses de enero y febrero, existiendo una limitada disponibilidad de materiales de cosecha temprana que combinen precocidad y adecuada calidad de fruto. Con la finalidad de ampliar la oferta de ciruelas frescas de alta calidad, INIA Las Brujas viene evaluando selecciones propias y cultivares introducidos. Entre estos se encuentra el cultivar italiano ‘DOFI Sandra’, desarrollado por la Universidad de Florencia a partir del cruzamiento ‘Black Gold’ × ‘Burmosa’. En el marco de la evaluación de este cultivar bajo condiciones de producción del sur de Uruguay, se cosecharon frutos provenientes de un módulo de validación instalado en la empresa frutícola JC Moizo, Cuchilla de Sierra, Canelones (34°42'49"S, 56°16'52"O, 32m). Se evaluó el comportamiento poscosecha para caracterizar la evolución de la calidad del fruto durante el almacenamiento refrigerado y la vida de mostrador. Los frutos se almacenaron a 0–1°C y 90–95% HR durante 0, 1, 2, 3 y 4 semanas, evaluándose al momento de la salida de cámara y luego de 3 días a 20°C, simulando condiciones de comercialización. El experimento se realizó en un DCA con arreglo factorial 5×2 (tiempo de almacenamiento × momento de evaluación), con cuatro repeticiones de cinco frutos por tratamiento. Los resultados indican que el cultivar presenta un comportamiento poscosecha favorable, manteniendo buena apariencia y calidad general durante las semanas de almacenamiento evaluadas, sin presentar pardeamiento interno de la pulpa u otros desordenes fisiológicos. El sobrecolor se mantuvo en 100% durante todo el período, sin variación entre frutos, evidenciando una coloración externa violeta-negra homogénea y atractiva, característica relevante para fruta destinada a mercado fresco. El russeting presentó alta incidencia (82,5%), pero baja severidad (media 5,7%) y gran variabilidad entre frutos, por lo que no parecería limitar la calidad comercial. No se observaron diferencias significativas entre tratamientos ni cambios durante el almacenamiento. En cuanto al tamaño, el diámetro promedio fue de 53mm y la altura promedio de 50mm. La pérdida de peso fue una de las variables más afectadas por el tiempo de conservación y, especialmente, por la vida de mostrador: mientras que durante el almacenamiento refrigerado las pérdidas fueron moderadas, luego de la exposición a 20°C aumentaron, alcanzando valores cercanos a 5%. La firmeza disminuyó progresivamente durante el almacenamiento, principalmente tras la vida de mostrador. A cosecha fue de 3,5lb y se mantuvo sin diferencias significativas durante las cuatro semanas cuando se evaluó al retirar de cámara. Sin embargo, tras 3 días de vida de mostrador, descendió a 1,7, 1,5 y 1,6lb luego de 2, 3 y 4 semanas de almacenamiento, respectivamente. Los sólidos solubles totales presentaron valores promedio de 13,9°Brix y se mantuvieron relativamente estables durante todo el ensayo, sugiriendo una adecuada conservación del dulzor y la calidad organoléptica. En conjunto, los resultados indican que la ciruela ‘DOFI Sandra’ presenta buena aptitud para almacenamiento poscosecha, manteniendo características comerciales y sensoriales aceptables durante al menos cuatro semanas en refrigeración. En consecuencia, ‘DOFI Sandra’ se ha validado en módulos instalados en predios de productores y se perfila como un material promisorio para diversificar la oferta temprana de ciruela japonesa en Uruguay, adaptado al sur del país y combinando buen calibre de fruto, productividad, buena calidad y atractivo color externo. Asimismo, durante el presente año INIA gestionará su registro en INASE, quedando disponible para su producción comercial.

Palavras-chave: Prunus salicina; ciruelo japonés; cosecha temprana.

COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL DE FRUTOS DE MACIEIRAS ‘MAXI GALA’ E ‘FUJI SUPREMA’ SOBRE PORTA-ENXERTOS DA SÉRIE GENEVA®

Alessandra Aparecida de Sá Nunes[1]; Sabrina Lerin[1]; Mariuccia Schlichting de Martin[1]; Eduardo da Silva Daniel[1]; Alaide Cristina de Bem Matos[2]; Joao Felippeto[1]

[1]Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina; [2]Graduanda do Curso de Farmácia na Unifacvest | alessandranunes@epagri.sc.gov.br

Em âmbito mundial, a cultura da macieira dispõe de ampla diversidade de porta-enxertos, os quais exercem influência direta sobre o desenvolvimento vegetativo, a produtividade e a qualidade dos frutos. Entre os materiais disponíveis, os porta-enxertos da série americana Geneva® têm se destacado nos últimos anos em diferentes estudos, em razão de apresentarem características agronômicas de elevado interesse para os sistemas produtivos da Região Sul do Brasil, como precocidade de produção, alta eficiência produtiva, controle do vigor vegetativo, melhoria da qualidade dos frutos e tolerância às doenças associadas ao replantio. Apesar do potencial agronômico desses materiais, ainda são escassos os estudos que investigam os efeitos dos diferentes porta-enxertos da série Cornell Geneva (CG) sobre a composição mineral e os atributos relacionados à qualidade pós-colheita dos frutos de macieira. Dessa forma, este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito dos porta-enxertos G.11, G.41, G.222, G.890 e G.969, sobre a qualidade nutricional de frutos de macieiras da cultivar Maxi Gala e Fuji Suprema. O trabalho foi desenvolvido na Estação Experimental de São Joaquim da Epagri, situada em São Joaquim, SC, na safra 2025/2026. O pomar utilizado foi implantado em 2018, em uma área onde não haviam sido cultivadas espécies frutíferas anteriormente. O pomar foi implantado no espaçamento 0,9 m e 1 m ‘Maxi Gala’ e ‘Fuji Suprema’, respectivamente por 3,5 m. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, com quatro repetições. As parcelas foram compostas por 10 plantas. Na colheita, foram amostrados 30 frutos por parcela, dos quais retirou-se uma fatia longitudinal de 1 cm de espessura, em forma de cunha, com casca. Essas amostras foram processadas para determinação dos teores dos elementos cálcio (Ca), magnésio (Mg), potássio (K), fósforo (P) e nitrogênio (N). Foram ainda calculadas as relações N/Ca, K/Ca e K+Mg/Ca. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$). Não houve diferença significativa entre os diferentes porta-enxertos, para a concentração de N, P, K, Ca e Mg nos frutos de ‘Maxi Gala’ e ‘Fuji Suprema’, bem como para as relações N/Ca, K/Ca e K+Mg/Ca. Os resultados obtidos indicam que os diferentes porta-enxertos da série Cornell Geneva (CG) não promoveram alterações significativas na composição mineral dos frutos das cultivares ‘Maxi Gala’ e ‘Fuji Suprema’ nas condições avaliadas. Esse comportamento sugere que os porta-enxertos G.11, G.41, G.222, G.890 e G.969 apresentam desempenho semelhante quanto à absorção e ao fornecimento de nutrientes aos frutos, proporcionando equilíbrio nutricional adequado para ambas as cultivares. A ausência de diferenças significativas para as relações N/Ca, K/Ca e K+Mg/Ca também representa um aspecto importante, visto que esses índices estão diretamente relacionados à qualidade pós-colheita e à suscetibilidade dos frutos a distúrbios fisiológicos, como “bitter pit”. Dessa forma, os resultados sugerem que os porta-enxertos avaliados possuem potencial para manter padrões adequados de qualidade nutricional e conservação dos frutos em macieiras ‘Maxi Gala’ e ‘Fuji Suprema’ produzidas na Região de São Joaquim.

Agradecimentos: Epagri e Fapesc.

Palavras-chave: Malus domestica; teor mineral; pós-colheita; CGs.

DECOMPOSIÇÃO DE CORRELAÇÕES FENOTÍPICAS EM CARACTERÍSTICAS PÓS-COLHEITA DE FIGO-DA-ÍNDIA VIA ANÁLISE DE TRILHA

Núbia Xavier Nunes[1]; Valtânia Xavier Nunes[2]; Leandro Delalibera Geremias[1]; Mércia Elias Duarte[1]; Daniel Pedrosa Alves[1]

[1]EPAGRI; [2]UFV | nubianunes@epagri.sc.gov.br

O figo-da-índia (Opuntia ficus-indica (L.) Mill.) apresenta elevado valor nutricional e potencial econômico para regiões semiáridas, destacando-se pela presença de vitaminas, fibras, carboidratos solúveis e compostos bioativos de interesse para a alimentação humana. Apesar dessas características, ainda são limitadas as informações sobre as relações entre atributos físicos e físico-químicos dos frutos, fundamentais para a caracterização da qualidade e para a compreensão dos fatores associados ao amadurecimento. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar características físicas e físico-químicas de frutos de figo-da-índia provenientes de diferentes municípios do semiárido baiano e investigar, por meio da análise de trilha, as correlações fenotípicas e a decomposição dos coeficientes de correlação em efeitos diretos e indiretos, identificando os caracteres de maior influência sobre os sólidos solúveis. Os frutos da cultivar Gigante foram coletados nos municípios de Guanambi, Pindaí e Riacho de Santana, Bahia, em estádio de maturação comercial. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, com três tratamentos (municípios) e dez repetições, sendo cada repetição constituída por um lote de cinco frutos, totalizando 50 frutos por município. Foram avaliadas características físicas e físico-químicas, incluindo comprimento, diâmetro, massa do fruto, massa da polpa, massa da casca, rendimento de polpa, espessura da casca, número de sementes, firmeza, coloração da casca (ângulo hue), sólidos solúveis (SS), acidez titulável (AT), relação SS/AT e pH. Inicialmente, foram estimados os coeficientes de correlação fenotípica entre os caracteres e, posteriormente, realizou-se a análise de trilha considerando os sólidos solúveis como variável principal. A análise de variância revelou efeito significativo do local de cultivo para a maioria das características avaliadas, evidenciando a influência das condições ambientais sobre a expressão dos caracteres. As correlações fenotípicas mostraram associações positivas entre comprimento e massa do fruto (r = 0,69), comprimento e massa da polpa (r = 0,59) e entre massa do fruto e massa da polpa (r = 0,68), indicando que frutos maiores tendem a apresentar maior quantidade de polpa. Também foram observadas correlações negativas entre o ângulo hue e o comprimento do fruto (r = -0,55), sugerindo associação entre características biométricas e o estádio de maturação dos frutos. A análise de trilha demonstrou que a acidez titulável apresentou o maior efeito direto positivo sobre os sólidos solúveis (Pi = 0,999), enquanto a coloração da casca apresentou elevado efeito direto negativo (Pi = -0,807). Por outro lado, comprimento do fruto, massa do fruto e massa da polpa apresentaram baixos efeitos diretos, contribuindo principalmente de forma indireta para a variação dos sólidos solúveis. O coeficiente de determinação da análise foi de 0,92, indicando elevada capacidade explicativa do modelo. Conclui-se que a acidez titulável e a coloração da casca são os caracteres de maior influência sobre os sólidos solúveis em frutos de figo-da-índia. A análise de trilha mostrou-se eficiente para compreender a estrutura das associações entre características físicas e físico-químicas, permitindo identificar atributos relevantes para a caracterização da qualidade dos frutos.

Agradecimentos: Os autores agradecem à FAPESC, à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio.

Palavras-chave: Opuntia ficus-indica; Fisiologia pós-colheita; Correlações fenotípicas; Path analysis.

DESEMPENHO DE PORTA-ENXERTOS GENEVA® SOBRE A QUALIDADE DE FRUTOS DE ‘FUJI SUPREMA’ EM DIFERENTES REGIÕES PRODUTORAS DO SUL DO BRASIL

Dayane Francine Rodrigues[1]; Micaeli da Roza Slongo[1]; Caroline Schlemper[1]; Cristiane Fabres de Oliveira[1]; Amabili Souza Schlemper[1]; Leo Rufato[1]

[1]UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA- CENTRO DE CIÊNCIAS AGROVETERINÁRIAS | dayane.rodrigues23@edu.udesc.br

A escolha do porta-enxerto exerce papel fundamental na definição do crescimento vegetativo, da produtividade e da qualidade dos frutos da macieira. Entre os materiais atualmente disponíveis, os porta-enxertos da série Geneva® destacam-se pelo potencial de uso em sistemas modernos de cultivo, devido à combinação de resistência a doenças, controle do vigor e elevada eficiência produtiva. Entretanto, a resposta desses porta-enxertos pode variar conforme a interação entre o genótipo da copa e as condições ambientais de cultivo. Dessa forma, torna-se fundamental a realização de estudos regionalizados que permitam identificar as combinações mais adaptadas e eficientes para as condições de produção do Sul do Brasil. Nesse contexto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho dos porta-enxertos Geneva® G.214 e G.4004 quanto aos atributos físico-químicos dos frutos de macieiras ‘Fuji Suprema’ cultivadas em diferentes regiões produtoras do Sul do Brasil. O experimento foi conduzido em pomares comerciais de macieira ‘Fuji Suprema’, implantados em 2019 e conduzidos no sistema Tall Spindle, nos municípios de Fraiburgo–SC, Painel–SC e Vacaria–RS. As densidades de plantio foram de 2.857 plantas ha^{-1} em Fraiburgo e Vacaria, e de 2.597 plantas ha^{-1} em Painel. Foram avaliados os porta-enxertos Geneva® G.214 e G.4004, em delineamento de blocos ao acaso, com quatro repetições compostas por dez plantas. As avaliações foram realizadas em amostras de 20 frutos por repetição, sendo analisadas as variáveis firmeza de polpa (N), sólidos solúveis (°Brix), diâmetro e altura dos frutos (cm), coloração da epiderme e classificação comercial, conforme a Instrução Normativa nº 05/2006 do MAPA. Os dados foram submetidos à análise de variância, e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando o software RStudio®. Em Painel–SC, o porta-enxerto G.214 proporcionou maior diâmetro de frutos (7,18 cm) em comparação ao G.4004 (4,25 cm), diferindo estatisticamente entre si. Para firmeza de polpa, sólidos solúveis e classificação comercial, não foram observadas diferenças significativas entre os porta-enxertos, embora o G.214 tenha registrado valores numericamente superiores. Por outro lado, o G.4004 resultou em maior percentual de frutos destinados à indústria. Em Fraiburgo–SC, os porta-enxertos não influenciaram significativamente os atributos químicos e a classificação comercial dos frutos, apesar de o G.214 apresentar maior proporção de frutos enquadrados na categoria 1 e o G.4004 maior participação na categoria 3. Em Vacaria–RS, não foram verificadas diferenças significativas entre os porta-enxertos para firmeza de polpa, sólidos solúveis, diâmetro de frutos e classificação comercial. Entretanto, o G.4004 proporcionou maior percentual de frutos destinados à indústria quando comparado ao G.214. Conclui-se que a resposta dos porta-enxertos Geneva® varia conforme a região de cultivo. O G.214 destacou-se em Painel–SC por proporcionar frutos de maior calibre e melhor classificação comercial, enquanto o G.4004 esteve associado a maior percentual de frutos destinados à indústria em Painel–SC e Vacaria–RS.

Agradecimentos: O grupo das Pomáceas agradece ao Centro de Ciências Agroveterinárias (CAV-UDESC), CAPES pelo incentivo e fomento à pesquisa.

Palavras-chave: Malus domestica Borkh; Eficiência produtiva; Categoria de frutos; Modernização de pomares; Fruticultura 4.0.

DINÂMICA DOS ATRIBUTOS DE QUALIDADE PÓS-COLHEITA DO CAQUI ‘FUYU’ DURANTE O ARMAZENAMENTO REFRIGERADO AO LONGO DA SAFRA

Raoni Platner Ilha[1]; Caroline Zacchi Weilcker Martinez[2]; Leonel Vinicius Constantino[2]; Elizabete Pauliv Cardoso[2]; Francine Lorena Cuquel[2]

[1]Universidade Federal do Paraná; [2]UFPR | platnerilha@ufpr.br

Os caquis apresentam boa aceitação comercial, mas sua curta vida útil e a concentração da safra em um curto período dificultam a comercialização e aumentam as perdas pós-colheita. Nesse cenário, o armazenamento refrigerado surge como alternativa para ampliar o período de oferta e melhorar o retorno financeiro ao produtor. Assim, este trabalho avaliou os atributos de qualidade de frutos de caqui 'Fuyu' provenientes de cinco colheitas e seu comportamento até 9 dias de armazenamento a 2±2°C, visando subsidiar a tomada de decisão dos fruticultores. Para isso, as cinco colheitas foram realizas com intervalo médios de 10 dias entre elas, armazenando os frutos por 0 (dia da colheita), 3, 6 e 9 dias. O experimento foi conduzido em delineamento em blocos completos ao acaso e a análise estatística foi performada via análise de variância (Teste F), seguida do teste de Tukey para comparar as médias dos atributos, adotando 5% de significância. Os seguintes indicadores foram avaliados: diâmetro, massa, firmeza da polpa, sólidos solúveis (SS), acidez titulável (AT), índice de maturação relacionada à perda de clorofila (IDA, via DA-meter), em que a sua redução indica ao avanço da maturação. Os dados foram interpretados de forma independente para cada uma das cinco colheitas. Na primeira colheita dos frutos, o diâmetro, SS e AT permaneceram inalterados durante os 9 dias de armazenamento. A perda de massa média foi de 0,34% a cada três dias de armazenamento, decorrente do metabolismo basal devido à respiração celular. O IDA reduziu 11,93%, indicando o avanço da maturação dos frutos. A firmeza da polpa apresentou redução total de 8,09% ao longo do armazenamento, para os frutos da primeira colheita, recomenda-se o armazenamento refrigerado por até seis dias. Na segunda colheita, o SS e a firmeza se mantiveram-se inalterados durante os 9 dias. O diâmetro e a massa ao longo de todo o armazenamento 1,44% e 2,38%, respectivamente, enquanto o IDA reduziu 24,0%. A AT variou ao longo do armazenamento, possivelmente pelo consumo indireto dos ácidos orgânicos nos processos respiratórios e enzimáticos. Os frutos da segunda colheita podem ser armazenados por até nove dias. Na terceira colheita, o SS se manteve inalterado, enquanto ocorreram reduções no: diâmetro (1,51%), massa (1,07%), IDA (17,9%) e variações na acidez, sendo que do tempo 0 ao 3 houve redução de 11,11% e dos tempos 3 ao 9 um aumento acumulado de 29,17%. A firmeza reduziu até o sexto dia, após isso, ocorreu um incremento, demonstrando que possivelmente o fruto já está apresentando um colapso celular, como a conversão da parede celular em uma matriz gelatinosa. Desta forma, recomenda-se o armazenamento por até seis dias dos frutos da terceira colheita. Já para a quarta colheita, SS e AT se mantiveram estáveis. Reduções no diâmetro (1,60%), massa (1,86%) e IDA (21,7%) foram observadas. A firmeza já apresentou um incremento que sugere problemas a partir do sexto dia. Recomenda-se então para a quarta colheita um armazenamento por até seis dias. A quinta colheita apresentou redução no diâmetro de 2,7%, da massa de 1,0% e IDA de 25,0%. Já o SS aumentou 7,04%. A AT apresentou um aumento, possível resultado de estresses oxidativos que resultam no acúmulo de espécies reativas de oxigênio (ROS). A firmeza já apresentou problemas aos três dias de armazenamento indicando alterações na parede celular, como a geleificação e processo de perca de água de maneira excessiva. Com isso, recomenda-se o consumo imediato dos frutos ou seu direcionamento para processamento. Em suma, conclui-se que ao longo da safra, os frutos apresentam diferentes potenciais de armazenamento sob refrigeração e, consequentemente, compromete a destinação de comercialização. É possível observar que as colheitas mais precoces, em especial a segunda, apresentaram o maior potencial de armazenamento.

Palavras-chave: Diospyros kaki; fruticultura; aptidão mercadológica; maturação; senescência.

DISTÚRBIOS FISIOLÓGICOS E PODRIDÕES EM MAÇÃS 'FUJI' EM FUNÇÃO DO TRATAMENTO PRÉ-COLHEITA COM ÓLEOS VEGETAIS

Luiz Argenta[1]; Claudio Ogoshi[1]; Cristiane Carlesso[1]; Priscila Baseggio[1]; Patrícia Graosque Ulguim Züge[2]; Thyana L. Brancher[1]

[1]Epagri; [2]Grupo Vitacea Brasil | argenta@epagri.sc.gov.br

Este estudo avaliou se a pulverização pré-colheita de óleos vegetais em macieiras 'Fuji' afeta a severidade de distúrbios fisiológicos e podridões expressos nos frutos após a armazenagem. Dois produtos contendo ácidos graxos como i.a. (Parka®, Cultiva, e EcoFrut®, Quimusa) foram emulsificados em água e pulverizados em macieiras de três pomares comerciais de Fraiburgo e Vacaria durante o crescimento dos frutos 2024/25. O tratamento Parka foi aplicado em quatro épocas: 1) P = primavera = três pulverizações aos 7, 14 e 58 d após a floração (DAF); 2) V = verão = quatro pulverizações semanais entre 139 e 160 DAF; 3) TC = durante todo o ciclo de crescimento dos frutos = sete pulverizações a cada 21 d, entre 7 e 160 DAF; e 4) TC2 = TC + V = durante todo o ciclo de crescimento dos frutos = 11 pulverizações, incluindo as sete pulverizações como em TC e as quatro pulverizações como em V. O tratamento EcoFrut foi aplicado em duas épocas (V e TC). Plantas não tratadas foram utilizadas como controle. O delineamento experimental foi blocos ao acaso com três repetições em esquema fatorial de três pomares e sete tratamentos: Controle, Parka-P, Parka-V, Parka-TC, Parka-TC2, EcoFrut-V e EcoFrut-TC. Usou-se 100 frutos amostrados de seis plantas por repetição. As maçãs foram armazenadas em câmara de AC (1,5% de O_2 e <0,5% de CO_2), a 0,8 °C, por oito meses. Após a armazenagem, os frutos foram imersos em água clorada por 5 min, mantidos por 15 d a 0,8oC e, analisados depois de 7 d a 22 °C. As respostas aos tratamentos Parka variaram entre pomares. Parka-P e Parka-TC não alteraram a severidade das podridões em relação ao controle nos três pomares. Parka-V aumentou, reduziu ou não afetou as podridões, dependendo do pomar. Já, Parka-TC2 não alterou a severidade das podridões em dois pomares, mas aumentou em um deles. Para lenticelose, os tratamentos Parka-P, Parka-V e Parka-TC também apresentaram respostas inconsistentes entre os pomares, podendo aumentar, reduzir ou não alterar a severidade do distúrbio. Os distúrbios ombro marrom e fitotoxidez ocorreram apenas em um dos pomares. Nesse caso, Parka-P aumentou a severidade desses distúrbios, enquanto Parka-V, Parka-TC e Parka-TC2 não diferiram do controle. Os tratamentos Parka-P, Parka-V e Parka-TC não alteraram a severidade de podridão carpelar e murcha, embora Parka-P tenha aumentado esses distúrbios em um dos pomares. Efeitos mais consistentes foram observados para escurecimento difuso da polpa, cuja severidade aumentou em resposta aos tratamentos Parka-V e Parka-TC em dois dos três pomares. Para queimadura de sol, observou-se tendência de redução ou ausência de efeito pelos tratamentos Parka-TC e Parka-TC2. O tratamento Parka-TC reduziu a severidade desse distúrbio em dois pomares, enquanto Parka-TC2 promoveu redução em apenas um pomar. Em contraste, Parka-V aumentou a queimadura de sol em um dos pomares. EcoFrut-V reduziu a severidade das podridões em dois pomares, enquanto EcoFrut-TC aumentou a podridão nos três pomares. Tanto EcoFrut-V quanto EcoFrut-TC aumentaram a severidade da lenticelose nos três pomares. Os efeitos de ambos os tratamentos EcoFrut sobre ombro marrom, podridão carpelar e murcha foram inconsistentes entre os pomares. A queimadura de sol diminuiu em dois pomares e aumentou em um em resposta ao EcoFrut-V, enquanto EcoFrut-TC não afetou esse distúrbio nos três pomares. Sintomas de fitotoxidez associados aos tratamentos EcoFrut foram observados em um pomar. Os resultados demonstram ausência de efeitos consistentes dos tratamentos sobre a maioria dos distúrbios avaliados, incluindo lenticelose, ombro marrom e podridões. Destacam-se potenciais benefícios do Parka reduzindo severidade de queimadura de sol e potenciais efeitos negativos do EcoFrut sobre lenticelose e podridões.

Agradecimentos: À FAPESC pelo apoio financeiro. À Cleiton A de Souza pelo apoio técnico na execução dos experimentos.

Palavras-chave: Atmosfera controlada; Lenticelose; Severidade; Ácidos graxos.

ETANOL E ALTO CO2 COMO ALTERNATIVA PARA MANUTENÇÃO DA QUALIDADE PÓS-COLHEITA DE UVAS ‘BRS-ISIS’

Eduarda Calegari[1]; Francis Júnior Soldateli[1]; Vanderlei Both[1]; Carine Borges Batista[1]; Auri Brackmann[1]

[1]UFSM | eduardacalegari37@gmail.com

A conservação pós-colheita de uvas de mesa 'BRS Isis', desafia a cadeia produtiva devido à elevada perecibilidade dos frutos, especialmente sob refrigeração. A uva ‘BRS Isis’ destaca-se pelo potencial produtivo e aceitação comercial, porém está sujeita a perdas de qualidade relacionadas ao escurecimento do ráquis, degrane, podridões e alterações físico-químicas após a colheita. O dióxido de enxofre (SO2) é amplamente utilizado no armazenamento refrigerado, porém pode causar alterações fisiológicas, sensoriais e riscos à saúde. Alternativas sustentáveis como o uso de etanol e atmosferas enriquecidas com CO2 têm demonstrado potencial na manutenção da qualidade pós-colheita. Entretanto, os efeitos dessas tecnologias variam conforme a cultivar, concentração e tempo de armazenamento. O objetivo do trabalho foi avaliar os efeitos do etanol e de altas concentrações de CO2 na manutenção da qualidade pós-colheita de uva ‘BRS Isis’ durante o armazenamento refrigerado. As uvas foram provenientes de um pomar de Serafina Corrêa, RS e transportadas ao Núcleo de Pesquisa Pós-Colheita da Universidade Federal de Santa Maria. Após seleção, os cachos foram acondicionados em embalagens de polietileno ventiladas e armazenados em câmaras experimentais sob refrigeração a 0,5 ± 0,1°C e 95 ± 3% de UR, durante 90 dias. O delineamento foi inteiramente casualizado, com três repetições, de três cachos cada, por tratamento. Os tratamentos consistiram em: controle, aplicação de SO_2, vapor de etanol nas concentrações de 1.125 e 2.250ppm e atmosferas com 10 e 15kPa de CO_2. O SO_2 foi aplicado quinzenalmente por meio de sachês de metabissulfito de sódio, enquanto o etanol foi liberado gradualmente em vapor por recipientes contendo pavio absorvente. As concentrações de CO_2 foram obtidas a partir de cilindros de alta pressão e monitoradas semanalmente, ajustando quando necessário. Após 90 dias de armazenamento, acrescidos de quatro dias em temperatura ambiente, foram realizadas análises físico-químicas, de rachaduras, degrane das bagas, podridões e escurecimento do ráquis. Os tratamentos influenciaram significativamente a qualidade pós-colheita das uvas ‘BRS Isis’ durante o armazenamento refrigerado. A produção de etileno foi reduzida, em relação ao controle, tanto com a aplicação de SO2, quanto a de etanol e alto CO2. A mesma resposta foi observada para a taxa respiratória. O armazenamento em alto CO2 e com aplicação de maior dose de etanol resultaram em bagas com maior firmeza. Os sólidos solúveis não foram influenciados pela aplicação dos produtos durante o armazenamento. Ambas as doses de etanol estiveram associadas ao aumento da incidência de rachaduras nas bagas, demonstrando ser essa uma cultivar bastante sensível. Porém, o armazenamento em alto CO2 e com aplicação de SO2 foram eficientes em reduzir esse dano nas bagas. O tratamento com SO_2 foi o mais eficiente na manutenção da qualidade do ráquis, reduzindo significativamente o escurecimento da mesma, enquanto as maiores doses de etanol e 15kPa de CO2 aumentaram o escurecimento. O degrane de bagas foi reduzido com todos os tratamentos, com destaque para a maior dose de etanol, SO2 e ambas as pressões parciais de CO2. Da mesma forma, todos os tratamentos reduziram drasticamente as podridões, especialmente a aplicação de SO2, Etanol (2250ppm) e 15kPa de CO2. O tratamento com SO_2 apresentou melhor conservação do ráquis, enquanto o etanol contribuiu para a manutenção da firmeza, porém aumentou a incidência de rachaduras nas bagas. Portanto, o armazenamento refrigerado associado com alta concentração de CO_2 mostrou-se eficiente na manutenção da qualidade pós-colheita de uvas ‘BRS Isis’, promovendo redução do degrane e podridões, além de maior manutenção da firmeza das bagas durante o armazenamento prolongado, podendo ser uma alternativa ao SO_2 na conservação pós-colheita de uvas de mesa.

Agradecimentos: FAPERGS pela bolsa

Palavras-chave: Vitis labrusca; Armazenamento refrigerado; Alterações fisiológicas; Conservação.

FORÇA PARA RUPTURA DA EPIDERME DE FRUTOS DE AMEIXEIRA CV. LETÍCIA SOB APLICAÇÃO EM PRÉ-COLHEITA DE CÁLCIO, BORO E EXTRATO DE ALGA

James Laconski[1]; Thiago Bertolini[1]; Stephany Costa Stoski[1]; Lucas Penga[1]; Ana Julia dos Santos Percival[1]; Alan Georges Cocato[1]

[1]Faculdade de Ensino Superior do Centro do Paraná (UCP) | james-matheus@hotmail.com

A ameixeira (*Prunus salicina* L.) destaca-se entre as principais frutíferas de clima temperado produzidas no Brasil, entretanto, a rápida perda da qualidade pós-colheita dos frutos constitui um dos principais fatores limitantes para sua conservação e comercialização. Dentre os atributos relacionados à manutenção da qualidade, a força para ruptura da epiderme apresenta grande relevância, pois está diretamente associada à resistência mecânica dos frutos, tolerância ao transporte, armazenamento e aceitação comercial. Nesse sentido, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da aplicação pré-colheita de ácido bórico, cloreto de cálcio e extrato da alga *Ascophyllum nodosum* sobre a força para ruptura da epiderme de frutos de ameixeira cv. Letícia durante o armazenamento pós-colheita. O estudo foi conduzido em pomar orgânico localizado em Guarapuava-PR, utilizando ameixeiras cv. Letícia enxertadas sobre porta-enxerto A9. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, em esquema fatorial 8 x 3, constituído por oito tratamentos foliares e três períodos de avaliação pós-colheita, com seis repetições e cinco frutos por parcela. Os tratamentos foliares foram: T1) testemunha sem aplicação, T2) ácido bórico, T3) cloreto de cálcio, T4) A. nodosum, T5) ácido bórico + cloreto de cálcio, T6) ácido bórico + A. nodosum, T7) cloreto de cálcio + A. nodosum e T8) ácido bórico + cloreto de cálcio + A. nodosum. As aplicações foram realizadas em três estádios fenológicos distintos da cultura. Após a colheita, os frutos foram armazenados em condição ambiente, sob temperatura média de 25 °C e umidade relativa de 60%, sendo realizadas avaliações aos 0 (colheita), 3 e 6 dias após a colheita. A força para ruptura da epiderme foi determinada utilizando penetrômetro digital, sem a remoção da epiderme dos frutos. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. Os resultados demonstraram redução gradual da força para ruptura da epiderme ao longo do armazenamento, evidenciando o avanço do amadurecimento e da senescência dos frutos. Aos 0, 3 e 6 dias após a colheita não foram verificadas médias distintas de força para ruptura da epiderme entre os tratamentos foliares testados, entretanto ao considerando os distintos períodos de avaliação pós-colheita verificou-se que o uso do ácido bórico de forma isolada preservou a força para ruptura da epiderme até aos 3 dias após a colheita, tendo em vista que proporcionou médias iguais entre si, com 51,2 e 43,4 N aos 0 e 3 dias após a colheita, respectivamente. O tratamento foliar contendo cloreto de cálcio de forma isolada também foi capaz de preservar a força para ruptura da casca aos 3 e 6 dias após a colheita, tendo em vista que as médias obtidas em ambos os dias de avaliação foram iguais entre si, sendo de respectivamente 41,9 e 35,1 N. Os demais tratamentos, não preservam a característica avaliada, uma vez que proporcionaram médias distintas em cada um dos três dias de avaliação. Dessa forma, verificou-se que os tratamentos contendo cálcio e boro aplicados isoladamente, contribuíram para retardar a perda da resistência da epiderme durante o armazenamento. Esses resultados podem estar relacionados à atuação dessas fontes na manutenção da integridade da parede celular, estabilidade das membranas e redução da degradação estrutural dos tecidos dos frutos, demonstrando potencial para auxiliar na conservação pós-colheita de frutos de ameixeira cv. Letícia.

Palavras-chave: Prunus salicina; Ascophyllum nodosum; pós-colheita.

INFLUÊNCIA DE REMINERALIZADOR E INOCULANTE MICROBIOLÓGICO NA QUALIDADE PÓS-COLHEITA DE PÊSSEGOS CV. RUBRA MOORE

Luziane Sidooski[1]; Samara Martins Zanella[1]; Gabriela Sagás[1]; André Luiz Kulkamp de Souza[2]; Gilberto Nava[3]; Cristiano André Stefffens[1]

[1]UDESC, Centro de Ciências Agroveterinárias; [2]Epagri, EEV.; [3]Embrapa Clima Temperado | luzianesidooski5@gmail.com

A cultura do pessegueiro (*Prunus persica* L.) é relevante para a fruticultura do Sul do Brasil, com produção voltada ao consumo in natura, exigindo frutos de alta qualidade. Entre os principais atributos relacionados à qualidade físico-química dos frutos destacam-se a firmeza da polpa, o teor de sólidos solúveis e a acidez titulável, características que influenciam diretamente o sabor, a textura e a conservação pós-colheita, sendo também influenciadas pelas condições químicas, físicas e biológicas do solo. Nesse contexto, o uso de remineralizadores, microrganismos solubilizadores de fosfato (*Bacillus subtilis* e *B. megaterium*) e plantas de cobertura tem sido estudado como alternativa para melhorar a disponibilidade de nutrientes.O presente estudo teve como objetivo avaliar os efeitos isolados e combinados da aplicação de remineralizador basáltico, microrganismos solubilizadores de fosfato e plantas de cobertura sobre a qualidade pós-colheita de pêssegos ‘Rubra Moore’, por meio da determinação da firmeza da polpa, dos sólidos solúveis totais e da acidez titulável. O experimento foi conduzido em pomar da Estação Experimental da Epagri, em Videira–SC, implantado em 2024. Os tratamentos foram distribuídos em delineamento de blocos ao acaso, com três repetições, em arranjo fatorial 2^3: remineralizador do solo (com e sem; 15,0 t ha-1), microrganismos solubilizadores de fosfato (com e sem; 500 mL ha-1) e plantas de cobertura (com e sem; mistura de aveia-preta, ervilhaca e nabo forrageiro, na dose de 50 kg ha-1). Adicionalmente, foram incluídos quatro tratamentos: T9 (dose integral de calcário e fósforo), T10 (dose integral de calcário e ½ dose de fósforo), T11 (microorganismos solubilizadores de fosfato + calcário para pH 5,5, sem fósforo) e T12 (calcário para pH 6,0, sem fósforo). Os frutos foram colhidos em 11 de dezembro de 2026 e encaminhados ao Laboratório de Fisiologia e Tecnologia Pós-Colheita do CAV-UDESC, onde foram avaliados antes e após 30 dias de armazenamento refrigerado (1 ± 0,3 °C e umidade relativa de 90 ± 2%). As análises a determinação dos sólidos solúveis totais, utilizando refratômetro digital, com resultados expressos em °Brix; a acidez titulável, determinada por titulação com solução padronizada de hidróxido de sódio (NaOH), com resultados expressos em porcentagem de ácido málico; e da firmeza da polpa, avaliada com penetrômetro digital e expressa em Newton (N). No primeiro ano de avaliação, os teores de sólidos solúveis ficaram entre 10,83 e 11,40 °Brix no tempo inicial e entre 13,33 e 13,85 °Brix após quatro dias de armazenamento, não apresentando diferença significativa entre os tratamentos. A acidez titulável apresentou valores entre 0,4645 e 0,4893 no tempo inicial e entre 0,3038 e 0,3720 após o armazenamento, também sem diferença significativa. A firmeza dos frutos apresentou valores de 60,96 a 65,30 N inicialmente e de 4,57 a 6,71 N após quatro dias, apresentando apenas tendência de diferença entre os tratamentos. Esse resultado pode estar relacionado ao período inicial de implantação do pomar e ao curto período de atuação do remineralizador do solo, dos microrganismos solubilizadores de fosfato e das plantas de cobertura, uma vez que seus efeitos sobre a fertilidade do solo, disponibilidade de nutrientes e metabolismo fisiológico pelas plantas ocorrem de forma gradual. Dessa forma, a continuidade do estudo nas próximas safra 2026/2027 será fundamental para avaliar possíveis efeitos residuais e acumulativos dos tratamentos sobre a disponibilidade de fósforo, a atividade microbiológica do solo, o estado nutricional das plantas e a qualidade pós-colheita dos frutos.

Palavras-chave: fertilidade do solo; plantas de cobertura; Prunus Persica L.

MATURAÇÃO E QUALIDADE PÓS-COLHEITA DE MAÇAS 'FUJI SUPREMA' SOBRE PORTA EXERTOS DA SERIE GENEVA®

Cauane Vanzella[1]; Alisson Augusto Brandão Soares[1]; Mariuccia Schlichting de Martin[2]; Sabrina Lerin[2]; Cristiano André Steffens[1]

[1]Universidade do Estado de Santa Catarina - Centro de Ciências Agroveterinárias; [2]Epagri | cauane.vanzella@gmail.com

Na cultura da macieira, os porta-enxertos podem influenciar características relacionadas à maturação e à qualidade dos frutos, refletindo diretamente em seu comportamento e potencial de conservação durante o período pós-colheita. Neste contexto os porta-enxertos da série Geneva® apresentarem características agronômicas desejáveis as condições edafoclimática brasileiras, como alta produtividade sustentada e excelente qualidade de frutos. Apesar da crescente adoção dos porta-enxertos Geneva® nos sistemas produtivos de macieira, ainda são escassos os estudos que investigam seus efeitos sobre a qualidade pós-colheita . Diante disso, o objetivo deste trabalho foi avaliar a influência de diferentes porta-enxertos da série Geneva® sobre a maturação e qualidade pós-colheita de maçãs 'Fuji Suprema' armazenadas em atmosfera controla. Foram avaliados frutos 'Fuji Suprema' enxertados sobre os porta-enxertos CG11, CG41, CG222, CG890 e CG969 que constituíram os tratamentos, implantados em sistema de líder central bidimensional, na Estação Experimental da Epagri, em São Joaquim, SC, durante a safra de 2025. O experimento foi conduzido em delineamento de blocos casualizados, com quatro repetições, com parcelas compostas por 10 plantas cada, e 70 frutos por repetição, totalizando 280 frutos por tratamento. Os frutos foram colhidos e encaminhados ao Laboratório de Fisiologia e Tecnologia Pós-Colheita do CAV/UDESC, onde foram homogeneizados deixando apenas 35 frutos por repetição e submetidos às avaliações iniciais, sendo posteriormente armazenados em câmara comercial, por aproximadamente oito meses em atmosfera controlada (AC), à temperatura de 1ºC, UR de 94% e 0,3 kPa de O2 + 0,5 kPa de CO2 em primeira fase e 0,5/0,6 kPa de O2 + 1,0 kPa de CO2 na segunda fase. Nas avaliações iniciais, foram determinados o índice iodo-amido, acidez titulável, sólidos solúveis, firmeza de polpa, produção de etileno, taxa respiratória, incidência de podridão carpelar e de pingo de mel. Após o armazenamento, foram avaliados, os distúrbios fisiológicos externos (podridões e bitter pit), produção de etileno e a taxa respiratória. Após sete dias de *shelf life*, foram avaliados os distúrbios fisiológicos internos (podridão, podridão carpelar, escurecimento de polpa e escurecimento de polpa com dano por CO_2), além da produção de etileno, taxa respiratória, sólidos solúveis, acidez titulável e firmeza de polpa. Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($p<0,05$). Nas avaliações iniciais, verificaram-se diferenças significativas nos porta-enxertos sobre a produção de etileno, acidez titulável e os sólidos solúveis. O porta-enxerto CG969 apresentou os maiores valores de produção de etileno, não diferindo do CG11. Para acidez titulável, o maior valor foi observado no CG890, sem diferir dos porta-enxertos CG222 e CG41. Em relação aos sólidos solúveis, o CG969 apresentou os maiores teores, diferindo dos demais porta-enxertos avaliados. Após o armazenamento, foram observadas diferenças para os teores de sólidos solúveis e firmeza de polpa. O porta-enxerto CG969 apresentou os maiores teores de sólidos solúveis, diferindo dos demais tratamentos. Para firmeza de polpa, o CG890 apresentou os maiores valores, diferindo apenas do CG11, enquanto os demais porta-enxertos apresentaram valores intermediários, sem diferenças significativas em relação ao CG890 e ao CG11. Conclui-se que os porta-enxertos podem influenciar atributos de qualidade de maçãs 'Fuji Suprema'. O CG969 destacou-se pelos maiores teores de sólidos solúveis, possivelmente devido ao seu menor vigor, que favorece a interceptação de luz e o direcionamento de fotoassimilados aos frutos. Por outro lado, o CG890 apresentou maior firmeza de polpa após o armazenamento, indicando potencial para a manutenção da qualidade dos frutos durante a conservação.

Agradecimentos: Epagri e ao CAV/UDESC

Palavras-chave: Malus domestica; armazenamento; conservação.

MATURAÇÃO E QUALIDADE PÓS-COLHEITA DE MAÇÃS ‘MAXI GALA’ SOBRE PORTA-ENXERTOS DA SÉRIE GENEVA®

Alisson Augusto Brandão Soares[1]; Mariuccia Schlichting de Martin[2]; Sabrina Lerin[2]; Cauane Vanzella[1]; Cristiano André Steffens[1]

[1]CAV-UDESC; [2]Epagri | alissonsoares1010@gmail.com

A interação entre cultivares copa e porta-enxertos influencia diretamente o desempenho produtivo, a maturação e a qualidade dos frutos de macieira. Nesse contexto, os porta-enxertos da série Geneva® destacam-se pela adaptação às condições edafoclimáticas brasileiras e pela capacidade de modular o vigor vegetativo e a eficiência fisiológica das plantas. Paralelamente, a atmosfera controlada dinâmica configura-se como uma tecnologia promissora para a conservação de maçãs, uma vez que possibilita o ajuste contínuo das condições de armazenamento em função da resposta fisiológica dos frutos. Entretanto, ainda são escassos os estudos que avaliem os efeitos desses porta-enxertos sobre a maturação e qualidade dos frutos após o armazenamento. Diante disso, o objetivo deste estudo foi avaliar a influência de diferentes porta-enxertos da série Geneva®, sobre a maturação e a qualidade pós-colheita de maçãs ‘Maxi Gala’. O estudo avaliou os porta-enxertos CG11, CG41, CG222, CG890, CG969 em maçãs ‘Maxi Gala’ oriundas da Estação Experimental da Epagri de São Joaquim, SC, em uma área experimental implantada no ano de 2018, na safra 2025. O sistema de condução utilizado é do tipo líder central bidimensional, com espaçamento de 0,90 m x 3,5 m. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições, com parcelas compostas por 10 plantas cada, sendo cada porta-enxerto um tratamento. Foram colhidos 70 frutos por repetição, totalizando 280 frutos por tratamento. Metade das amostras foi destinada à caracterização da maturação, por meio das análises de índice iodo-amido, firmeza de polpa, sólidos solúveis (SS), acidez titulável (AT), taxas respiratória e de produção de etileno, além da incidência de distúrbios fisiológicos e podridões. A outra metade foi armazenada por sete meses em câmara comercial sob atmosfera controlada dinâmica (ACD), à Tº de 1ºC, UR de 94% e 0,3 kPa de O2 + 1,0 kPa de CO2 em primeira fase e 0,5/0,6 kPa de O2 + 1,0 kPa de CO2 na segunda fase. Ao término do armazenamento, determinaram-se as taxas respiratória e de produção de etileno, bem como a incidência de distúrbios fisiológicos e podridões. Após sete dias de shelf life a 20ºC, os frutos foram avaliados quanto a firmeza de polpa, SS, AT, taxas respiratória e de produção de etileno, além da incidência de distúrbios fisiológicos e podridões. Dados em porcentagem foram transformados para arc sen (x+0,1/100)0,5, antes de se proceder à análise da variância. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA), com comparação de médias pelo teste de Tukey ($p < 0,05$). Os resultados demonstram que porta-enxertos de menor vigor, CG.969, induziram maior atividade respiratória nos frutos no momento da colheita, enquanto os de maior vigor, como CG.890, estiveram associados à menor intensidade respiratória. Entretanto, atributos de qualidade, como firmeza de polpa e teor de SS, não apresentaram relação consistente com a escala de vigor dos porta-enxertos, indicando que essas características são influenciadas por mecanismos específicos da interação copa–porta-enxerto, além do efeito do vigor vegetativo. Os porta-enxertos menos vigorosos, particularmente CG.969 e CG.11, promoveram maior acúmulo de sólidos solúveis nos frutos após o armazenamento, possivelmente em decorrência da maior concentração de fotoassimilados. Em contrapartida, os porta-enxertos de vigor intermediário, especialmente CG.41 e CG.222, proporcionaram maior retenção da firmeza de polpa, evidenciando maior potencial para manutenção da qualidade textural durante a conservação. A ausência de diferenças para índice iodo-amido, distúrbios fisiológicos, podridões, produção de etileno, respiração e AT sugere que os efeitos observados sobre a firmeza de polpa e os SS decorreram, predominantemente, das interações copa–porta-enxerto, e não de diferenças no estádio de maturação dos frutos.

Agradecimentos: Epagri; Fapesc.

Palavras-chave: Malus domestica Borkh; Armazenamento; Conservação.

MATURAÇÃO NA COLHEITA DE MAÇÃS 'FUJI MISHIMA' SUBMETIDAS A APLICAÇÕES DE DIFERENTES PRODUTOS PARA MELHORIA DA COLORAÇÃO

Guilherme Fontanella Sander[1]; Eduardo da Silva Daniel[1]; Mariuccia S. de Martin[1]; Maíra Tomazzoli Specht[1]; Matheus Luiz Docema[1]; Sabrina Lerin[1]

[1]Epagri São Joaquim | guilhermesander@epagri.sc.gov.br

Os reguladores de crescimento vegetal são compostos sintéticos análogos aos hormônios produzidos pelas plantas, atuando na regulação de diversos processos fisiológicos e bioquímicos, como brotação, florescimento, frutificação, maturação, senescência e dormência. Quando aplicados de forma exógena, são capazes de desencadear respostas fisiológicas semelhantes às promovidas pelos hormônios endógenos. Além disso, nutrientes minerais presentes em fertilizantes também influenciam o metabolismo vegetal. O potássio, por exemplo, está relacionado à síntese e translocação de carboidratos, à regulação osmótica, à coloração dos frutos e à qualidade da produção. Na cultura da macieira, os reguladores de crescimento são amplamente utilizados para supressão da dormência, incremento da frutificação efetiva, raleio químico, controle do crescimento vegetativo, uniformização da maturação e manejo da colheita. O objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos de reguladores de crescimento e de um fertilizante mineral foliar sobre a intensidade da coloração vermelha da epiderme e a maturação de frutos da cultivar Fuji Mishima. O experimento foi conduzido em um pomar comercial da cultivar Fuji Mishima, implantado em 2010, no município de São Joaquim, SC, a 1.415 m de altitude. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com quatro tratamentos e sete repetições, de 10 plantas por repetição onde 2 foram avaliadas por unidade experimental. Os tratamentos consistiram na aplicação de Ethephon (240 mL ha^{-1}), ácido 1-aminociclopropano-1-carboxílico (ACC) (240 g ha^{-1}), fertilizante foliar contendo enxofre (5%), potássio (30%) e cloro (29,6%) (1,5 L ha^{-1}) e uma testemunha sem aplicação. Todos os tratamentos foram realizados 21 dias antes da colheita prevista. Foram avaliados firmeza de polpa, teor de sólidos solúveis totais e ângulo hue da epiderme, mensurado nas faces vermelha e verde dos frutos. Os dados foram submetidos ao teste de normalidade de Shapiro-Wilk ($p \leq 0,05$) e, quando atendidos os pressupostos, à análise de variância (ANOVA), com comparação de médias pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$). Não foram observadas diferenças significativas entre os tratamentos para firmeza de polpa e teor de sólidos solúveis totais, indicando ausência de efeito dos produtos sobre os principais parâmetros de maturação. Da mesma forma, o ângulo hue avaliado no lado vermelho da epiderme não diferiu entre os tratamentos, demonstrando que a intensidade da coloração vermelha não foi influenciada pelas aplicações. Entretanto, diferenças significativas foram observadas para o ângulo hue do lado verde. Os frutos tratados com o fertilizante apresentaram coloração mais verde, enquanto os frutos da testemunha apresentaram tonalidade mais próxima do amarelo, sugerindo possível influência do fertilizante na degradação da clorofila ou no retardamento da evolução da coloração da epiderme. De modo geral, os reguladores de crescimento e o fertilizante mineral não promoveram alterações significativas na maturação dos frutos da cultivar Fuji Mishima. Embora alguns dos produtos avaliados estejam associados à rota metabólica do etileno e ao processo de amadurecimento, os tratamentos apresentaram comportamento semelhante ao da testemunha para a maioria das variáveis analisadas. Assim, nas condições deste estudo, as aplicações não foram eficientes para intensificar a coloração vermelha da epiderme nem para modificar significativamente o processo de maturação dos frutos.

Agradecimentos: Epagri São Joaquim e FAPESC

Palavras-chave: Malus domestica Borkh; Qualidade de frutos; Colheita; Pós-colheita.

MURO FRUTAL EM PESSEGUEIRO ‘BRS RUBIMEL’ E SUA INFLUÊNCIA QUANTO AO FLUXO XILEMÁTICO E COMPOSTOS NUTRACÊUTICOS NOS FRUTOS

Clevison Luiz Giacobbo[1]; Moisés de Abreu Barbosa[2]; Thiago Vinicius Rech[2]; Edson da Silva[2]; João Gabriel Cortina[2]; Jhonatan Antônio Marcante[2]

[1]UFFS, Universidade Federal da Fronteira Sul; [2]UFFS | clevison.giacobbo@uffs.edu.br

O cultivo do pessegueiro no Brasil apresentado grande aceitação e também desafios, que além da melhoria produtiva se busca manter ou melhorar a qualidade dos frutos. O objetivo com este trabalho foi avaliar o fluxo xilemático e a quantificação de compostos bioativos/nutracêuticos de pêssego ‘BRS Rubimel’, submetido a diferentes sistemas de condução. O trabalho foi realizado no pomar didático e no Laboratório de Fruticultura e Pós-colheita do Campus Chapecó, UFFS. O pomar de pessegueiro cultivar BRS Rubimel foi implantado no ano de 2022, enxertado sobre o porta-enxerto ‘Capdeboscq’. Os tratamentos foram conduzidos com plantas de pessegueiro, sem irrigação e conduzidas em diferentes sistemas de condução, bem como implantadas na densidade de plantio correspondente, sendo ‘Vaso aberto’ (VA), com espaçamento 5 x 3,5 m (571 plantas ha^{-1}); em ‘Y’ (ípsilon), 5 x 1,5 m (1333 plantas ha^{-1}); em ‘Líder central’ (LC), 5,0 x 0,8 m (2500 plantas ha^{-1}); em ‘Duplo Líder’ (DL), 5 x 1,2 m (1.666 plantas ha^{-1}), em ‘Triplo Líder’ (TL), 5 x 1,4 m (1.428 plantas ha^{-1}), em ‘Quádruplo Líder’ (QL), 5 x 1,6 m (1.250 plantas ha^{-1}), em ‘Guyot’ (GU) ou ‘múltiplos Líderes’, 5 x 2,0 m (1.000 plantas ha^{-1}). O delineamento experimental foi em blocos casualizados com quatro repetições, sendo cada repetição constituída por seis plantas e avaliadas as quatro centrais. As variáveis analisadas foram, potencial hídrico xilemático (MPa), determinado com o auxílio de uma câmara de pressão (Bomba de Scholander) em folhas totalmente expandidas da porção mediana dos ramos; os componentes nutracêuticos (vitamina C e compostos fenólicos) e componentes químicos (açúcares redutores e Totais), sendo as análises dos pêssegos iniciadas logo após a colheita no laboratório, foram retirados 10 g de polpa e macerados em 10 mL de água destilada. O suco obtido foi filtrado em papel-filtro e diluído em água destilada na proporção de 1:10 para vitamina C e compostos fenólicos, sendo determinada a vitamina C com o método colorimétrico (mg de ácido ascórbico.100 mL^{-1} de suco). Para compostos fenólicos, utilizou-se o método de Folin–Ciocalteau (mg GAE.100 g^{-1} MF). Na proporção de 1:100 para açúcares redutores, através do método colorimétrico por reagente DNS (g.100 mL^{-1}), e 1:1000 para açúcares totais, que seguiu a metodologia colorimétrica do fenol-sulfúrico (g 100 mL^{-1}). Os dados foram testados quanto à normalidade (Shapiro-Wilk), sem a necessidade de transformá-los e submetidos à análise de variância (ANOVA), sendo as médias comparadas pelo teste de Tukey ($p < 0,05$) no programa estatístico R. Verificou-se que para potencial hídrico xilemático não teve diferença estatística entre os sistemas de condução de plantas, tendo uma média de -1,00 MPa. Enquanto que, com relação aos componentes nutracêuticos, verificou-se, para a vitamina C, que a maior concentração de ácido ascórbico foi observada no sistema de condução de plantas TL, com 35,97 mg de ácido ascórbico.100 mL^{-1} de suco, não diferindo estatisticamente dos sistemas de condução QL e VA (29,89 e 24,72 mg de ácido ascórbico.100 mL^{-1} de suco, respectivamente). O teor de compostos fenólicos foi superior no sistema TL (52 mg GAE 100g^{-1} MF), diferindo-se dos demais. Para açúcares redutores, o sistema TL apresentou o maior valor (2,08 g 100 mL^{-1}), sendo o sistema de condução LC o que obteve o menor valor (1,74 g 100 mL^{-1}). Já para açúcares totais não houve diferença estatística tendo uma média de (6,10 g 100 mL^{-1}). Conclui-se que o sistema de condução TL apresenta melhores resultados nos principais componentes nutracêuticas e químicos, sugerindo que plantas com múltiplos lideres pode influenciar na qualidade dos frutos. E que a presença de componentes nutracêuticos, não estão relacionados a maior ou menor presença de água na planta e sim a possível maior insolação.

Agradecimentos: CAPES, CNPq, FAPESC, UFFS.

Palavras-chave: Prunus persica; multilíder; Guyot; Vitamina C; Composto Bioativo.

PERFIL AGRONÔMICO E QUALIDADE DE VARIEDADES HÚNGARAS BRANCAS RESISTENTES A DOENÇAS NO SUL DO BRASIL

Keila Garcia Aloy[1]; Carolina Muller Zimmermann[1]; Camilla Castellar[2]; Vinicius Caliari[2]; André Kulkamp de Souza[2]; Alberto Fontanella Brighenti[1]

[1]Universidade Federal de Santa Catarina; [2]Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina | keilaaloy@hotmail.com

Em regiões com condições climáticas favoráveis à ocorrência de doenças fúngicas da videira, especialmente em Santa Catarina, onde predominam elevados índices de umidade, os impactos negativos refletem-se na produtividade e na qualidade das uvas, sobretudo em cultivares suscetíveis. A utilização de variedades com menor predisposição a patógenos configura-se como uma alternativa viável e sustentável, contribuindo para o fortalecimento da viticultura regional e ampliando as opções disponíveis aos produtores. O estudo teve como objetivo avaliar o comportamento fenológico, produtivo e qualitativo das cultivares brancas húngaras Borsmenta e Abigél, resistentes às doenças fúngicas da videira, quando cultivadas sob as condições edafoclimáticas do Sul do Brasil. As cultivares avaliadas pertencem ao grupo das variedades PIWI, desenvolvidas por meio da piramidação de genes de resistência em programas de melhoramento conduzidos pelo Instituto de Investigação de Viticultura e Enologia da Universidade de Pécs. O vinhedo experimental foi implantado na estação experimental da EPAGRI, localizada no município de Videira (27°01’S; 51°08’W; altitude de 840 m). A cultivar PIWI branca Calardis Blanc foi utilizada como testemunha, principalmente para comparação dos parâmetros agronômicos. O porta-enxerto foi Paulsen 1103, com espaçamento de 1,2 m entre plantas e 3,0 m entre fileiras, sob sistema de condução em espaldeira. As avaliações foram conduzidas ao longo de três safras (2024, 2025 e 2026). A fenologia foi monitorada com base na escala de Baillod & Baggiolini, considerando as principais fases: brotação, floração, mudança de cor e colheita. Os parâmetros produtivos avaliados incluíram produtividade por planta (kg), número de cachos por planta e massa média de cachos (g). A qualidade das uvas foi determinada por meio dos teores de sólidos solúveis (°Brix), acidez total (mEq L^{-1}) e pH. As doenças fúngicas avaliadas compreenderam míldio, antracnose e podridões, com ênfase na severidade. A variedade Borsmenta apresentou ciclo médio de 141 dias, com início da brotação em média, para 16 de setembro, plena floração em 26 de outubro, mudança de cor em 17 de janeiro e colheita concentrada na primeira semana do mês de fevereiro. Abigél apresentou ciclo médio de 144 dias, com início da brotação em média, para 15 de setembro, plena floração em 24 de outubro, mudança de cor 14 de janeiro e colheita no início do mês de fevereiro. A testemunha Calardis Blanc apresentou ciclo médio de 132 dias, início médio de brotação em 18 de setembro, floração em 20 de outubro, mudança de cor 26 de dezembro e colheita 22 de janeiro. A produtividade média foi de 3,4 kg por planta para Borsmenta e 2,7 para Abigél, com massa média de cachos de 153 g e 141 g, e 32 e 18 cachos por planta, respectivamente. Em relação à qualidade das uvas, a acidez total para Borsmenta apresentou valor médio de 107,9 mEq L^{-1}, enquanto os sólidos solúveis atingiram aproximadamente 18 °Brix e pH médio de 3,19. Para Abigél, o valor médio de acidez total foi de 85,4 mEq L^{-1}, enquanto que para sólidos solúveis 20,8 °Brix e pH médio de 3,30 ao longo das três safras. Para antracnose, a testemunha Calardis Blanc apresentou severidade média de 1,39, Borsmenta 0,60 e Abigél 0,38, para míldio, a testemunha apresentou 24,00 de severidade média, as demais não ultrapassaram 4,23. Para podridão da uva madura (*Colletotrichum sp.*), a severidade para Abigél foi de 29,8, Borsmenta 13,9 e a testemunha 1,94. A severidade da podridão ácida e de *Botrytis cinerea* não ultrapassaram 1,2 e 0,52, respectivamente, na média geral para as variedades. A acidez total de Borsmenta apresentou valor elevado, o que pode ser um ponto considerável para uma variedade a ser utilizada na elaboração de espumantes. As variedades demonstraram desempenho agronômico e qualitativo satisfatório nas condições edafoclimáticas do Sul do Brasil.

Palavras-chave: Desempenho viti-enológico; Resistência à doenças fúngicas; Sustentabilidade; Variedades PIWI.

POTENCIAL AGRONÔMICO E QUALITATIVO DE VARIEDADES TINTAS HÚNGARAS RESISTENTES A DOENÇAS NO MEIO OESTE CATARINENSE

Keilaaloy[1]; Michele Barbosa Teixeira Loss[1]; Camilla Castellar[2]; Valdecir Perazzoli[2]; André Kulkamp de Souza[2]; Alberto Fontanella Brighenti[1]

[1]Universidade Federal de Santa Catarina; [2]Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina | keilaaloy@hotmail.com

Na região Sul do Brasil, sobretudo em Santa Catarina, as condições de elevada umidade criam um ambiente favorável ao desenvolvimento de doenças fúngicas na videira, resultando em perdas na produção e prejuízos à qualidade das uvas. A introdução de cultivares com maior nível de resistência a patógenos desponta como uma abordagem estratégica, promovendo a sustentabilidade dos sistemas produtivos e ampliando as possibilidades técnicas disponíveis para os viticultores. O presente estudo teve como objetivo avaliar os aspectos fenológicos, produtivos e qualitativos das variedades húngaras Pinot Regina e Pamerzs, quando cultivadas sob as condições edafoclimáticas do meio-oeste catarinense. As avaliações foram conduzidas ao longo de três safras consecutivas (2024, 2025 e 2026). As variedades analisadas são uvas tintas pertencentes ao grupo PIWI, desenvolvidas a partir de cruzamentos realizados na Hungria pelo Instituto de Investigação de Viticultura e Enologia da Universidade de Pécs, por meio da piramidação de genes de resistência. O vinhedo experimental foi implantado no município de Videira (27°01’S; 51°08’W; altitude de 840 m). A variedade PIWI branca Calardis Blanc foi utilizada como testemunha, principalmente para fins comparativos dos parâmetros agronômicos. O porta-enxerto adotado foi Paulsen 1103, com espaçamento de 1,2 m entre plantas e 3,0 m entre fileiras, sob sistema de condução em espaldeira. A fenologia foi monitorada com base na escala fenológica de Baillod & Baggiolini. Os parâmetros produtivos avaliados incluíram produtividade por planta, número de cachos por planta e massa média de cachos. A qualidade das uvas foi determinada por meio dos teores de sólidos solúveis (°Brix), acidez total e pH. As doenças fúngicas avaliadas compreenderam míldio, antracnose e podridões, como *Botrytis cinerea*, podridão da uva madura (*Colletotrichum sp.*) e podridão ácida, com foco na severidade. A média do ciclo total de Pinot Regina foi de 139 dias e para Pamerzs 142 dias. A testemunha PIWI Calardis Blanc possui um ciclo médio de 132 dias. As datas de brotação e plena floração foram semelhantes para ambas as variedades estudadas, em torno de 21 de setembro e 27 de outubro, respectivamente. A maturação ocorreu no início de janeiro e a colheita foi na primeira quinzena do mês de fevereiro, para ambas as variedades. A média da produção por planta de Pinot Regina foi de 3,5 kg e peso de cachos de 154 g, com a média das avaliações refletindo em mais de 28 cachos por planta. Para Pamerzs, a produção média foi de 2,9 kg por planta, 126 g de peso médio de cachos e 31 cachos por planta. A acidez total e sólidos solúveis expressaram valor médio de 73,4 mEq L-1 e 19,5°Brix para Pinot Regina e de 83,2 mEq L-1 e 20,3°Brix para Pamerzs. Esses valores ficaram abaixo do esperado para variedades tintas cultivadas na região do meio Oeste Catarinense. No entanto, fatores climáticos como os índices de precipitação, podem ter contribuído para a redução desta variável, principalmente no ano de 2024. O pH se manteve próximo à 3,47 na média dos três anos estudados para Pinot Regina e 3,41 para Pamerzs. Para antracnose, Pamerzs e a testemunha Calardis Blanc apresentaram severidade média de 1,02 e 1,39, e Pinot Regina 0,39, enquanto que para míldio, a testemunha apresentou 24,00 de severidade média, enquanto as demais não ultrapassaram 2,46. Para podridão da uva madura, a severidade para Pamerzs foi de 8,68, Pinot Regina 3,38 e a testemunha 1,94. A severidade da podridão ácida e de *Botrytis cinerea* não ultrapassaram valores de 0,95 e 0,37, respectivamente, considerado adequado para variedades de uvas para vinhos finos. Essas variedades apresentam desempenho positivo nas condições edafoclimáticas locais com potencial de cultivo e considerável resistência às doenças, principalmente no que se refere a uvas para elaboração de vinhos tintos leves.

Palavras-chave: Genes de resistência; qualidade; sustentabilidade; variedades PIWI; vitivinicultura.

POTENCIAL DA ATMOSFERA CONTROLADA DINÂMICA NA MANUTENÇÃO DA QUALIDADE DE PÊSSEGOS 'RUBRA MOORE' ARMAZENADOS

Samara Martins Zanella[1]; Alisson Augusto Brandão Soares[1]; Bernardino Domingos Mango[1]; Cristiano André Steffens[1]

[1]UDESC/CAV | samara.smz16@gmail.com

O pessegueiro ocupa a terceira posição em importância econômica entre as fruteiras de clima temperado no Brasil, consolidando-se como a principal fonte de renda para inúmeras famílias, especialmente no Rio Grande do Sul, gerando empregos diretos e indiretos no campo e na agroindústria. Embora apresente elevada aceitação sensorial, o pêssego é um fruto climatérico, caracterizado por alta taxa respiratória e rápida evolução do amadurecimento, fatores que limitam sua vida útil pós-colheita. Nesse contexto, o emprego de tecnologias avançadas de armazenamento são fundamentais para retardar os processos de senescência, reduzir distúrbios fisiológicos e estender a janela de comercialização da fruta com alta qualidade. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes concentrações de gases no armazenamento em atmosfera controlada estática e dinâmica na manutenção da qualidade de pêssegos 'Rubra Moore'. O experimento foi conduzido na safra 2025/26, com frutos oriundos de um pomar comercial do município de Videira - SC. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, sendo os tratamentos as diferentes condições de armazenamento: 1) AC-Controle (1,5% de O_2 e 3% de CO_2); 2) Monitoramento da produção de etileno com absorvedor (1,5% de O_2 e com concentração de etileno abaixo de 0,1 ppm); 3) ACD-pCO_2, com níveis dinâmicos baseados na produção de dióxido de carbono da minicâmara (entre 0,04 a 0,69% de O_2 e 0,98 a 1,75% de CO_2); e três condições de atmosfera controlada dinâmica por fluorescência de clorofila (ACD-FC) com diferentes margens acima do limite de estresse: 4) Estresse + 0,2% de O2 (0,35% de O_2 / 1% de CO_2); 5) Estresse + 0,4% de O_2 (0,55% de O_2 / 1% de CO_2); e 6) Estresse + 0,6% de O_2 (0,75% de O2 / 1% de CO2). Após a chegada dos frutos, os mesmos foram homogeneizados em amostras de 40 frutos por unidade experimental, em 5 repetições por tratamento e armazenados por 2 meses (1±0,3°C; e UR de 90±2%) nas condições propostas. As avalições foram realizadas na saída da câmara e após 3 dias em condições ambiente (20±1°C e UR de 65±5%). Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ($p<0,05$). O armazenamento em ACD-pCO2 e em ACD-FC com menor nível de oxigênio (estresse + 0,2% de O2) apresentaram a maior retenção da firmeza de polpa após três dias em ambiente e menores taxas respiratórias na saída de câmara, juntamente ao tratamento com absorção de etileno. Adicionalmente, o sistema ACD-pCO2 proporcionou a maior saturação da cor (croma) na saída da câmara e a menor incidência de podridões ao final do período de prateleira, enquanto os frutos do T4 exibiram a menor produção de etileno em ambiente. Em contrapartida, as maiores concentrações de oxigênio no sistema por fluorescência (T5 e T6) aceleraram a perda de firmeza da polpa, maior taxa respiratória na saída de câmara, juntamente com o controle, sendo que o tratamento com estresse + 0,6% de O_2 também resultou na maior incidência de podridões após a vida de prateleira. O tratamento sob AC-controle resultou em alta taxa respiratória e menor saturação da cor na saída da câmara. Por fim, os frutos submetidos ao monitoramento com absorvedor de etileno mantiveram baixa atividade respiratória na saída da câmara e o maior ângulo *hue* da polpa em ambiente, porém demonstraram os maiores valores na taxa respiratória e na produção de etileno após o período em ambiente. De maneira geral, o armazenamento em ACDpCO_2 e em ACD-FC com menor nível de oxigênio (0,35% de O_2 e 1% CO_2) apresentaram o melhor desempenho na conservação de pêssegos 'Rubra Moore' durante o armazenamento e após 3 dias em condições ambiente.

Agradecimentos: CAPES e FAPESC

Palavras-chave: Prunus persica L. Batsch; Amadurecimento; Pós-colheita.

PRODUTIVIDADE E PRESENÇA DE COMPONENTES NUTRACÊUTICOS DE PÊSSEGO ‘BRS RUBRAMOORE’ ORIUNDOS DE DIFERENTES SISTEMAS DE CONDUÇÃO DE PLANTAS

Moises Barbosa[1]; Edson Silva[1]; João G. Cortina[1]; Jhonatan A. Marcante[1]; Clevison L. Giacobbo[1]; Ângela A. S. Almeida[1]

[1]UFFS | moisesabreu120@gmail.com

A cultura do pessegueiro é amplamente cultivada na região Sul do Brasil, sendo de extrema importância a escolha correta da cultivar, a fim de obter as melhores características produtivas e qualitativas. O objetivo com este trabalho foi avaliar a quantificação de compostos bioativos e químicos em pêssego ‘BRS RubraMoore’, submetido a diferentes sistemas de condução. O trabalho foi realizado no pomar didático e no Laboratório de Fruticultura e Pós-Colheita do Campus Chapecó, UFFS, em um pomar de pessegueiro cultivar BRS RubraMoore, implantado no ano de 2022, enxertado sobre o porta-enxerto ‘Capdeboscq’. As plantas foram conduzidas em diferentes sistemas de condução, bem como implantadas na densidade de plantio correspondente, sendo ‘Vaso aberto’ (VA), com espaçamento 5 x 3,5 m (571 plantas ha $^{-1}$); em ‘Y’ (ípsilon), 5 x 1,5 m (1333 plantas ha $^{-1}$); em ‘Líder central’ (LC), 5,0 x 0,8 m (2500 plantas ha $^{-1}$); em ‘Duplo Líder’ (DL), 5 x 1,2 m (1.666 plantas ha $^{-1}$), em ‘Triplo Líder’ (TL), 5 x 1,4 m (1.428 plantas ha $^{-1}$), em ‘Quádruplo Líder’ (QL), 5 x 1,6 m (1.250 plantas ha $^{-1}$), em ‘Guyot’ (GU) ou ‘múltiplos Líderes’, 5 x 2,0 m (1.000 plantas ha $^{-1}$), com quatro repetições e irrigação por gotejamento. As variáveis analisadas foram: Produtividade estimada (t.ha $^{-1}$). os componentes nutracêuticos (vitamina C, compostos fenólicos) e Componentes químicos (açúcares redutores e Totais), sendo as análises dos pêssegos iniciadas logo após a colheita no laboratório, foram retirados 10 g de polpa e macerados em 10 mL de água destilada. O suco obtido foi filtrado em papel-filtro e diluído em água destilada na proporção de 1:10 para vitamina C e compostos fenólicos, sendo determinada a vitamina C com o método colorimétrico (mg de ácido ascórbico 100 mL-1 de suco). Para compostos fenólicos, utilizou-se o método de Folin–Ciocalteau (mg GAE 100 g $^{-1}$ MF). Na proporção de 1:100 para açúcares redutores, através do método colorimétrico por reagente DNS (g 100 mL $^{-1}$), e 1:1000 para açúcares totais, que seguiu a metodologia colorimétrica do fenol-sulfúrico (g 100 mL $^{-1}$).Os dados foram testados quanto à normalidade (Shapiro-Wilk) e submetidos à análise de variância (ANOVA), sendo as médias comparadas pelo teste de Tukey ($p < 0,05$) no programa estatístico R. Verificou-se que para produtividade, o sistema de condução DL foi superior aos demais (12,29 t.ha-1), não diferindo apenas do tipo de condução GU (10,67 t.ha $^{-1}$), enquanto o sistema de condução VA apresentou o menor valor de produtividade (4,89 t.ha $^{-1}$). Com relação aos componentes nutracêuticos, verificou-se, para a vitamina C, que a maior concentração de ácido ascórbico foi observada no tipo de condução LC, com 33,30 mg de ácido ascórbico/100 mL-1 de suco, não diferindo estatisticamente dos tipos de condução TL e VA (26,79 e 19,07 mg de ácido ascórbico/100 mL $^{-1}$ de suco, respectivamente). O teor de compostos fenólicos foi superior no LC (19,13 mg GAE 100g $^{-1}$ MF), diferindo-se somente do tipo de condução QL, que teve o menor valor (6,33 mg GAE 100g $^{-1}$ MF). Para açúcares redutores, o TL apresentou o maior valor (2,29 g 100 mL $^{-1}$), sendo o tipo de condução Y o que obteve o menor valor (1,83 g 100 mL $^{-1}$). Conclui-se que os tipos de condução DL e GU tiveram os maiores valores produtivos. Contudo, o LC apresenta melhores resultados nos principais componentes nutracêuticos, sugerindo que a planta tenha maior distribuição de assimilados para os frutos, possivelmente melhor insolação, não ficando para trás também no quesito de produtividade, sendo uma excelente combinação entre produtividade e qualidade de frutos.

Agradecimentos: CAPES, CNPq, FAPESC, UFFS e, PPGCTA.

Palavras-chave: Fruticultura; Prunus pérsica; Pessegueiro; Guyot.

QUALIDADE DE PÊSSEGOS ‘PS10711’ APÓS ARMAZENAMENTO EM DIFERENTES CONDIÇÕES

Giovana Prestes Donadello[1]; Íngrid Dietrich Teixeira[1]; Francis Júnior Soldateli[1]; Vanderlei Both[1]; Jacson Hindersmann[1]; Auri Brackmann[1]

[1]Universidade Federal de Santa Maria | giovanaprestesdonadello@yahoo.com

O pêssego da cultivar ‘PS10711’ possui polpa branca, epiderme avermelhada e sabor doce, sendo amplamente cultivada na Serra Gaúcha atualmente. Porém, o pêssego é um fruto sensível e altamente perecível, além de possuir colheita sazonal, o que motiva a busca por maneiras eficientes e práticas de armazenamento, a fim de ampliar o período de oferta de frutos. O objetivo do presente trabalho foi avaliar a aplicação de diferentes produtos e técnicas de armazenamento para os pêssegos ‘PS10711’, a fim de identificar as melhores alternativas para preservação da qualidade. Após a colheita dos frutos em Pinto Bandeira (Rio Grande do Sul), estes foram transportados ao Núcleo de Pesquisa em Pós-Colheita (NPP) do Departamento de Fitotecnia, na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), onde foram instalados nas seguintes condições: ELO (Extremely Low Oxygen - Oxigênio Extremamente Baixo) (0,5 kPa O2 + 5,0 kPa CO2), AC (Atmosfera Controlada) (1,5 kPa O2 + 5,0 kPa CO2), AC + 1-MCP (1-Metilciclopropeno) (1 ppm), AC + etanol (18 mg L-1) e AC + butanol (80 mg L-1). Os frutos foram acomodados em minicâmaras experimentais, por cinco semanas, a 0,5 °C, seguido de quatro dias a 20 ºC (condição de vida de prateleira). Após este período, foram avaliadas a ocorrência de podridão, firmeza de polpa, produção de etileno e taxa respiratória. A podridão foi avaliada pela análise visual e identificação de alguma lesão provocada por patógeno. A firmeza foi determinada utilizando-se um penetrômetro manual equipado com uma ponteira de 7,9 mm, inserida na polpa da fruta após a retirada da epiderme, em dois lados opostos. Os dados foram expressos em Newtons (N). Para mensurar a produção de etileno e a taxa respiratória, os frutos foram fechados de forma hermética em recipientes de 5 litros, onde permaneceram por cerca de 90 minutos. Após este período, a produção de etileno foi avaliada por cromatografia gasosa, ao passo que a taxa respiratória foi mensurada por meio de um analisador de gases. Essa determinação foi realizada um, dois e três dias após a abertura das minicâmaras. Após a obtenção dos dados, foi realizada a análise estatística (análise de variância e teste de Tukey, $p<0,05$) e elaboração de gráficos. Para a podridão, não houve diferença significativa entre os tratamentos, sendo que a média de ocorrência de podridão ficou em torno de 15,4%. A maior firmeza de polpa foi observada no tratamento de AC + 1-MCP, sendo que todos os outros não diferiram estatisticamente entre si. Para a produção de etileno, o mesmo padrão foi observado, tanto aos 2 quanto aos 3 dias de avaliação: a menor produção se deu no tratamento de AC + 1-MCP, havendo uma produção intermediária nos tratamentos de ELO e AC, enquanto que, nos tratamentos com aplicação de álcoois (etanol e butanol), a produção foi estatisticamente superior. A taxa respiratória, aos 2 dias, foi menor com o uso de 1-MCP, entretanto, tal resultado não diferiu estatisticamente dos tratamentos com álcoois, e estes últimos também não diferiram estatisticamente das condições de ELO e AC. Aos 3 dias, AC + 1-MCP, AC + etanol e AC + butanol apresentaram menor valor, não diferindo estatisticamente da AC, enquanto a condição de ELO apresentou a maior taxa respiratória aos 3 dias. Sendo assim, é possível concluir que, de forma geral, a melhor condição considerando os aspectos analisados foi a AC + 1-MCP. Este produto já vem sendo utilizado a nível comercial, demonstrando eficiência também para retardar o amadurecimento de pêssegos ‘PS10711’. Apesar de o presente estudo representar um avanço nas investigações para o armazenamento de pêssegos, sugere-se que novos estudos sejam realizados sob este aspecto, testando-se, inclusive, diferentes concentrações de álcoois, que são compostos promissores para uso na pós-colheita, considerando custo e possibilidade de uso em produções orgânicas.

Palavras-chave: Prunus Persica; Pós-colheita; 1-MCP; Bioprodutos.

QUALIDADE NUTRACÊUTICA E POTENCIAL ANTIOXIDANTE DAS CULTIVARES DE AMORA-PRETA EM CHAPECÓ, SC

Daniele Gomiero Polli Sartori[1]; Caroline Silva Freitas[2]; Angela Aparecida dos Santos de Almeida[3]; Moisés de Abreu Barbosa[4]; Vanderlei Smaniotto[5]; Clevison Luiz Giacobbo[6]

[1]Mestranda, Bolsista CAPES, PPGCTA, Campus Erechim, UFFS; [2]Graduanda de Agronomia e Monitora de Fitotecnia, Campus Chapecó, UFFS; [3]Mestranda, PPGCTA, Campus Pinhalzinho, UDESC e Técnica de Laboratório, Campus Chapecó, UFFS; [4]Mestrando, Bolsista CAPES, PPGCTA, Campus Erechim, UFFS; [5]Doutorando, Bolsista CAPES, PPGCTA, Campus Erechim, UFFS; [6]Professor Titular Agronomia, Campus Chapecó e PPGCTA, Campus Erechim, UFFS | daniele_gp@hotmail.com

O cultivo da amora-preta (*Rubus* spp.) tem despertado grande interesse econômico e científico na região Sul do Brasil, impulsionado pelo elevado teor de metabólitos secundários bioativos presentes na fruta, cujas propriedades estão diretamente associadas à prevenção de doenças crônicas e a benefícios gerais à saúde humana. Contudo, a concentração e a estabilidade desses constituintes químicos são fortemente moduladas pela variabilidade genética entre as cultivares disponíveis. O objetivo deste estudo foi quantificar e comparar os componentes nutracêuticos, tais como o teor de compostos fenólicos totais, a atividade antioxidante e a concentração de antocianinas em seis cultivares comerciais de amora-preta. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado (DIC), composto por seis cultivares (BRS Tupy, Cherokee, BRS Xavante, BRS Guarany, BRS Cainguá e BRS Xingu), com três repetições por cultivar. Os frutos utilizados foram colhidos manualmente no pomar experimental da UFFS, *campus* Chapecó (SC), em estágio de maturação comercial, e submetidos ao congelamento imediato a -18 °C em 24/11/2025. Após o período de 90 dias de armazenamento, todas as amostras foram descongeladas e processadas conjuntamente no mesmo dia, garantindo a homogeneidade do lote experimental e mitigando potenciais variações temporais decorrentes da degradação térmica ou enzimática pós-colheita. Foram quantificados os teores de compostos fenólicos totais por espectrofotometria usando o método de Folin-Ciocalteu (expressos em mg equivalentes de ácido gálico - EAG/100g de fruta), a atividade antioxidante residual pelo método de sequestro do radical livre DPPH (% de inibição em matriz de 3g / 10mL) e as antocianinas totais pelo método do pH diferencial (mg/100g de fruta). Os dados foram tabulados e submetidos à análise de variância (ANOVA), com comparação de médias pelo teste de Diferença Mínima Significativa (DMS) a 5% de probabilidade ($p < 0,05$) e determinação do coeficiente de correlação de Pearson (r). A análise de variância revelou efeito significativo das cultivares para todos os parâmetros. Para os compostos fenólicos (CV = 7,59%), a cultivar BRS Guarany destacou-se com o maior teor (134,98 mg EAG/100g), não diferindo estatisticamente da BRS Tupy (129,62 mg EAG/100g), enquanto a BRS Xavante apresentou o menor valor (100,82 mg EAG/100g). Quanto à atividade antioxidante (CV = 2,19%), os resultados foram inversos, com os maiores percentuais de inibição observados nas cultivares BRS Xavante (80,79%) e BRS Cainguá (79,83%), as quais superaram significativamente a BRS Guarany (72,70%). Para as antocianinas (CV = 16,60%), a cultivar BRS Guarany teve a maior concentração absoluta (64,75 mg/100g), superando significativamente as cultivares BRS Tupy (42,04 mg/100g) e Cherokee (42,86 mg/100g); enquanto as demais cultivares apresentaram comportamento intermediário. A análise de correlação revelou associação positiva fortíssima entre fenólicos e antocianinas (r = 0,92), indicando os pigmentos antocianídicos como a fração majoritária dos polifenóis totais da fruta. Contudo, observou-se uma correlação negativa forte entre antocianinas e atividade antioxidante (r = -0,85), sugerindo que outras classes de compostos fenólicos incolores, como elagitaninos ou flavonoides, presentes em maior proporção nas cultivares BRS Xavante e BRS Cainguá, exercem papel preponderante na capacidade antioxidante por esta metodologia específica. Conclui-se que existe ampla variabilidade genética entre as cultivares avaliadas nas condições edafoclimáticas de Chapecó (SC), sendo a BRS Guarany indicada para a extração industrial de pigmentos naturais e as cultivares BRS Xavante e BRS Cainguá recomendadas para o mercado de alimentos funcionais devido ao seu superior potencial antioxidante residual.

Agradecimentos: CAPES, CNPq, FAPESC e UFFS

Palavras-chave: Rubus spp.; polifenóis; capacidade antioxidante; antocianinas; nutracêuticos.

QUALIDADE NUTRICIONAL DE FRUTOS DE MACIEIRAS ‘MAXI GALA’ E ‘FUJI SUPREMA’ EM DIFERENTES PORTA-ENXERTOS DA SÉRIE CG NA SAFRA 2025-2026

Alessandra Aparecida de Sá Nunes[1]; Sabrina Lerin[1]; Mariuccia Schlichting de Martin[1]; Eduardo da Silva Daniel[1]; Alaide Cristina de Bem Matos[2]; Joao Felippeto[1]

[1]Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina; [2]Graduanda do Curso de Farmácia na Unifacvest | alessandranunes@epagri.sc.gov.br

Entre os porta-enxertos recentemente desenvolvidos para a cultura da macieira, destacam-se os materiais da série americana Geneva®, os quais reúnem importantes características agronômicas de interesse para os sistemas de produção brasileiros. Entretanto, grande parte desses porta-enxertos ainda carece de avaliações relacionadas ao desenvolvimento vegetativo, ao potencial produtivo e à qualidade dos frutos nas condições edafoclimáticas da Região Sul do Brasil. Nesse contexto, a composição mineral dos frutos apresenta extrema importância, sendo chave para a manutenção da qualidade dos frutos durante a pós-colheita, sobretudo devido a sua relação com a incidência de distúrbios fisiológicos na cultura da macieira, podendo comprometer o retorno financeiro ao produtor. Além disso, o porta-enxerto pode influenciar significativamente a absorção e o transporte de água e nutrientes pela planta, refletindo, consequentemente, na composição mineral e nos atributos qualitativos dos frutos. Assim, este trabalho objetivou avaliar o efeito de diferentes porta-enxertos da série Geneva® sobre a qualidade nutricional de frutos de macieiras ‘Maxi Gala’ e ‘Fuji Suprema’. O trabalho foi desenvolvido na Estação Experimental da Epagri de São Joaquim, SC, na safra 2025/2026. O pomar utilizado foi implantado em 2017, utilizando espaçamento de 0,9 m para ‘Maxi Gala’ e 1 m ‘Fuji Suprema’ x 3,5 m. Os tratamentos consistiram de cinco porta enxertos: G.202, G.210, G.213 e G.814 e Marubakaido com interenxerto de M-9 (MB-M.9; apenas para a cultivar Maxi Gala). O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, com quatro repetições. As parcelas foram compostas por 10 plantas. Na colheita, foram amostrados 30 frutos por parcela, dos quais retirou-se uma fatia longitudinal de 1 cm de espessura, em forma de cunha, com casca. Essas amostras foram processadas para determinação dos teores de cálcio (Ca), magnésio (Mg), potássio (K), fósforo (P) e nitrogênio (N). Foram ainda calculadas as relações N/Ca, K/Ca e K+Mg/Ca. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$). Na variedade Maxi Gala, apenas os teores de N e a relação N/Ca foram afetados pelos tratamentos. O porta enxerto G.210 obteve maior teor de N, diferindo dos porta-enxertos G.814, G.202 e MB-M9, sem diferir do G.213. Para a relação N/Ca, o G.213 apresentou maior valor em comparação ao porta-enxerto MB-M9, sem diferir dos outros porta-enxertos. Os demais parâmetros avaliados não foram influenciados pelos tratamentos na variedade Maxi Gala. Para a ‘Fuji Suprema’, os teores nutricionais avaliados não foram influenciados pelos tratamentos. Dessa forma, conclui-se que os porta-enxertos da série Geneva® avaliados apresentaram comportamento similar quanto à manutenção da composição mineral e da qualidade nutricional dos frutos de ‘Maxi Gala’ e ‘Fuji Suprema’.

Agradecimentos: Epagri e Fapesc

Palavras-chave: Malus domestica; composição mineral; nitrogênio; Geneva®.

QUALIDADE TECNOLÓGICA DE MERLOT KHORUS® E MERLOT EM VITICULTURA DE ALTITUDE

Loisiana Feuser dos Santos[1]; Gabriela W. de Arruda[2]; Michelle B. Teixeira Loss[2]; Aparecido L. da Silva[2]; Roque Junior S. Bellinaso[2]; Alberto Fontanella Brighenti[2]

[1]Universidade Federal de Santa Catarina; [2]UFSC | loisiana@gmail.com

A crescente demanda por sistemas vitícolas mais sustentáveis tem impulsionado o interesse por cultivares PIWI (Pilzwiderstandsfähige), desenvolvidas para combinar resistência a doenças fúngicas com características agronômicas e tecnológicas adequadas à elaboração de vinhos de qualidade. Entretanto, a adoção dessas cultivares depende da comprovação de seu desempenho nas condições edafoclimáticas de cada região potencialmente produtora. Além dos aspectos fitossanitários, a manutenção da qualidade tecnológica das uvas constitui um dos principais fatores para a adoção desses materiais pela cadeia produtiva, especialmente em regiões voltadas à elaboração de vinhos finos. O presente trabalho teve como objetivo comparar a qualidade tecnológica e características produtivas das cultivares Merlot Khorus® e Merlot cultivadas em condições de viticultura de altitude no município de Rancho Queimado (SC) (27°42'41.48"S, 49° 1'7.20"O, altitude 900 m), durante a safra 2025/2026. O vinhedo experimental foi implantado em 2023, conduzido em espaldeira e submetido ao mesmo manejo para ambas as cultivares. Foram avaliados os parâmetros sólidos solúveis (°Brix), pH, acidez titulável (mEq L^{-1}), peso médio dos cachos (g) e número de bagas por cacho. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas ao nível de 5% de significância. A cultivar Merlot Khorus® apresentou teor médio de sólidos solúveis de 20,6 °Brix, superior ao observado na Merlot (19,0 °Brix), embora sem diferença estatística significativa. O pH foi significativamente inferior na Merlot Khorus® (3,15) em comparação à Merlot (3,27), enquanto a acidez titulável não diferiu entre as cultivares, apresentando médias de 124,5 e 129,0 mEq L^{-1}, respectivamente. A associação entre maiores teores de sólidos solúveis e menor pH é considerada desejável para a elaboração de vinhos tintos, pois pode favorecer o equilíbrio entre maturação tecnológica e estabilidade do mosto durante o processo de vinificação. O peso médio dos cachos foi significativamente maior na cultivar Merlot (139,1 g) em relação à Merlot Khorus® (74,5 g). Por outro lado, o número de bagas por cacho não diferiu entre as cultivares, com médias de 77,0 e 73,2 bagas por cacho para Merlot e Merlot Khorus, respectivamente. Os resultados indicaram que a cultivar PIWI Merlot Khorus® apresenta características tecnológicas compatíveis com a produção de vinhos de qualidade em condições de viticultura de altitude, destacando-se pelo menor pH e pelo maior acúmulo de sólidos solúveis. Esses resultados evidenciam o potencial da cultivar PIWI Merlot Khorus® para a diversificação dos vinhedos da Serra Catarinense. Além disso, ressaltam a importância da avaliação regional de materiais PIWI como alternativa para sistemas vitícolas mais sustentáveis e reforçam o potencial da cultivar na diversificação da viticultura de altitude no Sul do Brasil.

Agradecimentos: CAPES pela concessão de bolsas.

Palavras-chave: Vitis vinifera L.; variedades PIWI; maturação tecnológica; Merlot.

TEMPERATURAS E CONDIÇÕES DE ARMAZENAMENTO PARA MAÇÃ ‘PURPLE GALA’

Carine Borges Batista[1]; Francis Júnior Soldateli[1]; Lucas Gabriel Silva Barroso[1]; Rafaela Gasparetto Polli[1]; Giovana Prestes Donadello[1]; Vanderlei Both[1]

[1]Universidade Federal de Santa Maria | carine.bbattista@gmail.com

A cultivar de maçã ‘Purple Gala’ recentemente inserida no mercado e em franca expansão, apresenta características marcantes e muito apreciadas pelos consumidores, como recobrimento completo da epiderme de um vermelho intenso, além do equilíbrio entre doce e ácido semelhante às demais cultivares do grupo ‘Gala’. No entanto, seu potencial de conservação na pós-colheita, assim como recomendações das condições ideais para armazenamento de ‘Purple Gala’ não foram estabelecidos cientificamente. A atmosfera refrigerada (AR) e a atmosfera controlada (AC) são técnicas muito empregadas comercialmente no armazenamento de maçãs e com maior acessibilidade tecnológica para empresas e produtores. Além disso, a utilização de produtos como 1-metilciclopropeno (1-MCP) e óxido nítrico (NO) podem auxiliar na manutenção da qualidade dos frutos, quando armazenados em AR e AC, possibilitando uma pequena elevação da temperatura. Assim, o objetivo desse trabalho foi verificar temperaturas e condições de armazenamento na manutenção da qualidade de maçãs ‘Purple Gala’. Os frutos foram colhidos em um pomar comercial em Vacaria, Rio Grande do Sul, e transportados ao Núcleo de Pesquisa em Pós-colheita (NPP), na Universidade Federal de Santa Maria, RS. A amostragem foi realizada de forma aleatória, os tratamentos foram compostos por 4 repetições, cada repetição contendo 25 frutos. Posteriormente, os frutos foram armazenados em mini câmaras experimentais de 230 L, onde as condições de atmosfera foram estabelecidas, com 94 ± 1% de umidade relativa (UR). As condições de armazenamento consistiram em: [1] AC (1,0 kPa de O_2 + 1,0 kPa de CO_2); [2] AC+1-MCP, [3] AC+NO; [4] AR; [5] AR+1-MCP e [6] AR+NO, armazenados a 0,5 e 2 °C, em esquema bifatorial. O oxigênio foi reduzido a partir da injeção de nitrogênio até 5 kPa e, posteriormente, até 1 kPa pela respiração dos frutos, nas câmaras de AC. O 1-MCP e o NO foram aplicados no início do armazenamento, na dose de 1 ppm e 10 ppm, respectivamente. Os níveis dos gases nas câmaras de AC foram registrados e corrigidos diariamente por um sistema automatizado de AC, ligado a um analisador de gases. Após 6 meses de armazenamento mais 7 dias de vida de prateleira a 20 °C e 80 ± 5% de UR, os frutos foram avaliados quanto a firmeza, distúrbios fisiológicos e frutos sadios. Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey (<0,05) pelo programa estatístico Sisvar®. As condições de AC, AC+1-MCP, AC+NO e AR+1-MCP mantiveram maior firmeza de polpa na temperatura de 0,5 °C. Para os frutos armazenados a 2 °C as condições de AC e AC+1-MCP mantiveram maior firmeza de polpa. O armazenamento na temperatura de 2 °C resultou em maior firmeza de polpa em todas as condições de AC e em AR+1-MCP, comparado a temperatura de 0,5 °C, enquanto em AR e AR + NO houve redução da firmeza em 2 ºC. Em relação a polpa farinácea, os frutos armazenados em AR+1-MCP e AR+NO a 0,5 °C apresentaram menor incidência em comparação às demais condições. A temperatura de 2 °C resultou em menor incidência de polpa farinácea em todas as condições de AC, quando comparada com 0,5 ºC e aumentou a porcentagem de frutos sadios em AC e AC+1-MCP. Desta forma, pode-se concluir que maçãs ‘Purple Gala’ podem ser armazenadas em AR+1-MCP, na temperatura de 0,5 °C, por até 6 meses, com manutenção da firmeza semelhante a AC e com menor incidência de polpa farinácea, destacando-se por ser uma tecnologia de fácil acessibilidade. Além disso, pode-se adotar uma maior temperatura de armazenamento (2 °C), associada com a condição de AC, que proporcionou maior firmeza de polpa, redução da incidência de polpa farinácea e aumento da porcentagem de frutos sadios.

Agradecimentos: Á Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Palavras-chave: Maçã Full color; Qualidade pós-colheita; Atmosfera refrigerada; Atmosfera controlada.

TRATAMENTO HIDROTÉRMICO EM MADEIRAS DE BINS PARA CONTROLE DE *Athelia psychrophila*

Mariana Rosa Wappler[1]; Cláudio Ogoshi[1]; Fernando Pereira Monteiro[1]; Daniela Alves Cardoso[1]; Luiz Carlos Argenta[1]; Felipe Augusto Moretti Ferreira Pinto[1]

[1]Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina - EPAGRI | marianawappler@epagri.sc.gov.br

As doenças de pós-colheita representam um dos principais problemas encontrados pelo setor frutífero em todo o mundo. Apesar dos avanços nos sistemas de produção e armazenamento ocorridos nos últimos anos, as perdas de maçãs pela incidência de patógenos ainda são consideráveis. Nesse contexto, um manejo apropriado é primordial para manter a qualidade das frutas armazenadas e reduzir as perdas. A presença de um patógeno no armazém pode não resultar em injúrias nos frutos, uma vez que as condições de desenvolvimento não são ideais para muitas espécies devido às baixas temperaturas em câmaras frias. No entanto, no caso de Athelia psychrophila, que tem como característica a possibilidade de se proliferar em temperaturas inferiores a 15 °C em ambientes refrigerados, o ambiente armazenado se torna um local adequado para colonização e consequentemente danos aos frutos que lá se encontram. Diversas espécies de fungos são responsáveis pelas injúrias em frutos armazenados e muitas ferramentas já foram propostas para o manejo das mais conhecidas. Apesar disso, para novas doenças ainda não há uma tática de manejo estabelecida, uma vez que o uso de produtos químicos pode deixar resíduos nos frutos ou não controlar satisfatoriamente a doença. Diante disto, o presente estudo buscou verificar se o tratamento hidrotérmico de madeira de bins é eficiente no controle de A. psychophila. Para isto, pedaços de madeira provenientes de bins comerciais, com dimensões de 25 cm × 7 cm × 2 cm, foram inoculados com quatro discos de 7 mm de diâmetro contendo o fungo em meio de cultura. Após a inoculação, as amostras foram dispostas em bandejas e incubadas por sete dias a 10 °C em BOD. As madeiras com o fungo foram umedecidas diariamente. Ao final deste período, após a colonização das madeiras pelo fungo, foi medido o diâmetro de cada colônia com um paquímetro e então foram realizados os tratamentos. Estes consistiram na aplicação de água diretamente, por um período de 30 segundos, sobre as madeiras inoculadas a 50 °C, 70 °C e 95,6 °C, esta última correspondendo à temperatura de fervura atingida. A testemunha recebeu água à temperatura ambiente. Depois de tratadas, as madeiras foram novamente colocadas nas caixas de plástico e mantidas em BOD a 10 °C para acompanhar o desenvolvimento do fungo. As amostras foram umedecidas diariamente com um borrifador. A avaliação foi realizada aos sete dias após os tratamentos térmicos, quando uma nova mensuração do diâmetro da colônia foi realizada, a fim de acompanhar o desenvolvimento do fungo. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado com quatro repetições e unidade experimental composta por uma caixa contendo uma madeira com quatro discos de micélio do fungo A. psychrophila. Os dados de índice de velocidade de crescimento micelial (IVCM) foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro, utilizando o software Sisvar. Os tratamentos térmicos reduziram significativamente o crescimento micelial de A. psychrophila quando comparados com a testemunha ($p \leq 0,05$). Temperaturas de 70 °C (IVCM médio = 0,08) ou superiores inibiram fortemente o crescimento, sendo que a temperatura de 95,6 °C resultou em completa inibição, com IVCM igual a zero. Entretanto, no tratamento com a temperatura de 50 °C (IVCM médio = 0,64) ainda foi observado crescimento micelial, embora inferior ao da testemunha (IVCM médio = 0,87). O tratamento térmico com água quente demonstra potencial como método sustentável para o controle de A. psychrophila. Além disso, estudos anteriores relatam que a utilização de água em altas temperaturas pode promover controle prolongado de patógenos, seja pela inibição da germinação ou pela morte do fungo, corroborando os resultados encontrados neste estudo.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC)

Palavras-chave: Maçã; Pós-colheita; Controle de patógenos.

VARIABILIDADE CLIMÁTICA DA DURAÇÃO DO CICLO DE DESENVOLVIMENTO DA MAÇÃ PARA OS POMARES DO MUNICÍPIO DE FRAIBURGO

Carlos Eduardo Salles de Araujo Salles de Araujo[1]; Kleber Trabaquini[1]; Hamilton Vieira[1]; Gabriel Berenhauser Leite[1]

[1]EPAGRI | kadu_araujo@epagri.sc.gov.br

A duração do ciclo da macieira, da floração à colheita, varia para cada cultivar e é regulada principalmente pelas temperaturas neste período. Modelos de soma térmica baseados no acúmulo de graus-dia (GD) correlacionam-se com o número de dias decorridos entre a plena floração e a colheita, permitindo-se assim prever, com certa precisão, a data de colheita. Este trabalho avaliou a variação microclimática local da soma térmica acumulada para os diferentes pomares de maçã do município de Fraiburgo-SC, ao longo de 34 anos (safras de 1990 a 2023). Além da variabilidade espacial, avaliou-se também a variação interanual para cada pomar individualmente. Os graus-dia foram computados empregando-se o método proposto por OMETTO, com temperatura basal inferior e superior de 4,5°C e de 35˚C, respectivamente. O período de 01 setembro até 30 de abril foi usado para o calculo da soma térmica. Foram utilizados dados horários da temperatura do ar a 2 metros sobre a superfície, obtidos da base climática global ERA5-Land. As matrizes de temperatura do ERA5-land com resolução original de 9 km foram detalhadas para uma grade em alta resolução de 250 metros empregando-se equações regressivas para o ajuste de superfícies de temperatura horária ao espaço 3D (latitude, longitude e altitude) e também correções adicionais para o lapse-rate atmosférico adiabático. As grades em alta resolução foram validadas para Santa Catarina utilizando-se registros horários de temperatura do ar em superfície coletados pelas plataformas automáticas e telemétricas da EPAGRI/Ciram, no período de 2010 a 2023. A partir da grade de 250 metros extraíram-se 218 pontos correspondentes aos pomares de maçã localizados no município de Fraiburgo. O mapeamento dos pomares de maçã foi realizado para a safra 2019/2020 utilizando-se imagens multitemporais dos satélites Sentinel-2 e CBERS-4A. Para a avaliação dos resultados considerou-se duas classes de somas térmicas: 1.750 GD (Imperatriz, Lis Gala e Monalisa) e 2.700 GD (Fuji Suprema e Baronesa) representando respectivamente cultivares de baixa e alta exigência de calor. Computou-se o número de dias decorridos desde 1º de setembro até a soma térmica exigida para cada classe em todos os pomares e para todos os anos. A classe 1750GD apresentou ciclos variando entre 113 e 149 dias para o total dos 218 pomares ao longo dos 34 anos. Analisando-se os pomares individualmente, verificou-se uma variação interanual de 19 a 22 dias no ciclo, sendo que os pomares mais quentes (ciclo mais curto) possuem uma variabilidade interanual de 19 a 20 dias enquanto os mais frios possuem uma variabilidade interanual de 22 dias. Analisando-se todos os pomares para uma única safra, verificaram-se diferenças máximas entre os pomares de 14 a 17 dias nos ciclos, em decorrência das variações microclimáticas locais. Nos anos de El Niño essa diferença máxima entre pomares é menor (14-15 dias) do que em anos de La Niña (16-17 dias). A classe 2700GD apresentou ciclos variando entre 169 e 215 dias para o total dos 218 pomares ao longo dos 34 anos. Analisando-se os pomares individualmente, verificou-se uma variação interanual de 20 a 24 dias no ciclo, sendo que os pomares mais quentes possuem uma variabilidade interanual menor do que os mais frios. Analisando-se todos os pomares para uma única safra, verificaram-se diferenças máximas entre os pomares de 21 a 27 dias nos ciclos, em decorrência das variações microclimáticas locais. Nos anos de El Niño essa diferença máxima entre pomares é menor (21-23 dias) do que em anos de La Niña (24-27 dias). Os resultados apresentados são coerentes com os efeitos do El Niño (mais calor e umidade) e da La Niña (mais frio e seco) em Santa Catarina. Revelam ainda a importância da variabilidade climática local (microclimas) para o desenvolvimento das maçãs até a colheita.

Palavras-chave: Soma térmica; Previsão da Colheita da maçã; Variabilidade climática; Fraiburgo; El Ninõ - La Ninã.

VARIABILIDADE DOS EFEITOS DO PIRIMETANIL APLICADO APÓS A COLHEITA SOBRE A INCIDÊNCIA DE PODRIDÕES EM MAÇÃS ARMAZENADAS EM CONDIÇÕES COMERCIAIS

Luiz Argenta[1]; Claudio Ogoshi[1]; Cristiane Carlesso[1]; Marcelo José Vieira[2]; Jorge Alves[3]; Thyana L. Brancher[1]

[1]Epagri; [2]Fischer S/A Agroindústria; [3]Agropecuária Schio | argenta@epagri.sc.gov.br

Este estudo avaliou os efeitos do tratamento pós-colheita com o fungicida pirimetanil sobre a incidência de podridões em maçãs 'Fuji' armazenadas em condições comerciais. Trinta e dois experimentos foram conduzidos em 32 câmaras comerciais de armazenagem de maçãs, em oito empresas, em 2025. As maçãs foram colhidas em pomares comerciais, nas regiões de Fraiburgo, São Joaquim (SC) e Vacaria (RS), seguindo as práticas comerciais adotadas pelas empresas, e acondicionadas em bins. Para cada experimento, foram coletadas oito amostras homogêneas de 100 maçãs provenientes de dez bins de um mesmo pomar. Foram amostradas maçãs sem lesões ou deformações, de tamanho médio (120 a 160 g), representativas de cada pomar. Quatro amostras casualizadas foram tratadas com pirimetanil (9,6 g i.a. t^{-1}, ecoFOG®-160), aplicado em câmaras de aproximadamente 400 a 800 m³ contendo 1.500 a 3.000 t de maçãs destinadas à comercialização. As maçãs foram refrigeradas em até 24 h após a colheita, e o fungicida foi aplicado até quatro dias após a colheita por nebulização térmica (sistema EcoFog®, AgroFresh Inc.) durante 24 h, a 2 ± 1 °C, em câmara vedada, seguindo as recomendações oficiais. As amostras não tratadas, utilizadas como testemunha, permaneceram por 48 h em uma câmara adjacente à mesma temperatura e posteriormente foram transferidas para a câmara contendo maçãs tratadas, após 24 h da aplicação do fungicida e duas horas de ventilação. O período de armazenagem (AC com 1,0 a 1,5% de O_2 e <0,5% de CO2 a 1 ± 0,5 °C) foi definido pelos gestores de qualidade das empresas e variou de 150 a 260 dias. Após a armazenagem sob AC, as maçãs foram mantidas em prateleira a 22 °C e avaliadas individualmente por 0, 7, 14 e 21 dias. As maçãs afetadas por podridão foram classificadas de acordo com o patógeno predominante, com base em sintomas visuais estabelecidas na literatura. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com quatro repetições de 100 maçãs por tratamento. Os dados agrupados de todos os experimentos foram utilizados para avaliar os efeitos do fungicida pelo teste não paramétrico de Kruskal-Wallis. Os contrastes entre tratamentos em cada experimento foram utilizados para analisar a variabilidade dos efeitos do fungicida por meio de gráficos Box Plot. A incidência média de podridões nos frutos-controle foi de 6, 12, 16 e 22% após 0, 7, 14 e 21 dias de vida de prateleira, respectivamente. A análise por Box Plot mostrou que, para 50% dos experimentos, a incidência de podridões nos frutos-controle variou de 2 a 7%, 4 a 12%, 9 a 21% e 16 a 29% após 0, 7, 14 e 21 dias de prateleira, respectivamente. O mofo azul (*Penicillium* sp.) foi a podridão mais frequente, seguido por podridão carpelar, podridão olho-de-boi (*Neofabraea* sp.) e mofo cinzento (*Botrytis* sp.). As podridões que apresentaram maior aumento durante a vida de prateleira foram o mofo azul e a podridão branca (*Botryosphaeria* sp.). A redução média da incidência de podridões pelo pirimetanil foi de 3,2; 5,1; 6,8; e 7,6 pontos percentuais após 0, 7, 14 e 21 dias de vida de prateleira a 22 °C, respectivamente. Para 50% dos experimentos, a redução da incidência de podridões variou de 1 a 5, 2 a 6, 2,5 a 9 e 3 a 12 pontos percentuais após 0, 7, 14 e 21 dias de vida de prateleira, respectivamente. As podridões mais afetadas pelo tratamento foram mofo azul, podridão olho-de-boi e mofo cinzento, em ordem decrescente de resposta. O desenvolvimento de podridões durante a vida de prateleira a 22 °C após a armazenagem refrigerada é superior ao observado durante o período de armazenamento refrigerado. O tratamento pós-colheita com fungicida pirimetanil reduz significativamente as perdas pós-colheita causadas por podridões após a armazenagem.

Agradecimentos: À FAPESC pela concessão de bolsa.

Palavras-chave: Fungicida; Penicillium sp; Fuji; Mofo cinzento.

Resumos – XIX Enfrute

Economia/Estatística

ESTIMATIVA DE CUSTO DE IMPLANTAÇÃO DE POMARES DE PESSEGUEIRO EM DIFERENTES SISTEMAS DE CONDUÇÃO NO ALTO VALE DO RIO DO PEIXE

Gabriella Cristina Sevald[1]; Valdecir Perazzoli[1]; André Luiz Kulkamp de Souza[1]; Arlindo Rech Filho[1]

[1]Epagri | gabriellasevald@epagri.sc.gov.br

O cultivo do pessegueiro tem expressiva importância socioeconômica no Alto Vale do Rio do Peixe, Santa Catarina. A busca por maior eficiência técnica, sustentabilidade financeira e redução de mão de obra têm impulsionado novos sistemas de condução. Atualmente, o sistema em Y com túnel é o mais utilizado na região, pelo elevado potencial produtivo e qualidade dos frutos, mas com limitações de mecanização e alta exigência de mão de obra nos tratos culturais. Nesse contexto, a Epagri vem validando o muro frutal, alternativa que possibilita altas produtividades, qualidade dos frutos e maior eficiência operacional, sobretudo pela redução de mão de obra e maior mecanização do pomar. A determinação dos custos de implantação é ferramenta estratégica para avaliar a viabilidade econômica do setor regional. O presente estudo teve como objetivo estimar os custos de implantação de pomares de pessegueiro com diferentes sistemas de condução, sendo eles o muro frutal (2D) e o túnel (3D). O levantamento dos coeficientes técnicos foi realizado a partir da sistematização de informações obtidas junto a profissionais da Epagri, que atuam no campo pela pesquisa da Estação Experimental de Videira e por extensionistas rurais com atuação direta nas propriedades locais. O dimensionamento estrutural e de insumos foi embasado na média das exigências de manejo observadas nas últimas safras, podendo ser ajustadas conforme as variações de cada solo e relevo. Os valores apresentados referem-se à necessidade para instalação em um hectare. Os dados de preços de insumos foram coletados em cinco comerciantes regionais, sendo utilizados os valores médios para composição dos custos. Os custos de implantação foram divididos em valores de mudas, adubação e estrutura de sustentação (que já inclui mão de obra). Para o muro frutal, considerou-se 1.666 plantas por hectare (espaçamento 2 m × 3 m, quatro líderes), com custo de mudas de R$ 28.322,00. No sistema de túnel, foram consideradas 833 plantas por hectare (2 m × 6 m, quatro pernadas), totalizando R$ 14.161,00 em mudas. A adubação de implantação foi idêntica em ambos os sistemas, baseada em 170 kg de P_2O_5, 60 kg de K_2O, 3 kg de boro e 7 t de calcário, com custo de R$ 4.672,40. Os custos estruturais contemplaram palanques, arames, tela antigranizo e microaspersão, sendo que sistema elétrico e motobomba não foram contabilizados por apresentarem alta variação conforme a área de implantação. O custo total de implantação por hectare foi de R$ 202.003,20 para o muro frutal e R$ 151.550,00 para o túnel, ambos com tela antigranizo. Sem a cobertura, os valores reduzem para R$ 131.910,30 e R$ 43.833,40, respectivamente. O investimento inicial no muro frutal com tela antigranizo é 33,29% superior ao sistema em túnel. Desconsiderando a tela antigranizo, essa diferença se amplia expressivamente para 200,93%, reflexo principalmente do maior custo com estrutura de sustentação e mudas exigido pelo sistema de maior densidade de plantio. Embora a instalação da tela eleve expressivamente o custo, a proteção física da produção tem sido recomendada na região. Sob a ótica do retorno financeiro, considerando o preço médio de comercialização de R$ 2,46/kg (Epagri/CEPA) e os dados produtivos da Estação Experimental de Videira, o sistema em muro frutal propicia faturamento 48% superior e custos operacionais 19% menores, resultando em lucro líquido mais que duas vezes superior ao do sistema em túnel. Conclui-se que o sistema de murro frutal exige maior investimento inicial em relação ao túnel independentemente da adoção de cobertura antigranizo. No entanto, este investimento é plenamente justificado pelo incremento na rentabilidade do pomar bidimensional (2D), consolidando-se como uma alternativa tecnológica viável em relação ao sistema convencional em túnel (3D).

Agradecimentos: A Fapesc, pelo financiamento do estudo.

Palavras-chave: Custos; Implantação; Pessegueiro.

PRODUTIVIDADE E RENTABILIDADE DE PESSEGUEIRO EM DIFERENTES SISTEMAS DE CONDUÇÃO

Gabriella Cristina Sevald[1]; Valdecir Perazzoli[1]; André Luiz Kulkamp de Souza[1]; Arlindo Rech Filho[1]

[1]Epagri | gabriellasevald@epagri.sc.gov.br

O aumento da eficiência produtiva e da rentabilidade na cultura do pêssego está diretamente atrelado à escolha de sistemas de condução que maximizem a interceptação de luz solar e otimizem a mão de obra. No Alto Vale do Rio do Peixe, a avaliação do desempenho agronômico da cultivar 'PS10711' torna-se fundamental para determinar sua viabilidade técnica e econômica em diferentes arquiteturas de copa. Diante disso, o presente estudo teve como objetivo quantificar a produtividade e a rentabilidade do pessegueiro 'PS10711' conduzido nos sistemas de muro frutal, e em túnel. O levantamento dos coeficientes técnicos foi realizado a partir do manejo realizado na Epagri, junto à Estação Experimental de Videira, SC. O dimensionamento dos insumos foi embasado na média das exigências de manejo observadas nas últimas cinco safras, podendo ser ajustadas conforme as variações de cada ano. Para as comparações utilizou-se como referência plantas conduzidas com quatro líderes no sistema de muro frutal (multilíder 1.666 plantas ha-1), e quatro pernadas no sistema tradicional (túnel 833 plantas ha-1). Os valores apresentados referem-se a resultados em um hectare e os dados de preços de insumos foram coletados em cinco cooperativas regionais, sendo utilizados os valores médios para composição dos custos. Os custos de manejo foram divididos em tratos culturais (podas, raleio e colheita) foram diferentes em cada sistema de condução. A adubação teve custo de R$ 900,00, sendo utilizados somente dois adubos formulados à base de nitrogênio, cálcio, boro e potássio, que foi o necessário para a correção destas áreas. Os custos com defensivos foram de R$ 6.174,10, correspondentes ao uso de fungicidas, inseticidas e herbicidas os quais totalizaram 25 pulverizações por ciclo, em média. No sistema de muro frutal, os tratos culturais foram divididos em podas com custo médio de R$ 5.039,00, raleio (R$ 8.073,00) e colheita (R$ 10.068,09). Em contraste, no sistema de túnel, os tratos culturais foram divididos em podas com custo médio de R$ 8.908,00, raleio (R$ 14.484,00) e colheita (R$ 6.783,94). A produtividade média do sistema de muro frutal foi de 40.272,36 kg ha-1 e no sistema de túnel 27.135,77 kg ha-1. Segundo os dados da Epagri/CEPA, os valores médios de venda nesta safra na região foram de R$ 2,46 por kg. O sistema de muro frutal apresentou um lucro líquido de R$ 68.815,81, superando em 133,24% o sistema em túnel, que foi de R$ 29.503,96. Essa superioridade econômica do muro frutal decorre da combinação entre maior produtividade e redução de 23,18% nos custos gerais de tratos culturais, com destaque para a economia de 44,26% no raleio e 43,43% nas podas e em relação ao túnel, o qual apresentou menor custo apenas na colheita (32,62%) devido ao menor volume de frutos. Conclui-se que o sistema de muro frutal (quatro líderes), apesar de exigir maior investimento inicial na implantação, consolida-se como a alternativa mais viável técnica e economicamente para a cultivar 'PS10711' em comparação com o sistema de condução em túnel (com quatro pernadas). Diante deste cenário, o sistema proporciona expressivo ganho em produtividade e eficiência operacional pela redução nos custos de poda e raleio, resultando em uma lucratividade significativamente superior ao sistema em túnel e justificando a adoção dessa tecnologia na modernização no cultivo de pessegueiros na região.

Agradecimentos: A Fapesc, pelo financiamento do estudo.

Palavras-chave: Produtividade; Rentabilidade; Pêssego.

Resumos – XIX Enfrute

Fitossanidade

Bacillus amyloliquefaciens (CEPA CL3) E *Bacillus subtilis* (LINHAGEM QST 713) CONTROLAM *Neofabraea actinidiae* EM MAÇÃS INOCULADAS DA CV. GALA

Alessandro Daher Filho[1]; Lucas Chaves de Melo[1]; João Augusto da Fonseca Barros[1]; Rosa Maria Valdebenito Sanhueza[1]; Vinícius Adão Bartnick[1]; Emerson da Silva Teixeira[2]

[1]Proterra; [2]Sinon do Brasil | alinhodaher@gmail.com

Os patógenos causadores de doenças de verão no Brasil, como *Colletotrichum gloeosporioides* (podridão amarga), *Botryosphaeria dothidea* (podridão branca) e *Neofabraea* sp. (podridão olho-de-boi), juntamente com *Botrytis cinerea*, *Alternaria* e *Fusarium*, colonizam flores e frutos jovens, provocando podridões pré e pós-colheita que geram perdas importantes na cultura da maçã. Pesquisas nacionais revelam a presença ampla desses patógenos na fruta antes da colheita, ameaçando a qualidade do produto durante a cadeia pós-colheita. O manejo tradicional baseia-se em tratos culturais e fungicidas químicos, cuja eficiência é limitada sob alta pressão de inóculo e restrita por exigências de mercado quanto a resíduos químicos próximos à colheita. Embora estudos na Europa relatem o poder de biocontrole de *Bacillus velezensis* e *Trichoderma koningiopsis* sobre isolados de *Neofabraea*, o Brasil ainda carece de estudos focados no controle biológico desse patógeno utilizando o gênero *Bacillus*, conferindo a este trabalho um caráter pioneiro e estratégico. O objetivo do trabalho foi obter informações sobre a eficácia de doses preventivas de *Bacillus amyloliquefaciens* (Sinsmart®; cepa CL3, $1{,}0\times10^{9}$ UFC·mL^{-1}, 14,87 g·L^{-1}) e *Bacillus subtilis* (Serenade®; linhagem QST 713, $1{,}0\times10^{9}$ UFC·g^{-1}, 1017,87 g·L^{-1}) no controle da podridão olho-de-boi, causada por *Neofabraea actinidiae*, em maçãs cv. Gala inoculadas. O experimento foi realizado no Centro de Pesquisa Proterra (CPPro), em Vacaria, RS. Frutos da cv. Galaxy receberam ferimentos de 2×2 mm e foram pulverizados preventivamente (4 horas antes da inoculação) para verificar o efeito protetor de cada tratamento. Os tratamentos consistiram em três doses do produto comercial *B. amyloliquefaciens* (50, 75 e 100 mL·100 L^{-1}), uma dose do produto comercial *B. subtilis* (200 g·100 L^{-1}) e uma testemunha inoculada. Para o inóculo, culturas de *N. actinidiae* desenvolvidas em meio BDA por 10 dias a 22 °C sob iluminação contínua foram raspadas e filtradas em gaze esterilizada com água destilada, obtendo-se uma suspensão ajustada para 3×10^{5} conídios·mL^{-1}. Cada ferimento recebeu 10 µL da suspensão. Os frutos foram mantidos entre 18 °C e 22 °C. O delineamento foi inteiramente casualizado, com 5 tratamentos e 4 repetições (parcelas de 3 frutos e 2 ferimentos cada). Após 14 dias de incubação, os frutos foram avaliados quanto à incidência e à severidade da podridão. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias, comparadas pelo teste de Scott-Knott ($p<0{,}05$). Os resultados demonstraram que todos os tratamentos biológicos controlaram o patógeno e reduziram significativamente a incidência da podridão após 14 dias. O tratamento mais eficaz foi o *B. amyloliquefaciens* na dose de 100 mL·100 L^{-1}, superando estatisticamente o *B. subtilis* e as doses inferiores na redução da incidência. A severidade da doença foi drasticamente diminuída pelas doses de 75 e 100 mL·100 L^{-1} de *B. amyloliquefaciens*, com reduções de 83,2% e 79%, respectivamente. Nenhuma das doses testadas de *B. amyloliquefaciens* manifestou efeitos fitotóxicos nos frutos. Conclui-se que o *B. amyloliquefaciens* na dose de 100 mL·100 L^{-1} controla a incidência e a severidade da podridão *N. actinidiae* mais eficazmente que o *B. subtilis* (200 g·100 L^{-1}). Embora conduzido em ambiente controlado com inoculação artificial, os resultados servem como validação em campo. A aplicação preventiva desses bioativos, antes ou logo após a colheita, protege as maçãs de infecções, ratificando o sucesso do gênero *Bacillus* em condições brasileiras como alternativa viável e segura à química tradicional. Destaca-se que o *B. subtilis*, utilizado como referência por ser um bioativo já registrado para a cultura, teve sua eficiência superada pelo *B. amyloliquefaciens* na dose máxima testada, evidenciando o potencial dessa nova ferramenta para a fruticultura.

Palavras-chave: Biocontrole; Fruticultura de clima temperado; Pós-colheita; Podridão olho-de-boi.

ÁGUA OZONIZADA NO MANEJO DE DOENÇAS FOLIARES EM MACIEIRAS SOB SISTEMA ORGÂNICO

Ebinezer Pedrinho Monteiro[1]; Rogério de Oliveira Anese[1]; Bernardino Domingos Mango[1]; Carla Melita da Silva[1]; Eduardo Bongiolo Nascifico[1]; Cristiano André Steffens[1]

[1]Campus Lages, UDESC | bipemon8@gmail.com

O manejo fitossanitário representa um dos maiores desafios técnicos e econômicos na produção de maçãs (Malus domestica) sob cultivo orgânico, especialmente devido às condições climáticas que favorecem o desenvolvimento de patógenos causadores de doenças foliares, como a sarna da macieira e a mancha foliar de marssonina. Diante das restrições ao uso de defensivos químicos sintéticos no sistema orgânico, a busca por métodos de controle alternativos torna-se imprescindível para o produtor. O gás ozônio, quando dissolvido em água, possui um elevado poder oxidante e reconhecido potencial antimicrobiano, não gerando resíduos nocivos ao meio ambiente ou aos frutos. Neste contexto, o trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da aplicação foliar de água ozonizada em doenças foliares de macieiras no manejo orgânico. O experimento foi conduzido em um pomar comercial orgânico localizado no município de São Joaquim, Santa Catarina (SC), durante a safra agrícola de 2025/2026. Adotou-se o delineamento experimental inteiramente casualizado (DIC), estruturado em um esquema fatorial 2 × 2, com 10 repetições por tratamento (plantas). Os fatores testados foram duas cultivares (‘Gala’ e ‘Fuji’) e dois tratamentos: controle (testemunha) e água ozonizada (3 mg L^{-1} de ozônio dissolvido). O ozônio foi aplicado com gerador (Modelo GZO10-D, Agrobiozone) acoplado e atomizador tratorizado. Foram realizadas 7 aplicações (de 18/08/2025 até 14/01/2026) com 1300 L ha^{-1}. Foram avaliados 10 ramos marcados por planta, considerados como unidades de avaliação. As avaliações ocorreram em 12/12/2025, 15/01/2026 e 10/03/2026, contabilizando-se o número total de folhas e de folhas sintomáticas para a determinação da incidência (%). A severidade foliar (%) foi estimada visualmente com o auxílio de escala diagramática. A queda foliar (desfolha em %) foi calculada pela diferença entre o número máximo de folhas emitidas pelo ramo marcado ao longo das avaliações e o número de folhas retidas na última avaliação. Os dados obtidos foram submetidos à Análise de Variância (ANOVA). Verificou-se a homogeneidade das variâncias (Teste de Levene), sendo apenas os dados de severidade transformados para raiz quadrada para atendimento dos pressupostos. Não houve interação entre cultivar e tratamento para as variáveis avaliadas ($p > 0,05$), indicando que o efeito do tratamento não diferiu entre as cultivares avaliadas. A aplicação de água ozonizada reduziu a incidência da doença ($p = 0,020$); na cultivar 'Gala' a média reduziu de 61,70% (testemunha) para 55,40% (ozônio), e na 'Fuji' reduziu de 64,52% para 54,33%. Observou-se também redução na severidade foliar ($p < 0,001$) em resposta ao tratamento; na 'Gala' a média de severidade caiu de 3,25% para 1,33%, e na 'Fuji' de 3,24% para 1,31%. Em relação à queda foliar, não houve diferença estatística entre os tratamentos ($p = 0,415$), observando-se uma desfolha média de 17,91% na testemunha e 13,64% nas plantas tratadas. Conclui-se que a aplicação de água ozonizada reduziu incidência e severidade, mas não promoveu diferença estatística na queda foliar

Agradecimentos: CNPq, Fapesc, Marcus Fukushima, e Agrobiozone

Palavras-chave: Malus domestica; Sarna da macieira; Controle alternativo; Fitossanidade; Manejo.

ASSOCIAÇÃO DE ÁCIDO PERACÉTICO A FUNGICIDAS NA QUEDA DAS FOLHAS AUMENTA O CONTROLE DE CANCRO EUROPEU EM MACIEIRAS 'FUJI SUPREMA'

Lucas Melo[1]; Alessandro Daher Filho[2]; João Augusto da Fonseca Barros[2]; Manuella Bianchi Costa Leal[3]; Rosa Maria Valdebenito Sanhueza[4]; Vinícius Adão Bartnicki[5]

[1]Unopar Anhanguera Universidade; [2]Universidade de Caxias do Sul; [3]Universidade Estadual do Rio Grande do Sul; [4]Proterra Engenharia Agronômica Ltda; [5]Instituto Federal do Rio Grande do Sul | melochaves50@gmail.com

No Brasil, o cancro europeu das pomáceas é causado por *Neonectria ditissima* (Sinn. *N. galligena*), praga quarentenária A1, presente e sob controle no país. A abertura natural mais importante para o início do desenvolvimento da doença é o ferimento que se forma na queda das folhas no outono. Após a queda das folhas, a planta inicia o processo de cura daquele ferimento, sendo que o período de maior suscetibilidade do ferimento varia de 1 a 7 dias. O objetivo do trabalho foi obter informações sobre a eficácia da associação do ácido peracético a fungicidas pulverizados no período de queda das folhas para controle de *Neonectria ditissima* em macieiras cv. Fuji Suprema nas condições de Vacaria, Rio Grande do Sul. O experimento foi conduzido na cv. Fuji Suprema sobre porta-enxerto Marubakaido com filtro de M9, plantio 2012, em um pomar comercial em Vacaria-RS, apresentando como coordenadas geográficas 28°29'41.2" de latitude sul e 50°50'29.4" de longitude oeste. O trabalho iniciou em maio de 2025 e finalizou em dezembro de 2025. Para determinar a evolução da queda das folhas e as pulverizações foram marcados ramos de 10 plantas ao acaso e realizada a contagem semanal das folhas. As pulverizações previstas foram pelo menos três, conforme normativa do MAPA, aproximadamente aos 10, 50 e 90% de queda das folhas e, adicionalmente, nos intervalos considerando a pluviosidade. Os tratamentos avaliados foram 1) Padrão e 2) Padrão associado ao ácido peracético Clean Up® 1L por hectare. O programa de pulverizações do padrão foram: Supera 0.5L/hectare (08/05/2025); Cobre Atar Br 1.0 kg/hectare (16/05/2025); Captan 2.4L/hectare + Nativo 0.8L/hectare (30/05/2025); Supera 0.5L/hectare (09/06/2025 e 23/06/2025). Para avaliação do controle de *N. ditissima* foram coletados todos os ramos do ano com cancro europeu presentes em cada parcela em dezembro de 2025. O experimento teve delineamento em blocos casualizados com 10 blocos e parcelas de 10 plantas. Para análise estatística foi utilizado o programa SASM-Agri, sendo as médias dos tratamentos comparadas com o teste Scott-Knott ($p<0,05$). O número médio de ramos novos com cancro europeu foi elevado, sendo a média de 3.9 ramos com cancro por planta no tratamento padrão. Assim, mesmo com controle químico no outono, se constataram 39 ramos novos mortos pela infecção por *Neonectria ditissima* em 10 plantas. Esses ramos com cancro são oriundos de infecções da ferida da queda das folhas e gemas axilares. O número médio de ramos novos com cancro por parcela de 10 plantas foi de 39,0 no tratamento padrão e 29,0 quando ele foi associado ao ácido peracético Clean Up®, sendo diferente estatisticamente. A adição do ácido peracético Clean Up® aos fungicidas durante o período da queda de folhas no outono reduziu em 25,4% a presença de cancro europeu em ramos novos coletados na primavera seguinte e sua ação é provavelmente a erradicação de inóculo do patógeno. Por esta razão o Clean Up® mostra-se como uma ferramenta importante para associação aos fungicidas no manejo cancro europeu durante o período da queda de folhas.

Palavras-chave: Neonectria ditissima; Malus domestica; doença; maçã; tratamento de outono.

ASSOCIAÇÃO DO ADJUVANTE NANOPRO® A FUNGICIDAS AUMENTA O CONTROLE DE *Colletotrichum chrysophilum* EM FOLHAS DE MACIEIRAS 'GALA' INOCULADAS

Lucas Melo[1]; Alessandro Daher Filho[2]; Gabriel de Oliveira[1]; Rosa Maria Valdebenito Sanhueza[3]; Vinícius Adão Bartnicki[4]

[1]Unopar Anhanguera Universidade; [2]Universidade de Caxias do Sul; [3]Proterra Engenharia Agronômica Ltda; [4]Instituto Federal do Rio Grande do Sul | melochaves50@gmail.com

A mancha foliar de Glomerella (MFG) é causada no Brasil principalmente por *Colletotrichum chrysophylum*, espécie do complexo de *C. gloeosporioides.* Atualmente essa doença é a mais prejudicial à produção nacional de maçãs pela dificuldade no seu controle. Estudos mostram que o adjuvante NanoPro® aumenta a eficiência de produtos sistêmicos. Ele possui na sua formulação dióxido de silício, sendo uma das características deste produto estimular a absorção, aumentando do efeito dos produtos nos quais são associados. Ainda não há estudos da associação de NanoPro® com fungicidas para controle da mancha foliar de Glomerella. O objetivo do trabalho foi obter informação sobre a eficácia de uso curativo de fungicidas associados ou não ao adjuvante NanoPro® no controle de *Colletotrichum chrysophylu*m, agente causal da mancha foliar de Glomerella e detectar sinais de fitotoxicidade em folhas novas de mudas de macieiras cv Gala. Mudas de macieiras cv. Gala foram mantidas em vasos de 5 L e quando apresentavam folhas novas expandidas foram inoculadas e, posteriormente, pulverizadas de forma curativa (0, 12 e 24 horas após a inoculação e incubação por 48h). Os fungicidas e doses avaliadas foram Mythos® 100mL.100L^{-1} e Miravis® 10mL.100L^{-1} associados ou não ao produto NanoPro® na dose de 30mL.100L^{-1}. Para inoculação, culturas do isolado de *C. chrysophilum* (Complexo *C. gloeosporioides*), foram desenvolvidas em BDA durante 10 dias a 22ºC sob iluminação continua. Após esse período, as placas foram inundadas com água destilada esterilizada e, através da raspagem leve com bisturi, retirado o crescimento do fungo. A suspensão obtida foi filtrada em gaze esterilizada. A concentração de inóculo foi preparada para se obter 3x10^5 conídios.mL^{-1}. Essa suspensão foi aspergida com pulverizador manual nas macieiras. As plantas foram mantidas em casa de vegetação com temperatura de 18°C a 22ºC e 85 a 97% de umidade relativa durante a incubação por 48h. Após a incubação, as plantas foram mantidas entre 18 e 25ºC e avaliadas a cada 10 e 14h alternadamente nos 5°, 6° e 7° DApI (dias após inoculação) quanto a incidência, severidade e progresso da doença (AACPD). O ensaio teve delineamento de blocos casualizados, cada um com 3 blocos, e cada parcela composta por uma muda de macieira inoculada. Os dados da infecção das folhas das mudas de macieira 'Gala' inoculadas mostraram que os fungicidas Mythos e Miravis apresentaram controle do patógeno quando foram utilizados no final da incubação, 12 e 24h após. O progresso da doença não foi afetado pela associação de Miravis ao NanoPro, enquanto que a associação dele ao Mythos aumentou a eficiência de controle da pulverização 12h após o término da incubação de 30% para 61%. Na incidência, se observou que com exceção do Miravis usado 24h após a incubação, todos os tratamentos reduziram essa variável. O Miravis associado ao NanoPro causou maior redução da incidência de MFG quando comparado ao fungicida sozinho, sendo de 28% para 36%, respectivamente. A severidade foi baixa e, no geral, os tratamentos foram mais eficientes para diminuir esta variável quando os fungicidas foram utilizados no final do período de incubação do que após 12h e 24h. Nesta variável, a associação de NanoPro ao Mythos também aumentou a eficiência de controle de 8,3% para 29,2% na pulverização 12h após o término da incubação. O produto NanoPro na mistura com os fungicidas avaliados não causou fitotoxicidade nas folhas novas de mudas de macieiras 'Gala'. O adjuvante NanoPro aumenta o efeito curativo do Mythos sobre o progresso e a severidade de *C. chrysophylum* quando aplicado 12 horas após o término da incubação. NanoPro aumenta o efeito curativo do Miravis sobre a incidência de *C. chrysophylum* quando aplicado no término da incubação.

Palavras-chave: Mancha foliar de Glomerella; Malus domestica; controle químico; maçã; adjuvante.

ATIVIDADE PRÉ E PÓS-INFECÇÃO DE TRATAMENTOS FITOSSANITÁRIOS PARA O MANEJO DA MANCHA FOLIAR DE MARSSONINA DA MACIEIRA

Leonardo Araujo[1]; Felipe Augusto Moretti Ferreira Pinto[2]; Joice Crescencio Heidemann[2]; Murielli Sabrina Gemeli Donadel Cornelli[2]; Tiago Miqueloto[2]

[1]Estação Experimental de São Joaquim (EESJ) - Epagri; [2]EESJ - Epagri | leonardoaraujo@epagri.sc.gov.br

A mancha foliar de Marssonina (MFM) tem se tornado cada vez mais frequente nos pomares. Assim, o objetivo do presente estudo foi avaliar atividade pré e pós-infecção de tratamentos fitossanitários para o manejo da MFM da macieira. Para testar a atividade pré-infecção de defensivos agrícolas mudas de macieira copa 'Gala' enxertadas sobre o porta-enxerto M.9 de um ano de idade receberam os seguintes tratamentos e doses comerciais® para 100 L: Controle negativo (Não foi realizado nenhuma pulverização); Calda sulfocálcica Sulfertilizante (CSS) (1; 1,5 e 2%); CSS + Monix (1% + 100 mL); CSS + Supera (1% + 40 mL); Supera (40 e 70 mL); Matrine (300 mL); Physcion (250 mL); Kumulus (500g); Fitofós-K-Plus (200 mL); Baco (30 g) e Timorex Gold (150 mL). Em seguida mudas foram inoculadas com uma suspensão de 105 conídios/mL de Marssonina coronaria. Para avaliar a atividade pós-infecção, outro grupo de mudas de macieira foram inoculadas e 48 horas após pulverizadas com os seguintes tratamentose doses comerciais® para 100 L: Controle negativo (Não foi realizado nenhuma pulverização); CSS (2%); CSS + CleanUp (1% + 100 mL; 1% + 200 mL); CSS + Supera (1% + 40 mL; 1% + 70 mL); Supera (70 mL); Fitofós-K-Plus (200 mL); Cabrio Top (250 g); Flint (10 g); Nativo (60 mL); Comet (40 mL); Metiltiofan (70 g) e Approve (100 g). Foi avaliada a incidência, severidade e desfolha da macieira aos 13, 20 e 27 dias após a inoculação (dai). Dados de severidade foram integralizado em área abaixo da curva de progresso da MFM (AACPD). Utilizou-se o delineamento em blocos casualizados, com quatro repetições em condições de casa de vegetação. Os dados foram submetidos à análise de variância e ao teste Tukey ($p \leq 0.05$). Tratamentos preventivos com doses de CSS e misturas, além dos fungicidas Supera (70 mL) e Kumulus apresentaram altos índices de controle (IC) sobre a AACPD da MFM entre 82 e 97%. Os tratamentos preventivos com Matrine, Physcion, Baco e Supera (40 mL) apresentaram intermediários IC (entre 51 e 62%) sobre a AACPD da MFM, enquanto que Timorex e Fitofós-K-Plus mostraram baixos IC (entre 21 e 31%). Para tratamentos curativos os maiores IC sobre a AACPD da MFM foram registrados para os tratamentos CSS + Supera (70 mL) e Nativo (entre 69 e 71%). Os tratamentos curativos com CSS 2% e CSS 1% e misturas apresentaram intermediários IC (entre 37 e 51%) sobre a AACPD da MFM, enquanto que os demais tratamentos testados mostraram baixos IC (entre 12 e 27%). Aos 27 dai, os tratamentos preventivos (atividade pré-infecção) apresentaram menores percentuais de incidência (média 49%) da MFM em folhas em comparação aos tratamentos curativos (média 86%; atividade pós-infecção). Aos 27 dai, os tratamentos preventivos (atividade pré-infecção) apresentaram menores percentuais de desfolha (média 17%) em comparação aos tratamentos curativos (média 26%; atividade pós-infecção). Os resultados do presente estudo demonstram que os maiores IC sobre a MFM (acima de 90%) foram obtidos quando os tratamentos fitossanitários foram posicionados de forma preventiva (pré-infecção). Embora, quando os defensivos agrícolas foram posicionados pós-infecção do fungo os IC sobre a MFM foram bem menores (melhor tratamento 70%). Estes resultados reforçam a importância dos fruticultores realizarem tratamentos preventivos para evitar o estabelecimento da MFM, pois depois que a doença se estabelece nos pomares os tratamentos fitossanitários podem apresentar falhas de manejo ocasionando desfolhas precoces das macieiras.

Agradecimentos: Os autores agradecem o auxílio técnico dos funcionários da Epagri: Iran Souza Oliveira e Arthur Oliveira Souza. Os autores agradecem ao CNPq e à FAPESC pelo suporte financeiro.

Palavras-chave: Malus domestica; Marssonina coronaria; controle químico; doenças da macieira; manejo integrado.

BIOATIVIDADE DE AGRUSAVER® CONTRA ESPÉCIES DE *Colletotrichum* ASSOCIADAS À PODRIDÃO AMARGA DA MAÇÃ

Marika Lamendola[1]; Nicolly Campezi Xavier[2]; Livio Torta[1]; Louise Larissa May de Mio[2]

[1]Unipa; [2]UFPR | marika.lamendola@unipa.it

Fungos pertencentes às espécies de *Colletotrichum* (complexos de espécies *C. acutatum* e *C. gloeosporioides*) são os agentes causais da podridão amarga da maçã, doença responsável por significativas perdas em pré e pós-colheita. Considerando o crescente interesse em estratégias alternativas ao manejo químico convencional, este estudo avaliou a bioatividade do bioestimulante AgruSaver® (AS), à base de casca de pinus e extrato de algas marinhas, contra *C. nymphaeae*, *C. chrysophilum* e *C. siamense* em ensaios *in vitro*, e contra *C. nymphaeae* e *C. chrysophilum* em ensaios *ex vivo*. Os testes *in vitro* foram conduzidos para avaliar a eficácia de AS nas concentrações de 15,6; 7,8; e 1,56 mL/L sobre o crescimento micelial e a germinação de conídios dos patógenos. Para a avaliação do crescimento micelial, discos de micélio (5 mm), obtidos de colônias com 15 dias de crescimento, foram transferidos para placas de Petri contendo meio BDA suplementado ou não com o bioestimulante e incubados a 25 °C. Após cinco dias, os diâmetros das colônias foram mensurados. Para a avaliação da germinação de conídios em microscópio óptico, 100 µL de cada suspensão de conídios padronizada para 10^5 conídios/mL foram distribuídos sobre meio ágar-água (AA), suplementado ou não com AS, e incubados a 25 °C por 12 h. Paralelamente, os ensaios *ex vivo* foram realizados utilizando frutos sadios de maçã previamente desinfestados superficialmente e feridos em quatro pontos. Cada ferimento recebeu uma gota de 20 µL contendo a mistura entre suspensão de conídios padronizada para 10^5 conídios/mL e um dos seguintes tratamentos: AS 15,6 mL/L, AS 7,8 mL/L, fungicida Delan® (ditianona) na dose recomendada em bula e água como controle. Os frutos foram mantidos em condições de alta umidade a 25 °C por 13 dias. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste LSD de Fisher. Os tratamentos com AgruSaver® reduziram o crescimento micelial e a germinação de conídios de *C. nymphaeae*, *C. chrysophilum* e *C. siamense* em comparação ao controle, promovendo inibição superior a 50% nas concentrações de 15,6 e 7,8 mL/L. Nessas mesmas concentrações, a germinação de conídios permaneceu abaixo de 25%, atingindo valores próximos de 0% em alguns tratamentos. Nos ensaios *ex vivo*, O tratamento AgruSaver® na concentração de 15,6 mL/L apresentou eficiência semelhante ao fungicida Delan®, diferindo significativamente do controle para *C. chrysophilum* (p = 0,047) e *C. nymphaeae* (p = 0,007), sem ocorrência de sintomas nos frutos inoculados. Em contraste, lesões necróticas circulares característica de podridão amarga, foram observadas no controle contendo água e no tratamento de dose 7,8 mL/L. O estudo demonstrou o potencial do bioestimulante AgruSaver® como estratégia complementar no manejo da doença de podridão amarga da maçã, fornecendo informações relevantes para futuras estratégias de controle da doença em pós-colheita.

Palavras-chave: Podridão amarga; Bioestimulante; Colletotrichum spp.

CARACTERIZAÇÃO DOS AGENTES PATOGÊNICOS DA PODRIDÃO CALICINAR EM 'GALA' E SENSIBILIDADE AOS FUNGICIDAS TIOFANATO-METÍLICO E PIRACLOSTROBINA

Leonardo Araujo[1]; Felipe Augusto Moretti Ferreira Pinto[2]; Joice Crescencio Heidemann[2]; Murielli Sabrina Gemeli Donadel Cornelli[2]; Tiago Miqueloto[2]

[1]Estação Experimental de São Joaquim (EESJ) - Epagri; [2]EESJ - Epagri | leonardoaraujo@epagri.sc.gov.br

Nos últimos ciclos produtivos de maçã foi observado um aumento expressivo na incidência da podridão calicinar em frutos da cultivar Gala. Assim, o objetivo do presente trabalho foi caracterizar os principais agentes patogênicos da podridão calicinar em 'Gala', bem como avaliar a sensibilidade aos fungicidas usados para manejo desta doença. Na safra 2024/2025 foram realizados 70 isolamentos oriundos de 17 pomares em laboratório para identificação dos agentes causais associados à podridão. Após a formação das colônias dos fungos em placas de Petri contendo meio BDA (Batata-Dextrose-Ágar), estas foram raspadas para identificação dos gêneros pelas estruturas fúngicas com auxílio de lupa e microscópio. Nos ensaios in vitro para avaliar a sensibilidade dos fungicidas aos isolados (14 ao total) associados à podridão calicinar foram usados os produtos comerciais Metiltiofan (tiofanato-metílico – 70 g/100L) e Comet (piraclostrobina – 40 ml/100L). Para o fungicida tiofanato-metílico foram testados in vitro as doses de bula 1 e 2 ×, enquanto que para piraclostrobina de 5 e 10 ×. As doses dos fungicidas foram incorporados em meio BDA a 45ºC, imediatamente antes de vertê-lo para placas de 10 cm de diâmetro. Para avaliar o efeito dos tratamentos sobre o crescimento de colônias, após a solidificação do meio (20 mL placa), um disco de 5 mm de diâmetro contendo micélio do fungo de cada isolado foi transferido para o centro das placas e transferida para estufas de incubação a 24ºC e 12h de fotoperíodo. Diariamente avaliaram-se os diâmetros perpendiculares das colônias. Nos isolamentos foram identificados 31 isolados de Colletotrichum spp., 15 de Neonectria spp., 10 de Botrytis spp., 5 de Alternaria spp., 4 de Neofabraea spp., 4 de Fusarium spp. e 1 de Botryosphaeria spp. Dos quatro isolados de Colletotrichum spp. testados somente um apresentou inibição total ao tiofanato-metílico, enquanto que os demais não apresentaram diferença na sensibilidade ao aumento de dose do fungicida (1 para 2×). As duas doses de tiofanato-metílico testadas em condições in vitro inibiram completamente o crescimento micelial dos dois isolados de Neofabraea spp. e Neonectria spp. Os isolados de Alternaria spp. e Botryosphaeria spp. apresentaram menor crescimento micelial quando houve aumento de dose do fungicida. Um isolado de Fusarium spp. foi insensível ao tiofanato-metílico, enquanto outro não apresentou diferença na sensibilidade ao fungicida com o aumento de dose. Os dois isolados de Botrytis spp. foram insensíveis as doses testadas de tiofanato-metílico. Todos isolados de Alternaria spp., Botryosphaeria spp., Neofabraea spp. e Neonectria spp. foram sensíveis as doses de bula 5 e 10 × de piraclostrobina em condições in vitro. Os dois isolados de Fusarium spp. apresentaram menor crescimento micelial quando foi aumentado a dose do piraclostrobina, embora houve diferença de sensibilidade dos isolados ao fungicida. Para um isolado de Botrytis spp. houve completa inibição do crescimento micelial para as duas doses de piraclostrobina e para o outro isolado a sensibilidade do fungo ao fungicida aumentou com a elevação do dose. Para três isolados de Colletotrichum spp. houve um pequeno crescimento micelial na dose de bula 5 × de piraclostrobina, enquanto que para um isolado o fungo se desenvolveu mesmo na dose 10 × do fungicida. Os resultados demonstram a complexidade para realizar o manejo da podridão calicinar nos pomares, devido a grande diversidade de fungos associados à doença com diferentes níveis de sensibilidade dos fungicidas aos isolados fúngicos. Além disso, estes resultados reforçam a importância da diversificação e rotação dos princípios ativos dos produtos fitossanitários durante a floração para melhor manejo da podridão calicinar da macieira.

Agradecimentos: Ao CNPq e à FAPESC pelo suporte financeiro

Palavras-chave: Colletotrichum spp.; Malus domestica; Neonectria ditissima; doenças da macieira; manejo integrado.

CARACTERIZAÇÃO FENOTÍPICA DE ISOLADOS DE *Colletotrichum* spp. A FUNGICIDAS UTILIZADOS NO MANEJO DE PODRIDÃO AMARGA DA MAÇÃ

Nicolly Campezi[1]; Ana Lucia B. Wojcik[1]; Heloisa Thomazi Kleina[2]; Gilberto S. Boutin[3]; Louise Larissa May de Mio[1]

[1]UFPR; [2]SmartFito; [3]Agropecuária Boutin | campezini@gmail.com

A podridão amarga (PA) representa um importante desafio para o manejo fitossanitário de pomares comerciais de macieira, sendo a variabilidade fenotípica das populações do patógeno um dos fatores associados à dificuldade de controle da doença. Nesse contexto, o monitoramento da sensibilidade de isolados de *Colletotrichum* spp. aos fungicidas utilizados no manejo da cultura torna-se relevante para compreender possíveis alterações na eficiência de controle ao longo do tempo. Assim, o objetivo deste trabalho foi caracterizar a resposta fenotípica de isolados de *Colletotrichum* spp. a fungicidas utilizados no manejo da PA, relacionando o comportamento observado em ensaios *in vitro* ao desenvolvimento da doença nos frutos. Para isso, foram avaliados 23 isolados obtidos a partir de frutos com sintomas de PA provenientes de pomar comercial de macieira localizado no estado do Paraná. O comportamento desses isolados foi inicialmente avaliado por meio de ensaio de sensibilidade *in vitro*, baseado na inibição do crescimento micelial (ICM) em meio de cultura BDA (batata, dextrose e ágar) suplementado com captana (FRAC M04), mancozebe (FRAC M03) e tiofanato metílico (FRAC 1), todos na concentração de 100 µg mL^{-1}, além da testemunha constituída apenas por BDA. Após a transferência de discos de micélio de 5mm para o meio de cultura, as placas foram incubadas a 25 °C sob fotoperíodo de 12 h até o quinto dia, quando foi realizada a avaliação por meio da medição do diâmetro das colônias. Os isolados com valores de ICM ≥30% para captana e mancozebe e ≥50% para tiofanato metílico foram classificados como sensíveis, enquanto isolados com valores inferiores foram classificados como de sensibilidade reduzida. A partir dessa classificação fenotípica, foram selecionados três isolados sensíveis e três com sensibilidade reduzida para avaliação *ex vivo* em maçãs da cultivar ‘Gala’. Os frutos foram desinfestados em álcool 70% por 60 s, hipoclorito de sódio 1% por 60 s e enxaguados três vezes em água esterilizada. Em seguida, os frutos receberam um ferimento na região equatorial utilizando palito de dente esterilizado (3 mm de profundidade e 1,5 mm de diâmetro), foram tratados com os ingredientes ativos na dose de campo e, após a secagem, inoculados com discos de micélio de 5 mm de diâmetro. Os frutos permaneceram em câmara úmida a 25 °C por sete dias, quando foi realizada a avaliação do diâmetro das lesões. O experimento foi conduzido em duplicata e os dados submetidos à análise de variância, sendo as diferenças entre fenótipos confirmadas pelo teste de Kruskal-Wallis ($p < 0,05$). No ensaio *in vitro*, mancozebe promoveu maior inibição do crescimento micelial para a maioria dos isolados, com valores de ICM variando de 20,73 a 78,12%, seguido por tiofanato metílico (10,07 a 56,14%) e captana (1,59 a 42,42%). Os resultados evidenciaram variabilidade na resposta dos isolados aos ingredientes ativos avaliados. Nos ensaios *ex vivo*, isolados classificados com sensibilidade reduzida apresentaram maiores diâmetros médios de lesão em comparação aos classificados como sensíveis nos dois ensaios realizados ($p = 0,00611$ e $p = 2,67 \times 10^{-5}$, respectivamente), independentemente do ingrediente ativo utilizado. Os resultados demonstram a ocorrência de variabilidade na resposta de isolados de *Colletotrichum* spp. aos ingredientes ativos avaliados. Além disso, nas condições testadas, isolados classificados com sensibilidade reduzida apresentaram maior desenvolvimento de lesões de podridão amarga, podendo indicar redução da eficiência dos ingredientes ativos em condições de campo.

Agradecimentos: Os autores agradecem à empresa SmartFito pelo suporte técnico e parceria no desenvolvimento do trabalho, bem como ao produtor rural pela disponibilização das amostras e autorização do uso dos dados para fins científicos.

Palavras-chave: Podridão amarga; Colletotrichum spp.; Sensibilidade a fungicida.

COMPARAÇÃO DE BIOFUNGICIDAS QUANTO AO CONTROLE DE *Colletotrichum melonis* E DE *C. chrysophilum* A EM MAÇÃS SOB CONDIÇÕES CONTROLADAS

Eduardo de Souza Santia[1]; Alessandro Daher Filho[2]; Otávio Leomar Angelin Zwirtes[3]; Rosa Maria Valdebenito Sanhueza[4]; Paloma Souza Minuzzo[4]

[1]Proterra; [2]Universidade Caxias do Sul; [3]Universidade Estadual do Rio Grande do Sul; [4]Centro de pesquisa Proterra | es914369@gmail.com

Na cultura da macieira, no Brasil, as podridões de verão são importantes, pois podem causar perda total da produção. Destaca-se podridão amarga e mancha foliar, podridão calicinar e podridão carpelar. Nas podridões destacadas anteriormente os fungos Colletotrichum chrysophilum e Colletotrichum melonis se encontram como os agentes causais. Nos métodos de controle se inclui o controle biológico, e nos produtos utilizados na macieira predominam estirpes de Bacillus. Embora existam relatos demonstrando efeitos distintos de produtos à base de Bacillus sobre diferentes espécies de Colletotrichum ainda são escassos os estudos com C. chrysophilum (Cchry) e C. melonis (Cm) associadas à macieira no Brasil. O objetivo desse trabalho foi determinar o potencial de controle que esses produtos têm em reduzir o inóculo de Cchry e de Cm em maçãs inoculadas. Os isolados estudados foram Cm-SP8 e o Cchry-M57. As cultivares utilizadas, foram Cripps Pink e Fuji, as que são altamente suscetível e suscetível à podridão amarga. Os produtos e doses avaliadas foram: A. Bacillus amyloliquefaciens cepa MBI600® (Duravel, 1mL.L-1); B. Cinamaldeído (Valtar, 3 mL.L-1); C. Bacillus amyloliquefaciens cepa CBMAI 1301 (Bactel, 5 mL.L-1); D B. subtilis (N5), B. licheniformis (Copihue) e Brevibacillus parabrevis (N4) (Nacillus 2 g.L-1); E. B. subtilis, CCTB04, B. velezensis, CCTB09, B. pumilus, CCTB05 (Bombardeiro 1,5 mL.L-1); F. B. amyloliquefaciens cepa CL3, (Sinsmart 1,5 mL.L-1) e G. B. subtilis (SVG00045-B), B. velezensis (SVG00047-B), B. pumilus (SVG00046-B) (Reberb 4 mL.L-1). Para o trabalho, maçãs foram lavadas, desinfetadas com cloro e álcool 70°. Para inoculação dos lóbulos, maçãs cv Fuji foram cortadas com faca esterilizada em sentido cálice-pedúnculo, tratados por aspersão com os biofungicidas e com água na testemunha e, após 4 h inoculados com discos de micélio (6 mm de Ø) ou com 30µL de suspensão de conídios da ambos patógenos cobrindo os locais com algodão esterilizado e umedecido com Água Destilada Esterilizada (ADE). A suspensão de esporos (106con. mL-1) foi obtida raspando-se colônias com 15 dias em BDA e filtrando com gaze e suspendendo esse material em ADE Tween (0,01%). Igual metodologia foi para o segundo ensaio com inoculação de maçãs Cripps Pink as que foram tratadas e inoculada na epiderme da área equatorial com ferimento (2x2mm) e 30 uL da suspensão de conídios ou com um disco de micélio de Cchry ou de Cm. As maçãs foram incubadas a 25°C.Cada tratamento constou de 4 maçãs cada uma com dois pontos inoculados. Na avaliação foi medição o diâmetro das lesões desenvolvidas na fruta. O delineamento foi inteiramente casualizado com 4 repetições e os dados analisados com o programa SASM-Agri. Nos resultados se constatou incidência de 100% nos pontos inoculados e, portanto, a eficiência dos produtos foi medida sob alta pressão de doença. Na cv. Cripps Pink inoculada na epiderme com micélio, o produto C foi o mais eficiente no controle de Cchry (44,54% de redução). Já nas maçãs da cv. Fuji inoculadas nos carpelos com discos de micélio de Cm, os produtos B, C e E controlaram 30,14; 44,53% e 23,7%, respectivamente e foram igualmente eficientes. Os dados demonstram que alguns biofungicidas não controlam Cchry e Cm, sob condições de alta pressão das doenças e que seus efeitos dependem da espécie de Colletotrichum alvo, evidenciando a importância da identificação molecular ou específica no manejo dessas doenças de etiologia complexa. Portanto, as recomendações de controle biológico na cultura da macieira devem ser customizadas e direcionadas com base na composição de espécies predominante em cada pomar ou região.

Palavras-chave: controle biológico; podridão carpelar; podridão amarga; podridão calicinar.

COMPATIBILIDADE ENTRE O FUNGO ENTOMOPATOGÊNICO *Beauveria bassiana* E INSETICIDAS QUÍMICOS *in vitro*

Tássia Walter[1]; Nelson Cristiano Weber[1]; Amanda do Prado Mattos[1]

[1]Epagri - Estação Experimental de Videira | tassiawalter@epagri.sc.gov.br

O fungo entomopatogênico *Beauveria bassiana* (Hypocreales: Cordycipitaceae) é um dos mais utilizados produtos de biocontrole de insetos-pragas, com mais de 100 registros de produtos comerciais junto ao Ministério da Agricultura e Pecuária. É encontrado naturalmente nos solos e atua colonizando e parasitando diversos grupos de insetos e ácaros, motivo de sua ampla utilização e adaptação a diferentes hospedeiros. Contudo, em ambientes agrícolas mais complexos, a combinação de ferramentas de controle químicas e biológicas pode ser uma estratégia viável para aumentar a eficiência do manejo e promover maior sustentabilidade para o meio ambiente e para a atividade agrícola. Neste cenário, a cochonilha pérola-da-terra (*Eurhizococcus brasiliensis*, Hemiptera: Margarodidae), inseto-praga associado à síndrome de declínio e morte de videiras no sul do Brasil, é um exemplo para o qual existem poucos inseticidas registrados, especialmente de biocontrole. Assim, o presente estudo teve como objetivo avaliar a compatibilidade de diferentes inseticidas químicos, em combinação com o fungo *B. bassiana*, buscando viabilizar possíveis alternativas para o controle de pérola-da-terra. Para isso, foi utilizado o isolado comercial de *B. bassiana* CBMAI 1306, cultivado em meio BDA com amoxicilina (2g/L), mantido em estufa a 27 ºC durante 10 dias, até utilização nos experimentos. Nos ensaios foram utilizadas placas de Petri com meio BDA, no qual foram incorporados os diferentes tratamentos, sendo: [T1] - Tiametoxan (1g/l) + adjuvante; [T2] - Espiropidiona e Acetamiprimdo (0,6 g/l) + adjuvante; [T3] - Buprofezina (5 ml/l) + adjuvante; [T4] - somente adjuvante e [T5] - Testemunha (somente meio BDA); em todos os tratamentos contendo adjuvante (surfactante a base de silicone) foi utilizada a dose de 0,5 ml/l. Foi adotado delineamento inteiramente casualizado com 05 tratamentos e 06 repetições, sendo considerada cada placa como uma unidade amostral. Após preparo dos meios, foi realizado repique do micélio do fungo no centro das placas, sendo estas incubadas por 10 dias (27ºC). Como parâmetro de avaliação, foi considerado o crescimento micelial (média dos diâmetros, em mm) de *B. bassiana*, em avaliações realizadas após 3, 6 e 10 dias de incubação. Os dados foram submetidos à análise de variância e de seus pressupostos, e as médias comparadas por teste de Tukey (5% de nível de significância). Os resultados obtidos apontam que, após três dias de crescimento, houve diferença significativa entre os químicos avaliados e a testemunha, a qual apresentou maior crescimento (8,1 ± 0.13 mm). Entre os químicos, não houve diferença significativa para os grupos T1, T2 e T4, mas estes diferiram significativamente do grupo T3 (buprofezina - inibidor da síntese de quitina), que apresentou menor crescimento micelial (1,69 ± 0.08 mm). O crescimento aos seis dias manteve comportamento semelhante ao período anterior, contudo não houve diferença significativa entre o T3 - Buprofezina e T1- Tiametoxam. Após 10 dias de incubação, não foram constatadas diferenças significativas entre todos os tratamentos ($F(4,25) = 1,888$, p-valor = 0,144). Esses resultados demonstram que, inicialmente, a adição dos inseticidas químicos teve efeito sobre a velocidade de crescimento do fungo, sobretudo no tratamento realizado com buprofezina (crescimento reduzido nos primeiros três dias). No entanto, após 10 dias, todos os grupos atingiram tamanhos aproximados, não havendo diferença significativa em relação ao controle. Assim, os resultados evidenciam que a aplicação dos inseticidas químicos avaliados reduz a velocidade inicial de crescimento do isolado fúngico CBMAI 1306, nas condições de realização do experimento, sem, contudo, ter efeito permanente sobre a *B. bassiana*. Ainda assim, estudos futuros com outros isolados e condições de campo são aconselháveis para consolidar a recomendação.

Palavras-chave: controle biológico; pérola-da-terra; viticultura; Manejo Integrado de Pragas; efeito fungistático.

CONTROLE DE PLANTAS DE AMOREIRA-PRETA (*Rubus* spp.) COM MANEJO QUÍMICO

Emanuelle Veronica Panisson[1]; Naiara Guerra[1]; Ketlin Schneider[1]; Eduarda Martins da Silva[1]; Luciano Picolotto[1]

[1]Universidade Federal de Santa Catarina - Curitibanos | manu.panisson123@gmail.com

A amoreira-preta (*Rubus* spp.) é uma cultura perene de clima temperado, do grupo das pequenas frutas, considerada rústica, de fácil produção e economicamente viável para produção familiar. A elevada capacidade de rebrote e perfilhamento, frequentemente observado nas entrelinhas de plantio, torna o manejo da cultura desafiador, sobretudo devido a presença de espinhos em suas hastes. A eliminação total das plantas pode ser necessária para renovação de pomares improdutivos ou em casos de problemas fitossanitários. Métodos de controle mecânicos, como capinas ou arranquio manual, são pouco eficientes em grandes áreas, exigindo alto custo operacional e necessidade de mão de obra. Apesar disso, ainda há poucos estudos sobre estratégias para eliminação dessas plantas. O experimento teve como objetivo avaliar a eficiência de herbicidas no controle de mudas de cultivares de amoreira-preta, sendo conduzido em casa de vegetação do campus da UFSC, Curitibanos. O delineamento experimental foi de blocos casualizados, em fatorial 4x3, com quatro tratamentos (testemunha, glifosato, 2,4-D e Glifosato+2,4-D) e três cultivares (BRS Xingu, Tupy e Xavante). As mudas foram produzidas a partir de fragmentos de raízes coletadas no pomar da fazenda experimental. Os herbicidas foram aplicados conforme as recomendações para o controle de plantas perenes. No preparo da solução, foi considerada o volume de calda padrão de 150L ha^{-1} e diluída para proporção em escala reduzida, sendo aplicados 3,0L ha^{-1} de Glifosato (Roundup Original DI), 1,5L ha^{-1} de 2,4-D (2,4-D Nortx) e a mistura do glifosato e 2,4-D 3,0+1,5L $ha^{-1.}$ Os tratamentos foram aplicados em dezembro de 2024, no período da tarde, com um pulverizador costal pressurizado a CO_2. As avaliações visuais de controle de plantas, foram feitas em 7, 15, 30, 45 e 60 dias após aplicação (DAA), utilizando escala de classificação Sbcpd (1995). As avaliações físicas, realizadas aos 60 DAA, consistiram na determinação do comprimento, massa fresca (MF) e seca (MS) da raiz e parte aérea (PA). Os dados foram submetidos à análise de variância, e as variáveis com efeito significativo pelo teste Tukey a 5% de probabilidade de erro. Nas avaliações realizadas aos 45 e 60 DAA foi observada interação significativa entre os fatores genótipos e tipos de herbicidas para a variável percentual de mudas mortas. Aos 60 DAA, os maiores percentuais de mortalidade foram observados quando utilizado glifosato nas cultivares BRS Xingu e Tupy (84 e 85%), e também na mistura glifosato + 2,4-D em Tupy e Xavante (90 e 83%). O percentual de morte mais baixo entre as demais foi identificado para a cultivar Xavante nos tratamentos com 2,4-D e glifosato (33 e 46%). Para o comprimento de raiz, na cultivar Tupy houve maior restrição de crescimento radicular (19,28 cm). O herbicida glifosato foi o que mais restringiu o comprimento de PA (16,42 cm) das mudas, assim como apresentou os menores valores de MF de raiz (32,28 g), de PA (26,79 g) e para MS de raiz (15,95 g) e de PA (14,75 g). As cultivares Tupy e BRS Xingu tiveram os menores valores de MF de raiz (40,66 g) e MS total (36,06 g). A associação de glifosato + 2,4-D apresentou efeito sinérgico, sendo eficiente nas cultivares Tupy e Xavante, enquanto que para cultivar BRS Xingu, o glifosato isolado apresentou maior eficácia no controle das mudas. No manejo químico, o herbicida glifosato isolado ou em associação ao 2,4-D, mostrou-se eficaz na restrição de crescimento e mortalidade das plantas. Esses resultados indicam que o manejo químico, se utilizado de maneira estratégica é uma ferramenta eficaz no controle de plantas de amoreira-preta. No entanto, ainda são necessários estudos complementares, a fim de consolidar estratégias adequadas e seguras para controle de rebrote e erradicação de pomares improdutivos de amoreira-preta.

Agradecimentos: À Universidade Federal de Santa Catarina, pela estrutura fornecida para execução do experimento.

Palavras-chave: Controle químico; Rebrote; Pomares improdutivos; Manejo estratégico; Eficiência de herbicidas.

CRIAÇÃO DE *Caliothrips phaseoli* (THYSANOPTERA: THRIPIDAE) EM *Canavalia ensiformis* (L.) DC. (FEIJÃO-DE-PORCO) EM LABORATÓRIO

Julia Kilipper[1]; Érica Frazão Pereira de Lorenzi[1]

[1]Epagri | juliakilipper@epagri.sc.gov.br

Caliothrips phaseoli Hood., é uma espécie fitófaga que pode ser encontrada em diferentes partes das plantas. Além de causarem danos diretos aos tecidos vegetais durante a alimentação, a espécie pode atuar como vetor de viroses em diferentes culturas de importância agrícola, como tomate, pimentão, melancia, pepino, amendoim, maracujá, entre outros. A criação e manutenção de insetos em laboratório são essenciais para a pesquisa entomológica, especialmente diante da dificuldade da obtenção de indivíduos no campo e do estabelecimento de criações estáveis. Essa prática possibilita a disponibilidade contínua de insetos para a realização de bioensaios com inseticidas, entomopatógenos e diferentes aplicações na entomologia. Devido às dificuldades na criação com dietas artificiais, a manutenção dos insetos em gaiolas contendo plantas inteiras torna-se uma alternativa mais viável, pois permite melhores condições de ventilação, iluminação e controle de temperatura e umidade. Este estudo teve como objetivo desenvolver um sistema de criação de *C. phaseoli* em condições de laboratório, com o intuito de oferecer uma alternativa prática e fornecimento contínuo de insetos destinados a estudos biológicos e de controle. A criação de *C. phaseoli* foi realizada no laboratório de Entomologia da Estação Experimental da Epagri de Urussanga-SC. Inicialmente, foram coletados insetos adultos em plantas de maracujazeiro-azedo (*Passiflora edulis* Sims.), mantidas em estufa localizada na estação experimental, previamente identificados. Em laboratório, os insetos foram transferidos para gaiolas de criação de insetos 50x40 cm, estruturadas em pvc e fechadas em voil, com abertura frontal em zíper. Foram oferecidas inicialmente mudas de três espécies de plantas para avaliar qual hospedeiro seria o mais adequado à criação, sendo maracujazeiro-azedo, feijão comum (*Phaseolus vulgaris* L.) e feijão-de-porco (*Canavalia ensiformis* DC.), que se mostrou mais adequado. As gaiolas foram mantidas em sala de criação com temperatura de 27 ± 5ºC e umidade de 55 ± 25% e com fotoperíodo de 12 horas. A criação de tripes foi conduzida em mudas de feijão-de-porco semeadas semanalmente em recipiente plástico de 500 mL contendo substrato autoclavado. Foram utilizadas duas sementes por recipiente e seis recipientes por semana. As mudas foram destinadas para reposição das plantas previamente atacadas e/ou secas. Para incremento da população também foi fornecido pólen, pincelado na base das folhas ou nas próprias bandejas de suporte para as mudas. Foram introduzidos 76 tripes adultos na gaiola de criação, os quais foram monitorados diariamente durante um período de seis meses. Ao longo desse período foi observado um expressivo aumento populacional da espécie na gaiola de criação. Além disso, constatou-se diversos fatores essenciais para a sobrevivência dos insetos, como a disponibilidade adequada de água para irrigação das plantas e a manutenção da temperatura ideal da sala. A pupação ocorreu principalmente entre as nervuras e na base das folhas, região abaxial. Além disso, a qualidade fisiológica e nutricional da planta hospedeira exerce influência direta sobre o desenvolvimento e a reprodução de insetos, podendo favorecer ou restringir a manutenção da população ao longo do tempo. O método de criação em laboratório apresentou resultados positivos, uma vez que todos os insetos utilizados possuem a mesma origem populacional, proporcionando maior uniformidade experimental. Adicionalmente, em comparação com outros métodos, este requer menor tempo para estabelecimento e apresenta manejo simplificado e de fácil manutenção.

Agradecimentos: FAPESC

Palavras-chave: Caliothrips phaseoli; Criação de insetos; Entomologia Agrícola; Tripes.

DEFINIÇÃO DE PROTOCOLO DE INOCULAÇÃO DE *Colletotrichum* spp. PARA DISCRIMINAÇÃO ENTRE RESISTÊNCIA QUALITATIVA E QUANTITATIVA À MANCHA FOLIAR DE GLOMERELLA NA MACIEIRA

Thyana Lays Brancher[1]; Marcus Vinícius Kvitschal[1]; Claudio Ogoshi[1]; Nathaly Laube[1]; Cristiane de Moura Guz[1]; Rafaela Walesko Elias[1]

[1]Epagri, EECd | thyanabrancher@gmail.com

A mancha foliar de glomerella (MFG), causada por *Colletotrichum* spp., representa um importante desafio fitossanitário na cultura da macieira, devido à variabilidade na resposta de defesa e à dificuldade na padronização de ensaios experimentais. A definição de uma concentração adequada de inóculo é essencial para garantir pressão de doença suficiente para diferenciar entre macieiras resistentes, moderadamente resistentes e suscetíveis. O objetivo deste trabalho foi avaliar concentrações de inóculo de *Colletotrichum* spp. em macieiras com níveis variáveis de suscetibilidade, visando determinar a concentração mínima ideal que permita a distinção dos níveis de resistência à MFG via inoculação artificial. Ramos contendo folhas totalmente expandidas das macieiras ‘Gala’, ‘Granny Smith’ e ‘MG16M’ foram inoculados com quatro concentrações de esporos: $1{,}0 \times 10^4$, $7{,}0 \times 10^4$, $1{,}12 \times 10^5$ e $1{,}18 \times 10^6$ esporos mL^{-1}. Após a inoculação, os ramos foram mantidos sob condições controladas de temperatura (25±1 ºC) e umidade relativa (95±2%). A severidade foi avaliada aos 3, 5 e 7 dias após a inoculação, por meio de escala visual baseada na porcentagem de área foliar lesionada, variando de 0,2% a 75%. As macieiras foram analisadas separadamente, considerando seus níveis de suscetibilidade verificados em campo: ‘Gala’: suscetível, ‘Granny Smith’: moderadamente resistente e ‘MG16M’: resistente, em delineamento fatorial 4x3 (concentrações x datas de avaliação), aplicando-se análise de regressão (concentração de esporos) e teste de Tukey ($p<0{,}05$ - dias após inoculação) quando necessário. Não houve interação significativa entre concentração de inóculo e dias após a inoculação para nenhum dos genótipos avaliados. Para ‘Gala’ e ‘Granny Smith’, a severidade da doença aumentou com o incremento da concentração de inóculo, ajustando-se a um modelo linear ($R^2 = 0{,}77$ e $R^2 = 0{,}99$, respectivamente). A partir do quinto dia após a inoculação, não foram observadas diferenças significativas na severidade da MFG, indicando estabilização do progresso da doença. ‘Gala’ apresentou maior severidade em todas as concentrações, enquanto ‘Granny Smith’ apresentou níveis intermediários de severidade. Já ‘MG16M’ não apresentou sintomas em nenhuma das concentrações e épocas avaliadas, evidenciando que, mesmo sob alta pressão de inóculo, as macieiras com esse tipo de resistência podem ser caracterizadas com o uso de metodologias de inoculação artificial de *Colletotrichum* spp. O comportamento linear observado em ‘Gala’ e ‘Granny Smith’ indica que o aumento da pressão de inóculo intensifica a manifestação dos sintomas, reforçando a importância do ajuste dessa variável em ensaios fitopatológicos. Entretanto, concentrações elevadas podem induzir sintomas característicos de MFG em macieiras com resistência quantitativa, como ‘Granny Smith’, o que não reflete adequadamente as condições naturais de campo. A ausência de sintomas em ‘MG16M’ sugere a presença de mecanismos de resistência eficientes, possivelmente associados à ativação precoce de respostas de defesa ou à limitação da colonização do patógeno. Dessa maneira, considera-se ideal a concentração de $1{,}0 \times 10^4$ esporos mL^{-1} para a avaliação de macieiras com algum tipo de resistência à MFG, pois nessa concentração não ocorre superexpressão nem ausência de sintomas por baixa pressão de inóculo. Além disso, a estabilização da severidade a partir do quinto dia indica que avaliações precoces podem ser suficientes para a diferenciação entre macieiras. A padronização da concentração de inóculo contribui para a reprodutibilidade dos experimentos e para maior confiabilidade na seleção de materiais em programas de melhoramento genético da macieira.

Agradecimentos: Epagri e FAPESC (CP 44/2025; Projeto 2025TR001654) pelo financiamento do projeto e da bolsa de pesquisa.

Palavras-chave: Malus domestica Borkh.; Colletotrichum; inoculação; padronização experimental; fitopatologia.

DESEMPENHO DE NOVOS FUNGICIDAS REGISTRADOS PARA SARNA DA MACIEIRA NO MANEJO DA MANCHA FOLIAR DE GLOMERELLA

Joice Crescencio Heidemann[1]; Felipe Augusto Moretti Ferreira Pinto[1]; Murielli Sabrina Gemeli Donadel Cornelli[1]; Tiago Miqueloto[1]; Leonardo Araujo[1]

[1]Epagri - Estação Experimental de São Joaquim (EESJ) | sunjoyflower@gmail.com

É sabido que o uso contínuo dos mesmos fungicidas e princípios ativos favorece a seleção de populações resistentes de fungos, tornando necessária a avaliação de novas moléculas, especialmente diante da restrição e proibição de diversos compostos em outros países. Devido à preocupação crescente do setor produtivo quanto às melhores alternativas para controle da Mancha Foliar de Glomerella (MFG) objetivou-se com esse trabalho avaliar novas moléculas de fungicidas no controle da MFG além de compará-las com fungicidas já consolidados no manejo da doença. Em casa de vegetação, mudas de maçã copa 'Gala' enxertadas sobre o porta-enxerto M.9 de um ano de idade receberam os seguintes tratamentos (doses para 100 L): testemunha (somente água), difenoconazol (14 mL, Score®), piraclostrobina + fluxapiroxade (40 mL, Orkestra®), pidiflumetofem (20 mL, Miravis®), mefentrifluconazol + fluxapiroxade (40 mL, Excalia®), ipflufenoquin (30 mL, Migiwa®), flutriafol (30 mL, Flexin®), tetraconazol (50 mL, Domark®), ciprodinil + fludioxonil (50 mL, Switch®), fenpropidina (40 mL, Seeker®), pidiflumetofem + difenoconazol (40 mL, Miravis Duo®), óleo de melaleuca + difenoconazol (50 mL, Regev®), piraclostrobina (40 mL, Comet®), trifloxistrobina (10 g, Flint®), trifloxistrobina + tebuconazol (60 mL, Nativo®), piraclostrobina + metiram (250 g, Cabrio Top®), fluazinam + tiofanato metílico (100 g, Approve®), tiofanato metílico (70 g, Metiltiofan®) e triflumizol (70 g, Trifmine®). Todos os fungicidas foram testados isolados seguindo a dose recomendada pelo fabricante. Mudas foram inoculadas com uma suspensão de 106 conídios/mL de *Colletotrichum chrysophilum* às 24 horas após os tratamentos. Aos 10 dias após a inoculação avaliou-se a severidade com auxílio de escala diagramática e incidência (porcentagem de folhas sintomáticas) da MFG. O delineamento foi completamente casualizado, com quatro repetições por tratamento, sendo que a parcela experimental foi constituída por um vaso com uma muda de macieira. Os dados foram submetidos à análise de variância e ao teste Tukey à 5% de probabilidade de erro. Os fungicidas ciprodinil + fludioxonil, mancozebe, piraclostrobina + metiram, fluazinam + tiofanato metílico, triflumizol e ipflufenoquin apresentaram os menores valores de severidade da MFG, bem como maiores índices de controle (IC) (acima de 80%) (porcentagem de controle em relação à severidade na testemunha), não diferindo entre si. Os fungicidas mancozebe, piraclostrobina + metiram, ciprodinil + fludioxonil e fluazinam + tiofanato metílico apresentaram os menores valores de número de folhas com sintomas (nºFS) da MFG, bem como o IC sobre a mesma variável (acima de 76%). Os fungicidas triflumizol e ipflufenoquin mostraram valores intermediários de nºFS da MFG, bem como IC da mesma variável, comparados aos melhores e piores tratamentos. Já os fungicidas à base de óleo de melaleuca + difenoconazol, trifloxistrobina, pidiflumetofem, flutriafol, pidiflumetofem + difenoconazol e tiofanato metílico não apresentaram diferença estatística da testemunha para severidade nºFS da MFG. Apesar dos resultados promissores, novos experimentos são fundamentais para validar as informações encontradas em diferentes condições de cultivo, bem como em distintas populações de *Colletotrichum* spp.

Agradecimentos: Os autores agradecem o auxílio técnico dos funcionários da Epagri: Iran Souza Oliveira e Arthur Oliveira Souza. Os autores agradecem ao CNPq e à FAPESC pelo suporte financeiro.

Palavras-chave: Colletotrichum spp.; Malus domestica; mancha da gala; controle quimíco.

DESEMPENHO PRODUTIVO DE CULTIVOS DA MACIEIRA EVA RUBI SOB DIFERENTES MANEJOS FITOSSANITÁRIOS PARA O CONTROLE DE MANCHA FOLIAR DE MARSSONINA E PODRIDÃO AMARGA

Vanessa Carraro[1]; Clandio Medeiros da Silva[1]; Clovis Roberto Hoffmann[1]

[1]IDR-PR | vane-carraro@hotmail.com

A cultura da macieira destaca-se entre as principais frutíferas de clima temperado cultivadas no Brasil, apresentando relevante participação econômica no mercado interno e nas exportações. Contudo, a elevada incidência de doenças pode comprometer a produtividade, tornando necessária a avaliação de estratégias de manejo fitossanitário. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência de cinco tratamentos no controle da mancha foliar de Marssonina e da Podridão amarga, na safra 2025/26, em plantas da cultivar Eva Rubi, na Estação Experimental da Lapa, PR. O experimento foi conduzido sob o delineamento em blocos casualizados (DBC), contendo cinco tratamentos e seis repetições, com unidades experimentais de cinco plantas na linha de cultivo (sendo avaliadas as três centrais). Os tratamentos avaliados envolveram as seguintes rotações por 10 L de água: T1 (controle químico): Delan® (12,5 g), Orkestra® (4 ml), Cercobin® 700 WP (7 g), Dithane NT® (30 g), Unix® 750 WG (7 g), Impulse® (20 ml), Score® (1,5 ml), Vital® (Mo) (20 ml), Boro® (20 ml) e Percurso® (20 ml); T2 (biológico): Taegro® (10 g), Serenade® (60 ml), Bombardeiro® (40 ml) e Acadian® (25 ml); T3 (mineral): Bordamil® (20 g), Fosfito de potássio® (20 ml) e Sufolc® (40 ml); T4: alternância entre T2 e T3; e T5 (testemunha ativa química): Orthocide® (24 g), Antracol® (40 g), Cercobin® 700 WP (7 g), Elision® (25 ml), Delan® (12,5 g) e Mancozeb Nortox® (30 g). As aplicações foram realizadas via foliar com pulverizador costal manual (10 L), individualizado por tratamento. Realizaram-se avaliações semanais da severidade da Marssonina em dez folhas por parcela. Na colheita, quantificou-se a massa média dos frutos, o número de frutos sadios e sintomáticos, além da incidência de podridão amarga em pós-colheita após 20 dias a temperatura ambiente. Os dados foram submetidos à ANOVA e ao teste de Tukey ($p < 0,05$). A curva de progresso da Marssonina indicou maior severidade em T2, enquanto os demais tratamentos (T1, T3, T4 e T5) foram superiores e semelhantes entre si. O tratamento químico T1 proporcionou maior massa de frutos, superando o T2 (menor desempenho), enquanto T3, T4 e T5 não diferiram. O maior número de frutos danificados ocorreu em T4, e o menor em T5. Quanto às plantas improdutivas, os maiores índices foram de T5, T2 e T4, e os menores de T1 e T3. Conclui-se que o controle químico padrão (T1) apresenta o melhor desempenho produtivo e eficácia no controle fitossanitário de ambas as doenças. O manejo biológico isolado (T2) demonstra baixa eficiência sob alta pressão de inóculo, ao passo que os manejos mineral (T3) e integrado (T4) evidenciam potencial como ferramentas alternativas. Recomenda-se o manejo T1 como solução imediata para produtores locais, ressaltando-se a necessidade de investigações subsequentes para o refinamento das estratégias alternativas para a sustentabilidade.

Agradecimentos: Agradeço a todos os participantes deste estudo e principalmente ao IDR-PR, por estar dando essa oportunidade de bolsa aos recém formados, nos dando o voto de confiança e a possibilidade de podermos estar submetendo os experimentos em eventos.

Palavras-chave: Malus x domestica Borkh; mancha foliar de Marssonina; manejo fitossanitário; manejo biológico; Calda Sulfocálcica.

DINÂMICA DE CICATRIZAÇÃO E INFECÇÃO POR *Neonectria ditissima* EM DIFERENTES TIPOS DE FERIMENTOS E IDADES DE MACIEIRAS DAS CULTIVARES ‘GALA’ E ‘FUJI’

Marilia Feliciano Goulart Pereira[1]; Daiana Petry Rufato[2]; Tiago Miqueloto[3]; Felipe Augusto Moretti Ferreira Pinto[3]; Leonardo Araujo[3]; Amauri Bogo[2]

[1]SENAR; [2]UDESC; [3]EPAGRI | mariliafg_pereira@hotmail.com

O Cancro Europeu (CE), causado por Neonectria ditissima, é uma das principais ameaças à produção de maçãs em regiões de clima temperado no Brasil. A infecção do fungo em plantas de macieira ocorre predominantemente por meio de diferentes tipos de ferimentos, como aqueles ocasionados pela poda, abscisão foliar e colheita dos frutos, tornando a proteção dessas lesões uma estratégia fundamental no manejo da doença. Dessa forma, o presente estudo teve como objetivo avaliar a suscetibilidade das cultivares ‘Gala’ e ‘Fuji’ à infecção por N. ditissima em diferentes tipos de ferimentos, incluindo os provenientes da poda, abscisão foliar e colheita, considerando plantas de distintas idades e diferentes intervalos de tempo entre o ferimento e a inoculação. Os experimentos foram conduzidos no pomar experimental da EPAGRI, em São Joaquim, Brasil. Foram utilizadas quatro filas de plantio, contendo 55 plantas por linha, (implantadas nos anos de 1990, 2009 e 2011). Em cada linha, foram selecionadas aleatoriamente duas plantas das cultivares ‘Fuji’ e ‘Gala’. Em cada planta, ramos foram previamente marcados, nos quais foram realizados quatro ferimentos simulando a poda. Para simular os ferimentos decorrentes da abscisão foliar, cinco folhas foram destacadas em dois ramos por planta, enquanto, para representar os ferimentos de colheita, foram colhidos quatro frutos por ramo. Os ferimentos permaneceram protegidos com sacos plásticos até o momento da inoculação de N. ditissima. As inoculações ocorreram em diferentes intervalos de tempo após a injúria, sendo realizadas a 1, 4, 6, 8, 11, 20 e 30 dias após o ferimento (DAF). Cada ferimento recebeu 20 µL de uma suspensão de esporos de 10^5 mL^{-1}, aplicada com auxílio de um pincel de cerdas de 8mm acoplado à ponteira de um pipetador automático. A taxa de germinação de esporos em placa de Petri contendo meio de cultura de ágar-água após 6 horas a 20°C foi de 50%. As avaliações da incidência de sintomas nos ferimentos foram realizadas aos 2, 4, 6 e 14 meses após a inoculação. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA) utilizando o software RStudio. Quando necessário, os dados foram transformados pela metodologia de Box-Cox, visando atender aos pressupostos de normalidade e homogeneidade das variâncias. Além disso, realizou-se análise de componentes principais (ACP) para avaliar a estrutura multivariada dos padrões de incidência da doença, considerando simultaneamente os tipos de ferimento, os intervalos entre a injúria e a inoculação e as idades das plantas. Os resultados evidenciaram que, nas condições de regiões de altitude do sul do Brasil, em ambas as cultivares, os primeiros dias após o ferimento são críticos para a infecção (maiores valores de incidência nos intervalos iniciais após a realização dos ferimentos e a inoculação). Entre os diferentes tipos de lesão avaliados, os ferimentos de poda foram a principal via de entrada para N. ditissima, seguidos pelos ferimentos de pós-colheita e abscisão foliar em ambas as cultivares. Observou-se ainda que a idade das plantas é um fator determinante na dinâmica da infecção: plantas mais jovens apresentaram maior suscetibilidade aos ferimentos foliares e de colheita, enquanto nas plantas mais antigas (implantadas em 1990) os ferimentos de poda foram os mais importantes. Esses resultados reforçam a importância de estratégias de manejo que priorizem a proteção de ferimentos, principalmente em pomares mais jovens, como forma de reduzir a disseminação e a ocorrência do Cancro Europeu nas áreas produtoras de maçã.

Agradecimentos: Cnpq; FAPESC; UDESC: SENAR; EPAGRI e aos técnicos Iran S. Oliveira e Arthur O. Souza.

Palavras-chave: Cilindrocarpon heteronema; Cancro Europeu das Pomáceas; Malus domestica Borkh; Epidemiologia.

DINÂMICA DE RESÍDUOS DE COBRE EM FOLHAS DE MACIEIRA ‘GALA’ SOB CONDIÇÕES DE CAMPO: INFLUÊNCIA DA PRECIPITAÇÃO E DO MOLHAMENTO FOLIAR

Cláudio Ogoshi[1]; Mariana Rosa Wappler[1]; Daniela Alves Cardozo[2]; Fernando Pereira Monteiro[1]; Rafaela Walesko Elias[1]; Felipe Augusto Moretti Ferreira Pinto[3]

[1]Estação Experimental de Caçador; [2]R3 Animal; [3]Estação Experimental de São Joaquim | claudioogoshi@epagri.sc.gov.br

Fungicidas à base de cobre são amplamente utilizados no manejo fitossanitário da macieira devido à sua ação multissítio e baixo risco de seleção de resistência. Entretanto, sob condições de campo, a dinâmica temporal dos resíduos de cobre na superfície foliar ainda é pouco compreendida, especialmente em relação à influência de variáveis ambientais. O presente estudo teve como objetivo avaliar a dinâmica temporal dos resíduos de cobre em folhas de macieira ‘Gala’ e a influência da precipitação e do molhamento foliar na persistência do resíduo. O experimento foi conduzido na Estação Experimental de Caçador da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI), utilizando hidróxido de cobre (Supera®) nas doses de 50, 70 e 100 mL 100 L^{-1}. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com quatro repetições por tratamento. Foi realizada uma única pulverização do fungicida. Para determinação dos níveis basais de cobre, uma coleta foliar foi feita antes da aplicação. Após a pulverização, novas coletas foram realizadas durante 15 dias. Para quantificação do cobre total, as folhas foram submetidas à maceração total e a concentração de cobre foliar foi determinada após digestão nitro-perclórica de 0,5 g de tecido vegetal seco e moído, utilizando mistura de HNO_{34} (6:1 v/v) em bloco digestor a 190 °C. A quantificação foi realizada em espectrofotômetro de absorção atômica AAnalyst 200 (PerkinElmer®), com chama ar-acetileno e leitura em 324,8 nm e os resultados expressados em mg kg^{-1} de matéria seca foliar. Os dados meteorológicos, incluindo precipitação e molhamento foliar, foram obtidos diariamente a partir da estação meteorológica automática localizada próxima à área experimental. Os dados foram analisados por modelos lineares mistos, considerando dose e tempo como efeitos fixos e as repetições como efeito aleatório. A dinâmica temporal dos resíduos foi avaliada por modelos de regressão não linear utilizando ajuste exponencial entre precipitação acumulada e resíduo remanescente de cobre. Os resultados demonstraram que os níveis basais de cobre apresentaram baixa variabilidade entre tratamentos, variando entre 15 e 18 mg kg^{-1}. Após a aplicação, os resíduos aumentaram proporcionalmente às doses aplicadas, evidenciando adequada deposição do fungicida na superfície foliar. Os resíduos apresentaram comportamento temporal não linear, não compatível com modelos clássicos de dissipação de primeira ordem. O principal fator associado à redução do cobre foi a precipitação. Um evento de chuva de 54,2 mm promoveu redução aproximada de 35–37% dos resíduos em todos os tratamentos, fato que demonstrou forte efeito de lavagem superficial. Além da chuva, os períodos com elevado molhamento foliar estiveram associados a alterações nos níveis de resíduo, sugerindo influência na redistribuição e solubilização parcial do cobre na superfície foliar. De modo geral, os dados indicam que a dinâmica do cobre em folhas de macieira é governada predominantemente por eventos ambientais discretos, especialmente precipitação, e não apenas pelo tempo transcorrido após a aplicação. O modelo ajustado indicou perda média próxima de 9% do cobre remanescente a cada 10 mm de precipitação acumulada. Conclui-se que a precipitação é o principal fator responsável pela remoção dos resíduos de cobre em folhas de macieira, enquanto o molhamento foliar exerce influência secundária na dinâmica superficial do fungicida. Esses resultados podem contribuir para o desenvolvimento de estratégias mais precisas de reaplicação de fungicidas cúpricos em macieira.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC) Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI)

Palavras-chave: Hidroxido de cobre; Dissipação de cobre; Malus domestica.

DINÂMICA POPULACIONAL DE PIOLHO DE SÃO JOSÉ SOB MANEJO COM INSETICIDAS QUÍMICOS EM PESSEGUEIRO CULTIVAR FASCÍNIO

Nelson Cristiano Weber[1]; Amanda do Prado Mattos[2]; Valdecir Perazzoli[2]

[1]Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina; [2]Epagri | nelsonweber@epagri.sc.gov.br

O manejo do Piolho-de-São-José –PSJ (Comstockaspis perniciosa Hemiptera: Diaspididae) em pomares de frutíferas de clima temperado tem se tornado um desafio crescente, em função das limitações associadas ao uso de inseticidas com registro para as culturas. A disponibilidade restrita de ingredientes ativos efetivos, aliada a presença de carapaça, reduz a eficiência das estratégias químicas convencionais e contribui para a persistência de infestações e no desenvolvimento de resistência. Neste contexto, o presente estudo teve como objetivo avaliar a eficiência de manejo químico em pomar experimental de pessegueiro (cv Fascínio) em Videira/SC com infestação natural de PSJ, bem como as implicações sobre sua dinâmica populacional. O experimento foi conduzido no período pós-colheita, de janeiro a maio de 2026, totalizando 20 ocasiões amostrais. Neste período foram realizadas 05 aplicações de inseticidas com registro para a cultura (i.a. malationa (02/02 e 24/04); etofenproxi + acetamiprido (24/02, 10 e 25/03), com pulverizador costal e volume de calda de 1000L ha-1. A densidade média de ninfas cm -2dia-1 foi avaliada em cada ocasião amostral, por meio de fitas adesivas pretas (1,5 cm largura) dispostas ao redor de ramos selecionados e padronizados ao longo do tempo (cerca de 1,5 cm diâmetro), totalizando 2 ramos por planta e 3 plantas distribuídas ao longo da linha de plantio. Em cada ocasião amostral, as fitas permaneceram por 3 dias, sendo então coletadas e transportadas para avaliação em laboratório. Os dados de temperatura média também foram considerados para auxiliar na interpretação da dinâmica populacional. Para verificar os efeitos dos tratamentos, os dados foram analisados por modelo linear misto generalizado (MLMG), com efeito fixo as ocasiões amostrais e efeitos aleatórios a planta e o ramo, as médias foram comparadas por teste de Tukey (5%) e apresentadas com as barras de erro padrão (EP). Os resultados evidenciaram elevada heterogeneidade entre as plantas, com distribuição agregada de PSJ. Observou-se incremento gradual da densidade ao longo do período inicial, com pico populacional em março, seguido de acentuada redução até maio, coincidindo com redução da temperatura. A análise por MLMG indicou diferenças significativas entre as ocasiões amostrais, confirmando a existência de variação temporal estruturada na população. A avaliação do efeito das aplicações indicou que, embora reduções pontuais na densidade tenham sido observadas logo após as pulverizações, estas não foram mantidas ao longo do tempo. Em intervalos curtos após o controle, a população apresentou rápida recuperação, o que indica baixa persistência de eficácia dos inseticidas utilizados. Tal comportamento pode estar relacionado à limitada ação sobre estágios protegidos, à reinfestação contínua nas plantas e à ausência de ação efetiva sobre todas as fases de desenvolvimento do inseto. Adicionalmente, a dinâmica populacional mostrou-se parcialmente associada às condições térmicas, com maiores densidades observadas em períodos de temperaturas mais elevadas. Outro ponto a destacar, é a relação entre a maior variação estatística (EP) encontrada especialmente nos períodos das aplicações dos inseticidas, indicando haver respostas variadas entre as plantas, o nível de infestação e a eficiência de controle dos produtos. Os resultados demonstram que o uso isolado de inseticidas químicos registrados para o pessegueiro não foi suficiente para promover o controle eficiente do PSJ em médio e longo prazo, evidenciando a necessidade de ajustes na estratégia de manejo. A integração de medidas complementares, o correto posicionamento das aplicações e a consideração da dinâmica populacional da praga são aspectos fundamentais para aumentar a eficiência do controle e reduzir os riscos de recorrência de infestações em pomares comerciais.

Agradecimentos: FAPESC

Palavras-chave: Comstockaspis perniciosa; Manejo de resistência; Dinâmica populacional; Manejo químico.

DISCRIMINAÇÃO DE FOLHAS DE MACIEIRA SADIAS E INOCULADAS COM *Colletotrichum chrysophilum* POR ESPECTROSCOPIA LIBS E APRENDIZADO DE MÁQUINA

Valeria Pohlmann[1]; Alessandra de Souza Teixeira[2]; Elisângela Benedet da Silva[1]; Gustavo Pontes[2]; Claudio Ogoshi [3]; Gustavo Nicolodelli[2]

[1]EPAGRI CIRAM; [2]UFSC; [3]EPAGRI CAÇADOR | valeriapohlmann@epagri.sc.gov.br

A espectroscopia de emissão óptica com plasma induzido por laser, conhecida como LIBS (Laser-Induced Breakdown Spectroscopy), tem se destacado como técnica rápida, multielementar e com mínima preparação de amostras para aplicações agrícolas. Este trabalho teve como objetivo avaliar o potencial da técnica associada a métodos de aprendizado de máquina na classificação da mancha foliar de Glomerella em folhas de macieira (*Malus domestica* Borkh.) inoculadas com *Colletotrichum chrysophilum*. Foram analisadas mudas de macieira da variedade “Gala” (porta-enxerto G213). Dez mudas foram inoculadas com suspensão de 10^6 esporos mL^{-1} e dez mantidas como controle, sob condições controladas (25 ºC e câmara úmida). As quatro primeiras folhas basais de cada planta foram coletadas 60 horas após a inoculação (hpi), visando padronizar a posição de coleta e garantir material suficiente para a metodologia. As folhas foram secas em estufa, trituradas com nitrogênio líquido e pastilhadas. Em seguida, 19 pastilhas, sendo uma amostra inoculada perdida, foram submetidas à técnica LIBS, utilizando laser Nd:YAG de 1064 nm, com aquisição de 16 espectros por pastilha. Os espectros foram submetidos aos pré-processamentos Savitzky-Golay, correção de linha de base por mínimos quadrados assimétricos, padronização por StandardScaler e normalização por Standard Normal Variate. Em seguida, foram avaliados por Análise de Componentes Principais (PCA). Posteriormente, aplicou-se classificação supervisionada por Support Vector Machine (SVM), com kernel linear, para discriminar os grupos inoculado e controle. O desempenho do modelo foi avaliado por matriz de confusão e acurácia. As áreas dos picos de emissão dos elementos C, Ca, K, Mg, Mn e Na foram analisadas separadamente. Para cada elemento, a área espectral relativa foi comparada entre os tratamentos por teste t, considerando $p<0,05$. A análise indicou que Mn e Na diferiram significativamente entre folhas com e sem sintomas da doença. Para Mn, as folhas sadias apresentaram maior resposta espectral média que as folhas doentes, com médias de 17,11 a.u. e 12,32 a.u., respectivamente. O mesmo padrão foi observado para Na, com maior intensidade relativa nas folhas sadias (142,66 a.u.) em relação às doentes (110,76 a.u.). Para C, Ca, K e Mg, embora as médias tenham sido numericamente maiores nas folhas sadias, as diferenças não foram significativas. Assim, os resultados sugerem que a doença pode estar associada principalmente a alterações na resposta espectral relativa de Mn e Na. A matriz de confusão, baseada nos 304 espectros LIBS obtidos das 19 pastilhas, indicou acurácia geral de 81,58%. Dos 160 espectros provenientes de plantas controle, 135 foram classificados corretamente como controle e 25 incorretamente como inoculados. Dos 144 espectros provenientes de plantas inoculadas, 113 foram classificados corretamente como inoculados e 31 incorretamente como controle. Esse resultado indica capacidade discriminatória, embora ainda exista sobreposição espectral entre os tratamentos, possivelmente associada à variabilidade do material vegetal e à heterogeneidade das pastilhas. Assim, a abordagem LIBS associada a técnicas de aprendizado de máquina mostrou-se promissora para detecção de alterações fitossanitárias em macieira. Trabalhos futuros com ampliação amostral, melhor homogeneização do material, refinamento das variáveis espectrais e validação com análises químicas complementares são sugeridos para melhorar a precisão do diagnóstico.

Palavras-chave: Malus domestica; Colletotrichum chrysophilum; patógeno; PCA; SVM.

DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL E POPULACIONAL DE FITONEMATOIDES EM OLIVAIS NAS CIDADES DE BAGÉ E CANGUÇU

Guilherme Heinemann[1]; Luana Gonçalves do Espírito Santo[1]; Marialba Damasceno Silveira[1]; Yunna Menegoni Bastos[1]; Jeronimo V. de Araujo Filho[1]; Vagner Brasil Costa[1]

[1]Universidade Federal de Pelotas | guiheinemann@gmail.com

A olivicultura (*Olea europaea* L.) tem se estabelecido como uma atividade agrícola de notável importância socioeconômica no Rio Grande do Sul. No entanto, a sustentabilidade dos pomares é confrontada por desafios fitossanitários consideráveis, dentre os quais se destacam os fitonematoides. Estes organismos, que habitam a rizosfera, representam uma ameaça à longevidade da cultura. A lacuna de um histórico consolidado de monitoramento nematológico em olivais na região Sul do Brasil dificulta a implementação de um manejo integrado eficaz. Diante deste panorama, o presente estudo teve como objetivo principal realizar o levantamento e a caracterização estrutural da nematofauna em pomares de oliveira localizados na Metade Sul do estado, enfatizando a rigorosidade metodológica na amostragem e extração. O trabalho foi conduzido em pomares comerciais situados nos municípios de Bagé e Canguçu, com foco na cultivar Arbequina. Para capturar a real variabilidade espacial, adotou-se um delineamento estratificado como premissa metodológica central, considerando cada árvore amostrada como uma unidade experimental independente, com três amostragens realizadas ao redor da rizosfera, totalizando 17 repetições. As amostras de solo da rizosfera foram coletadas na projeção da copa, a uma profundidade de 0 a 20 cm. O processamento das amostras foi efetuado no Laboratório de Nematologia da Universidade Federal de Pelotas (UFPel). Para a extração dos fitonematoides, utilizou-se uma subamostra de 250 cm^3 de solo por repetição, aplicando-se a metodologia de peneiramento e centrifugação em solução de sacarose (Jenkins, 1964). A suspensão final foi ajustada para um volume padronizado de 25 mL. A identificação taxonômica, em nível de gênero, foi realizada com base em características morfológicas observadas sob microscopia óptica (Mai; Mullin, 1996). A quantificação populacional foi executada em lâminas de contagem (Peters, 1952), e as densidades finais foram expressas em número de espécimes por 100 cm^3 de solo. Posteriormente, a comunidade foi avaliada por meio de descritores faunísticos (Norton, 1978) e testes não-paramétricos (Ferreira, 2009). A análise laboratorial revelou a ocorrência sistêmica dos gêneros *Helicotylenchus* e *Meloidogyne*. O gênero *Helicotylenchus* demonstrou 100% de frequência de ocorrência, consolidando-se como o táxon dominante (Índice de Proeminência de 53,94). Em contraste, o endoparasita *Meloidogyne* apresentou uma frequência de 76,47%, mas registrou picos populacionais agressivos de até 60 espécimes/100 cm^3 de solo, evidenciando um padrão de distribuição espacial altamente agregado (Razão Variância/Média = 22,33; $p < 0,001$; Zar, 2010). Conclui-se que a caracterização metodológica individualizada por planta foi crucial para comprovar a coexistência de um ectoparasita com distribuição uniforme e um endoparasita com agressividade focal. A detecção de reboleiras severas corrobora a hipótese de que o uso de amostras compostas pode subestimar a presença do patógeno devido à diluição, ressaltando a importância da amostragem estratificada individual para a recomendação de um Manejo Integrado de Nematoides assertivo na olivicultura.

Agradecimentos: FAPERGS; CNPQ Processo 406921/2022-9; Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001

Palavras-chave: Olivicultura; Fitonematologia; Distribuição espacial; Meloidogyne; Helicotylenchus.

DIVERSIDADE ENTOMOLÓGICA ASSOCIADA ÀS VARIEDADES DE UVAS PIWI NA REGIÃO DO MEIO OESTE DE SANTA CATARINA

Nelson Cristiano Weber[1]; Amanda do Prado Mattos[2]; Gabriel Ansiliero[3]; Amanda Moresco[4]; Camilla Castellar Leme[2]; André Luiz Kulkamp de Souza[2]

[1]Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina; [2]Epagri; [3]UFSC; [4]IFC | nelsonweber@epagri.sc.gov.br

A introdução de variedades com genes de resistência a doenças (PIWI) representa uma alternativa para sistemas vitivinícolas mais sustentáveis, especialmente para as condições do Sul do Brasil, devido à redução no uso de insumos químicos e menor impacto ambiental. No entanto, a introdução de novos genótipos pode influenciar a comunidade entomológica associada, sendo fundamental compreender como essas variedades afetam a estrutura e o comportamento dos insetos em ambientes produtivos e ainda subsidiar o conhecimento associado no lançamento de novas variedades no Brasil. Nesse contexto, o monitoramento da entomofauna permite avaliar possíveis alterações ecológicas e inferir padrões de interação entre plantas e insetos. O objetivo do presente estudo foi avaliar a diversidade entomológica associada a diferentes variedades de uvas PIWI cultivadas na região de Videira, SC, analisando a estrutura da comunidade de insetos, como parâmetros de riqueza e abundância, bem como o cálculo dos índices de diversidade alfa e beta entre as comunidades. O levantamento entomológico foi conduzido na área experimental da Epagri, no município de Videira, durante o período de 08 a 15 de janeiro de 2026. Foram avaliadas variedades com diferentes genes de resistência ao míldio (Rpv), sendo elas Calardis Blanc, Felicia, Souvignier Gris, Helios (Rpv3), Calardis Royal (Rpv 1 e 3) e Bronner (Rpv 3 e 10), Pinot Regina e Abigél (Rpv 12), todas as variedades conduzidas em sistema de espaldeira. A amostragem foi realizada utilizando armadilhas adesivas amarelas, com posterior separação e identificação dos insetos no laboratório de Fitossanidade da Estação Experimental da Epagri em Videira/SC, em nível de ordem e subordem. Os dados foram organizados em matriz de abundância e submetidos a análises descritivas, índices de diversidade (Riqueza, Shannon, Simpson, Chao1 e Pielou) e análises de diversidade beta (distância de Bray-Curtis, ordenação NMDS e Permanova). Os resultados indicaram predominância de Diptera em todas as variedades analisadas, menor em Abigél (54%) e maior em Hélios (86%), seguido por Coleoptera e Hemiptera, caracterizando uma comunidade com forte dominância taxonômica. A variedade Abigél apresentou maior diversidade relativa em comparação às demais. Os índices de diversidade alfa evidenciaram baixa equitabilidade, com valores de Shannon e Pielou indicando distribuição desigual das abundâncias, e o índice de Simpson confirmando a concentração de indivíduos em poucos grupos dominantes. Em relação à diversidade alfa, a análise de variância entre variedades, a partir do índice de Shannon foi significativa ($p = 0,0453$), entretanto não foram observadas diferenças estatísticas pelo teste de comparação de médias (Tukey) ao nível de 5%, sugerindo proximidade estrutural entre os tratamentos. Em relação à diversidade beta, a análise de ordenação por NMDS revelou tendência de agrupamento das amostras conforme as variedades, indicando padrões de similaridade na composição da comunidade, e de forma semelhante, a análise de Permanova (distância Bray-Curtis), não identificou diferenças significativas na estrutura da comunidade de insetos entre as variedades ($p = 0,108$), indicando que, apesar das variações descritivas, não há efeito estatisticamente robusto entre as diferentes variedades sobre a composição entomológica no período de estudo. Portanto, as variedades PIWI avaliadas apresentam comunidades entomológicas semelhantes, com predominância de poucos grupos taxonômicos, sugerindo estabilidade estrutural da entomofauna nas condições de avaliação, independentemente dos diferentes genes de resistência incorporados.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina - FAPESC

Palavras-chave: Interações planta-inseto; Entomofauna; Resistência a doenças; Diversidade biológica; Ecologia.

DR. UVA®: UMA FERRAMENTA DE PRECISÃO ESPACIAL PARA ALERTAS DE PULVERIZAÇÃO NO MANEJO DO MÍLDIO DA VIDEIRA

Juliete Frighetto[1]; João Caetano Fioravanço[2]; Marcos Botton[2]; Fabio Rossi Cavalcanti[2]

[1]Metos Brasil; [2]Embrapa Uva e Vinho | julieteagro@gmail.com

A racionalização do controle de doenças de plantas depende cada vez mais da modelagem epidemiológica e da integração entre dados ambientais, sensores e sistemas de suporte à decisão. A Epidemiologia Vegetal permite compreender a variação espacial e temporal das epidemias, considerando a interação entre patógeno, hospedeiro e ambiente. Diante do panorama de mudanças climáticas, surtos de doenças tornaram-se mais frequentes e severos, exigindo estratégias preditivas capazes de reduzir aplicações químicas e aumentar a sustentabilidade dos sistemas produtivos. Nesse contexto, a Agricultura Digital tem ampliado o uso de sensores e de tecnologias IoT para o monitoramento em tempo real das condições microclimáticas, por meio de estações meteorológicas automatizadas que operam de forma independente no campo. Essas tecnologias permitem detectar precocemente alterações associadas a doenças e alimentar modelos preditivos com maior resolução espacial e temporal. Estes modelos epidemiológicos baseados em temperatura, umidade relativa, molhamento foliar e precipitação permanecem robustos e amplamente utilizados, especialmente quando integrados a algoritmos preditivos e sistemas inteligentes de alerta fitossanitário. O sistema Dr. Uva®, da Metos Brasil Ltda., exemplifica essa convergência tecnológica aplicada à viticultura. Baseado em estações IoT e algoritmos de favorabilidade do míldio da videira após estudo de interpolação matemática, o sistema processa dados meteorológicos por meio do algoritmo MAHM (INPI: BR512019002684-5, 2019; INPI: BR512026000030-0, 2026), desenvolvido pela Embrapa, gerando alertas de risco de infecção e orientando aplicações racionalizadas de fungicidas. Seu diferencial está em entregar não apenas o momento adequado da pulverização, mas também o georreferenciamento da intervenção, permitindo maior precisão espacial no manejo do míldio da videira. A plataforma que oferece monitoramento climático, previsão meteorológica localizada, relatórios históricos, mapas interpolados de risco e informações sobre condições ideais de pulverização. Em cinco anos de validação, a aplicação do sistema em vinhedos experimentais demonstrou elevada eficiência no manejo do míldio da videira ao proteger integralmente vinhedos de uvas americanas/hibridas e viníferas cadastrados em áreas monitoradas por três, quatro ou cinco microestações de IoT. Os resultados indicam que o sistema foi capaz de sustentar a proteção fitossanitária dos vinhedos mesmo com redução expressiva no número de pulverizações, em comparação aos esquemas convencionais adotados por vinícolas. Para os vinhedos de uvas americanas, a diminuição das aplicações de fungicidas variou de 15 a 37% e de 15 a 63%, em duas safras. Em vinhedo ‘Chardonnay’, a redução foi ainda mais acentuada, variando entre 50 e 67%, em uma safra. Esses dados evidenciam que sistemas como o Dr. Uva® tem potencial de racionalizar o uso de fungicidas sem comprometer a proteção contra o míldio da videira, demonstrando potencial para integrar estratégias de agricultura de precisão, reduzir custos operacionais, diminuir o impacto ambiental associado ao controle químico e apoiar decisões fitossanitárias mais eficientes em diferentes condições regionais e varietais. A tendência do sistema é incorporar inteligência artificial e aprendizado de máquina associado a veículos de pulverização autônoma permitindo a pulverização localizada nos vinhedos.

Palavras-chave: agricultura 5.0; agricultura de precisão; IoT; interpolação matemática; epidemiologia de plantas.

EFEITO DE AGENTES MICROBIOLÓGICOS E SEMIOQUÍMICOS NO CRESCIMENTO MICELIAL DE *Botrytis cinerea* IN VITRO

Théo Röcker[1]; Marcos R.d. Stroschein[2]; Leonardo Araújo[3]

[1]EPAGRI - Aluno Egresso PPGVE-IFSC; [2]IFSC; [3]EPAGRI | theorocker@epagri.sc.gov.br

A podridão cinzenta, causada por *Botrytis cinerea*, é uma das principais doenças da videira, resultando em perdas significativas na produção e na qualidade das uvas. Diante da crescente demanda por práticas agrícolas mais sustentáveis, o uso de produtos biológicos e semioquímicos surge como alternativa promissora. Nesse contexto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar, *in vitro*, o efeito de diferentes produtos biológicos e semioquímicos sobre o crescimento micelial de *B. cinerea*. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente ao acaso, utilizando placas de Petri contendo meio de cultura Batata Dextrose Ágar(BDA) enriquecido com diferentes tratamentos, sendo estes: **Bioasis** (*Bacillus circulans + Bacillus aryabhataií+ Bacillus haynesi)*; **Bombardeiro** (*Bacillus subtilis+ Bacillus pumilus+Bacillus velenzensis);* **Nanoagro** (óleos essenciais de citronela, nim e melaleuca) e **Matrine** (extrato alcoólico de *Sophora flavescens*, além de um fungicida padrão (Mancozebe) e uma testemunha com água destilada. Os inóculos foram obtidos a partir de isolados de *B. cinerea* provenientes de videiras e cultivados em condições controladas. Após a incorporação dos tratamentos ao meio, discos de micélio foram transferidos para o centro das placas, que permaneceram incubadas a 24°C por até 10 dias. Durante o período experimental, foram realizadas medições do diâmetro das colônias aos 3, 7 e 10 dias, permitindo a determinação do diâmetro final de colônia e do Índice de Velocidade de Crescimento Micelial (IVCM). Os dados foram analisados estatisticamente, considerando testes de normalidade e comparação de médias com nível de significância de 5%. Os resultados demonstraram que os produtos biológicos apresentaram elevada eficiência na inibição do crescimento micelial de *B. cinerea*. O tratamento com ‘Bioasis’ destacou-se por promover o maior efeito inibitório, não diferindo estatisticamente do fungicida Mancozebe. O produto ‘Bombardeiro’ também apresentou forte ação antifúngica, assim como ‘Nanoagro’, que alcançou percentuais de inibição superiores a 50% em relação à testemunha. Por outro lado, o tratamento com ‘Matrine’ não apresentou diferença significativa em relação ao controle, indicando baixa eficiência na redução do crescimento micelial. Em relação ao IVCM, todos os tratamentos reduziram a velocidade de crescimento do fungo quando comparados à testemunha, com destaque novamente para os produtos biológicos, que apresentaram desempenho semelhante ao fungicida. Entre os semioquímicos, ‘Nanoagro’ mostrou maior eficiência que ‘Matrine’, sugerindo que compostos como óleos essenciais de citronela e melaleuca possuem ação antifúngica relevante. Os efeitos observados podem ser explicados, principalmente, pela ação direta de microrganismos do gênero *Bacillus*, que produzem metabólitos capazes de degradar a parede celular dos fungos, como enzimas hidrolíticas e compostos antimicrobianos. Além disso, evidências da literatura indicam que diferentes espécies de *Bacillus* apresentam amplo espectro de ação contra fitopatógenos, reforçando o potencial desses agentes no manejo integrado de doenças. Dessa forma, os resultados obtidos evidenciam que produtos biológicos, especialmente aqueles à base de *Bacillus spp*., apresentam elevado potencial no controle de *B. cinerea* em condições in vitro.

Agradecimentos: Equipe do Laboratório de Fitopatologia - Estação Experimental da Epagri de São Joaquim. Equipe do Laboratório de Microbiologia - Instituto Federal de Santa Catarina campus Urupema.

Palavras-chave: Produtos Biológicos; Semioquímicos; Viticultura.

EFEITO DE DIFERENTES DOSES DO FUNGICIDA IPFLUFENOQUINA SOBRE O CRESCIMENTO MICELIAL DE *Colletotrichum chrysophilum*

Rafaela Walesko Elias[1]; Claudio Ogoshi[2]; Daiane Susin[3]; Mariana Rosa Wappler[2]; Fernando Pereira Monteiro[2]; Daniela Alves Cardozo[4]

[1]Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina; [2]Epagri; [3]UNIARP; [4]R3Animal | rafaelaelias@epagri.sc.gov.br

A cultura da macieira (*Malus domestica* Borkh.) é constantemente afetada por fitopatógenos que comprometem a produtividade e a qualidade dos frutos. Dentre as principais doenças associadas à cultura, destaca-se a Mancha Foliar de Glomerella (MFG), causada pelo complexo de espécies de *Colletotrichum* spp., responsável por intensa desfolha precoce e redução do vigor vegetativo das plantas. Paralelamente, a podridão calicinar tem se consolidado como importante doença de pré e pós-colheita. Associada a diversos patógenos inclusive ao agente etiológico da MFG, a podridão calicinar ocasiona redução da vida útil e do valor comercial dos frutos. Diante do exposto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes doses do fungicida ipflufenoquina sobre o crescimento micelial de dois isolados de *Colletotrichum chrysophilum* associados à cultura da macieira. O experimento foi conduzido no Laboratório de Fitopatologia da Epagri, na Estação Experimental de Caçador, SC. Os isolados utilizados nos ensaios foram obtidos a partir de frutos e folhas com sintomas de podridão calicinar e MFG. Ambos isolados foram desenvolvidos em placas de Petri com meio de cultura (Malt Extract Agar) e mantidos em incubadora do tipo B.O.D. a 25°C. Foram testadas doses de 0; 5; 10; 20; 30 e 40 mL 100 L^{-1} do produto comercial Migiwa® (ipflufenoquina). As doses avaliadas foram definidas com base na recomendação para o controle da sarna da macieira (*Venturia inaequalis*), uma vez que não há dose estabelecida para o controle de *Colletotrichum* spp. na macieira. As diferentes concentrações de cada tratamento foram adicionadas diretamente no meio de cultura, para que os fungos fossem incubados posteriormente. Discos de micélio com 7 mm de diâmetro, retirados da região periférica de colônias em crescimento ativo, foram transferidos para as placas de Petri contendo o meio de cultura com as respectivas doses do fungicida. Posteriormente, as placas foram incubadas em câmara B.O.D. a 25 °C, durante sete dias. A avaliação consistiu na mensuração do diâmetro das colônias fúngicas (mm) com o auxílio de um paquímetro digital. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com quatro repetições. A porcentagem de inibição do crescimento micelial (%) em relação à testemunha foi calculada e os dados foram submetidos à análise de variância, enquanto as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$). Modelos de regressão foram ajustados, porém apresentaram baixo coeficiente de determinação (R^2), indicando ausência de resposta dose-dependente contínua. Observou-se que para o isolado associado à MFG, a dose de 40 mL 100 L^{-1} promoveu resposta superior às demais concentrações avaliadas, reduzindo o diâmetro micelial de 78,29 mm na testemunha para 24,39 mm. Para o isolado associado à podridão calicinar, todas as doses diferiram da testemunha, reduzindo o crescimento micelial de 73,84 mm para valores entre 32,11 e 38,39 mm, não havendo diferenças entre as demais doses. O aumento da concentração do produto promoveu maior percentual de inibição do crescimento micelial, especialmente para o isolado de MFG que na maior dosagem atingiu 68,23% de inibição. Para o isolado de podridão calicinar, a mesma dose promoveu 59,19%. Dessa forma, os resultados obtidos demonstram o potencial do fungicida Migiwa® no controle in vitro dos isolados associados à mancha foliar de Glomerella e à podridão calicinar, promovendo redução do crescimento micelial e do desenvolvimento fúngico. Entretanto, ainda são necessários experimentos em campo para confirmar a eficácia do produto em controlar essas doenças.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC).

Palavras-chave: Controle Químico; Migiwa; Colletotrichum chrysophilum.

EFEITO FUNGICIDA DE AGENTES MICROBIOLÓGICOS E SEMIOQUÍMICOS NO CONTROLE DO MÍLDIO (*Plasmopara viticola*) EM CABERNET SAUVIGNON

Théo Röcker[1]; Marcos R.d. Stroschein[2]; Leonardo Araújo[3]

[1]EPAGRI - Aluno Egresso PPGVE-IFSC; [2]IFSC; [3]EPAGRI | theorocker@epagri.sc.gov.br

O míldio da videira, causado por *Plasmopara viticola*, representa uma das principais limitações à produção vitícola, especialmente em regiões com elevada umidade e condições climáticas favoráveis ao patógeno. Nesse contexto, alternativas sustentáveis ao controle químico convencional, como o uso de produtos semioquímicos e agentes microbiológicos, têm ganhado destaque no manejo integrado de doenças. O presente trabalho teve como objetivo avaliar, em condições de campo, o efeito desses produtos na severidade do míldio e na preservação da área foliar em plantas de videira. O experimento foi conduzido na Estação Experimental da Epagri, em São Joaquim (SC), com aplicações preventivas iniciadas no mês de dezembro, período em que as plantas apresentavam intensa brotação e elevada área foliar. Os tratamentos/produtos utilizados foram: Bioasis (*Bacillus circulans + Bacillus aryabhataií+ Bacillus haynesi*); Bombardeiro (*Bacillus subtilis+ Bacillus pumilus+Bacillus velenzensis*); Nanoagro (óleos essenciais de citronela, nim e melaleuca) e Matrine (extrato alcoólico de *Sophora flavescens)*, além de um fungicida padrão (Mancozebe) e uma testemunha com água destilada. As aplicações foram interrompidas no momento em que se observou a incidência do patógeno na testemunha. A severidade da doença foi avaliada ao longo de três períodos, sendo também calculada a Área Abaixo da Curva de Progresso da Doença (AACPD) e o Índice de Área Foliar (IAF) ao final do experimento. Os resultados demonstraram que, com exceção do tratamento ‘Matrine’, todos os demais promoveram redução significativa da severidade do míldio em comparação à testemunha. O produto biológico ‘Bombardeiro’ destacou-se entre os tratamentos, apresentando níveis de controle equivalentes ao fungicida e reduzindo a severidade para valores inferiores à metade do observado na testemunha. Ao longo das avaliações, esse tratamento manteve consistentemente os menores índices de severidade, sendo o único a sustentar diferença significativa até a última avaliação, superando inclusive o fungicida padrão. A análise da AACPD evidenciou que o tratamento ‘Nanoagro’, composto por óleos essenciais de nim, melaleuca e citronela, também apresentou desempenho relevante, com redução de aproximadamente 40% na progressão da doença em relação à testemunha. Cabe ressaltar que as condições climáticas durante o período experimental favoreceram intensamente o desenvolvimento do patógeno, com predominância de dias classificados como de risco moderado a severo. Ainda assim, os tratamentos biológicos e semioquímicos demonstraram capacidade de reduzir significativamente a severidade, evidenciando seu potencial no manejo do míldio. A avaliação do IAF reforçou esses resultados, indicando que o tratamento ‘Bombardeiro’ proporcionou maior preservação da área foliar, com valores aproximadamente seis vezes superiores à testemunha. Apesar dos resultados encontrados e das possibilidades de indução de resistência dos *Bacillus,* cabe destacar a necessidade de estudos adicionais para elucidar os mecanismos de ação envolvidos e otimizar o uso dessas tecnologias no campo.

Agradecimentos: Equipe do Laboratório de Fitopatologia - Estação Experimental da Epagri de São Joaquim.

Palavras-chave: Controle Biológico; Míldio; Videira; Bacillus.

EFICÁCIA E LIMITAÇÕES DE PRODUTOS EMPREGADOS NO MANEJO DE INVERNO SOBRE *Planococcus ficus* (SIGNORET) (HEMIPTERA: PSEUDOCOCCIDAE) EM VIDEIRA

Eduardo Tenconi Borges[1]; Marcos Botton[2]; Daniel Bernardi[1]

[1]Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel - Universidade Federal de Pelotas; [2]Centro Nacional de Pesquisa de Uva e Vinho - Embrapa Uva e Vinho | edutenconi@gmail.com

A viticultura de clima temperado no Sul do Brasil utiliza o tratamento de inverno, durante a dormência, para reduzir patógenos e insetos-praga. Tradicionalmente, empregam-se calda sulfocálcica, óleos agrícolas e formulações à base de enxofre e cobre, cuja ação ocorre por contato direto com o inseto. Nos últimos anos, a cochonilha-farinhenta-da-videira, *Planococcus ficus* (Hemiptera: Pseudococcidae), espécie de alto potencial reprodutivo e vetor do vírus do enrolamento da folha da videira (GLRaV), tem aumentado em importância na região. Embora amplamente utilizados, há pouca informação sobre a efetividade desses produtos no controle dessa praga, especialmente durante o inverno. Além disso, o inseto apresenta hábito críptico, abrigando-se sob o ritidoma de troncos e ramos, reduzindo sua exposição aos tratamentos. Nesse contexto, levanta-se a hipótese de que a limitação do controle esteja associada à dificuldade de contato com o inseto. Foram avaliados cinco tratamentos utilizados no inverno na Serra Gaúcha: a) calda sulfocálcica 32º Bé (9,0 L 100 L^{-1}); b) fertilizante à base de enxofre e cobre Kesan® (4,0 L 100 L^{-1}); c) S-cobre® (0,8 L 100 L^{-1}); d) óleo vegetal Rizospray® Integrum (1,0 L 100 L^{-1}); e) mistura S-cobre® + óleo vegetal (mesmas doses); e f) testemunha. Em laboratório, o efeito de contato foi avaliado em discos foliares de ‘Chardonnay’, inoculados com ninfas de primeiro e terceiro ínstar (delineamento inteiramente casualizado, 10 repetições), aplicação via aerógrafo sob condições controladas e avaliação de mortalidade até 72 h. A campo, em vinhedo de ‘Chardonnay’ em Pinto Bandeira (RS), utilizou-se blocos casualizados (cinco repetições) e aplicação com pulverizador elétrico (500 L ha^{-1}) no tronco durante a dormência. Após a brotação, a população foi avaliada sob o ritidoma e em folhas. A capacidade de remoção da casca também foi avaliada, utilizando uma escala visual de 0 (sem remoção) a 10 (remoção total). Em laboratório, todos os tratamentos apresentaram elevada eficácia por contato direto. Para o primeiro ínstar, observou-se mortalidade de 100% com calda sulfocálcica e Kesan®, seguida por S-cobre® + óleo vegetal (96%), S-cobre® (91%) e óleo vegetal (87%). Para o terceiro ínstar, o controle foi inferior (56–68%), possivelmente associado à maior proteção conferida pela cera cuticular. Em contraste, nenhum dos tratamentos reduziu significativamente a população da cochonilha no campo. Embora tenham sido observadas reduções numéricas de até 45% (calda sulfocálcica) e 43% (Kesan®), essas reduções não diferiram da testemunha (Tukey, $p < 0,05$). Da mesma forma, não houve efeito dos tratamentos na remoção do ritidoma, com notas médias variando de 3,80 a 4,50, equivalentes à testemunha. O contraste entre a mortalidade registrada em laboratório e a ausência de controle a campo evidencia que a eficácia dos produtos está condicionada ao contato direto com o inseto. Nesse contexto, a proteção conferida pelo ritidoma destaca-se como o principal fator limitante do manejo de *P. ficus* durante o inverno. Todos os tratamentos avaliados apresentam efeito letal, principalmente sobre ninfas de primeiro instar de *P. ficus*, quando há contato direto com o inseto. Contudo, a aplicação isolada desses produtos em vinhedo durante a dormência das plantas, sem a exposição prévia das cochonilhas, resulta em baixa eficiência de controle. Como os tratamentos não promovem a remoção do ritidoma, torna-se indispensável a adoção de estratégias complementares, como a remoção mecânica da casca, para aumentar a exposição da praga e permitir a ação de contato dos produtos.

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001. À Cooperativa Vinícola Aurora, o agradecimento pela área e equipe cedidas.

Palavras-chave: Vitis vinifera; Cochonilha-farinhenta-da-videira; Tratamento de inverno; Manejo integrado de pragas.

EFICIÊNCIA DA FLUPIRADIFURONA NO CONTROLE DE COLÔNIAS DO PULGÃO-LANÍGERO-DA-MACIEIRA EM DIFERENTES ESTÁDIOS DE DESENVOLVIMENTO

Janaína Pereira dos Santos[1]; Cristiano João Arioli[1]; Marcus Vinicius Kvitschal[1]; Anderson Fernando Wamser[1]; Juracy Caldeira Lins Junior[1]

[1]Epagri | janapereira@epagri.sc.gov.br

O pulgão-lanígero, *Eriosoma lanigerum* (Hemiptera: Aphididae) é uma praga-chave da cultura da macieira. Ao alimentar-se da seiva de ramos, brotações, troncos e raízes, esse inseto compromete o desenvolvimento vegetativo das plantas, reduzindo o vigor e a produtividade dos pomares. Além disso, a formação de colônias recobertas por secreção cerosa dificulta a penetração dos inseticidas, reduzindo a eficácia do controle químico. Neste contexto, este estudo objetivou avaliar a eficiência da flupiradifurona no controle de colônias de pulgão-lanígero em diferentes estádios de desenvolvimento. Este inseticida pertence ao grupo químico das butenolidas (4D), com ação sistêmica, de contato e ingestão. O experimento foi conduzido na Estação Experimental da Epagri de Caçador 'José Oscar Kurtz' (EECD), em mudas do porta-enxerto Marubakaido, altamente suscetível ao *E. lanigerum*. Avaliou-se a eficiência da flupiradifurona na dose de 100 mL/100 L, aplicada por meio de pulverizador pressurizado com CO_2 até o ponto de escorrimento das plantas. Mudas cultivadas em vaso foram infestadas em fevereiro de 2026 com indivíduos provenientes de colônias coletadas em pomares de macieira da EECD. O ensaio iniciou em abril de 2026, quando as mudas já apresentavam infestação estabelecida, com colônias bem desenvolvidas e distribuídas nas plantas. Para o ensaio foram utilizadas cinco mudas, sendo que em cada muda foram demarcados três ramos que apresentavam colônias de *E. lanigerum* de diferentes tamanhos. Uma avaliação prévia foi realizada um dia antes da aplicação do inseticida, com o objetivo de classificar o tamanho das colônias, adotando-se os seguintes critérios: classe 1 – colônias em início de desenvolvimento, menores que 5mm de comprimento; classe 2 – colônias maiores que 5mm e até 1 cm de comprimento e classe 3 – colônias grandes, com mais de 1 cm de comprimento. A eficácia do inseticida foi avaliada por meio da contagem do número de colônias com indivíduos vivos de *E. lanigerum*, aos 7, 14, 21 e 28 dias depois da aplicação (DDA). Aos 28 DDA, a flupiradifurona proporcionou redução total de apenas 32% no número de colônias de pulgão-lanígero. O maior efeito de controle foi observado sobre colônias iniciais (classe 1), nas quais ocorreu redução de 52,6% aos 7 DDA, mantendo-se em níveis inferiores até 21 DDA. Para colônias de tamanho intermediário (classe 2), aos 28 DDA, o produto proporcionou redução de 25% das colônias. Já nas colônias de classe 3, aos 28 DDA, a redução foi de 31,5%, evidenciando menor eficiência sobre colônias mais desenvolvidas e estabelecidas. Após o controle inicial observado aos 7 DDA, verificou-se estabilização da infestação entre 14 e 21 DDA, seguida de aumento populacional aos 28 DDA. Esse padrão sugere que a flupiradifurona apresenta boa ação inicial, porém limitada persistência residual, o que possibilitou o desenvolvimento de novas colônias ao longo do tempo. De maneira geral, os resultados evidenciam que a flupiradifurona é mais eficiente quando aplicada no início da infestação, sendo recomendada sua utilização em programas de manejo integrado que priorizem o monitoramento precoce e intervenções antecipadas. Em pomares com alta infestação, com predominância de colônias maiores e já estabelecidas, sua eficiência tende a ser reduzida, tornando necessária a reaplicação do produto, a associação com outros inseticidas ou a adoção de estratégias complementares de controle em torno de 21 dias após a primeira aplicação. A tomada de decisão deve ser fundamentada no monitoramento frequente da infestação, possibilitando a realização de medidas de controle no momento mais adequado e com maior eficiência no manejo da praga. Essa estratégia contribui para o uso racional dos inseticidas, menor risco de seleção de populações resistentes e maior sustentabilidade dos sistemas de produção da macieira.

Agradecimentos: FAPESC (44/2025)

Palavras-chave: Fruticultura de clima temperado; Malus domestica; Eriosoma lanigerum; inseto-praga; controle químico.

EFICIÊNCIA DE INSETICIDAS BOTÂNICOS E MICROBIOLÓGICOS COMERCIAIS NO CONTROLE DE *Anastrepha fraterculus* (WEIDEMANN, 1830) (DÍPTERA: TEPHRITIDAE) EM CONDIÇÕES DE CAMPO

José Gomes[1]; Cristiano João Arioli[2]; Igor Toshio Bernado Ito[3]; Sabrina Lerin[2]

[1]Estação Experimental de São Joaquim; [2]EESJ-EPAGRI; [3]CAV-UDESC | josegomes.if@gmail.com

A mosca-das-frutas sulamericana *Anastrepha fraterculus* (Diptera: Tephritidae) nativa do continente Americano é considerada uma das principais pragas do cultivo de macieira. Seus danos são caracterizados pela deformação de frutos e formação de galerias internas causadas pelo desenvolvimento das larvas. A principal ferramenta de manejo utilizada é o uso de inseticidas do grupo químico dos organofosforados. Apesar da boa eficiência de controle, estes produtos apresentam amplo espectro de ação e alta toxicidade para organismos não alvos. Em face às preocupações ocasionadas pelo uso de inseticidas sintéticos novas ferramentas de manejo têm sido inseridas nas práticas agrícolas, como o uso de agentes de controle biológico e inseticidas a base de extratos de plantas. Estas novas ferramentas de manejo de pragas agem de maneira mais lenta no controle das pragas, necessitando de aplicações semanais objetivando o aumento da concentração do inóculo (micro-organismo) e/ou dos compostos inseticidas no caso dos inseticidas botânicos. O presente trabalho avaliou a eficiência de formulações de inseticidas microbiológicos e botânicos já recomendados para outras pragas na redução dos danos causados pela *A. fraterculus* em condições de campo. O experimento foi realizado na Estação Experimental da Epagri de São Joaquim – SC. Utilizou-se um pomar de macieira implantado com as cultivares Gala e Fuji com idade de 29 anos com plantas sob porta-enxerto Marubakaido espaçadas de 4,5 x 1,5 m. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado com 12 tratamentos. As doses utilizadas foram baseadas em recomendação para outras pragas agrícolas. Os tratamentos foram os seguintes: Agree® 100g.100L^{-1} (*Bacillus thuringieinsis* var. aizawai); Madex® Twin 10mL.100L^{-1} (*Cydia pomanella* granulovirus); Biobrev Full® 500 ml/100L^{-1} (*B. thuringiensi*s + *Bacillus laterosporu*s); Biokato: 1600ml.100L^{-1} (*Pseudomonas fluorescen*s + *P. chlororaphis*); Boveril 100g.100L^{-1}(*Beauveria bassiana*); Dipel 60g.100L^{-1}(*B. thuringiensis* var kurstaki); Ecotirano 150mL.100L^{-1} (Extrato de alho); Matrine 70ml.100L^{-1} (Extrato etanólico *Sophora flavescens*); Metarril: 100g.100L^{-1}(*Metarhizium anisopliae*); Octane 335ml.100L^{-1} (*Isaria fumosorosea*); Traçador 50ml.100L^{-1} (mistura de óleos vegetais); Traçador BT50 50ml.100L^{-1} (mistura de óleos vegetais + *B. thuringiensis*); Traçador CS50 50ml.100L^{-1} (mistura de óleos vegetais + *B. bassiana*), com 4 repetições (cada repetição composta por 3,0 plantas). Apenas água foi utilizada com tratamento controle. As caldas foram pulverizadas nas plantas com auxílio de um pulverizador estacionário de acionamento por motor de combustão interna com volume de calda de 1.000L ha-1. Foram realizadas aplicações semanais dos tratamentos durante o período de janeiro a março de 2026. Na colheita avaliou-se presença de dano em 200 frutos das plantas tratadas. Os dados foram submetidos a pressuposição de normalidade pelo teste de Shapiro-Wilk e posteriormente submetidos a ANOVA e a comparação de média pelo teste de Tukey a 5,0% de probabilidade no software R. Os resultados encontrados demonstraram que houve diferença estatística entre os tratamentos e que o bioinseticida Matrine apresentou a menor porcentagem de danos (2,5%) seguido pelos tratamentos Biokato (7,5%), Dipel (7,5%) e Madex Twins (8,0%) quando comparados ao tratamento controle (19,50%). O bioinseticida Biobrev apresentou a maior porcentagem de danos nos frutos (16,5%). Diante dos resultados destaca-se a necessidade de mais estudos a respeito do uso destas novas ferramentas de manejo para *A. fraterculus*. Embora tenhamos encontrado resultados promissores para alguns produtos testados, se faz necessário estudar a dose resposta das formulações sobre a praga bem como o posicionamento dos programas de aplicação.

Agradecimentos: FAPESC/EPAGRI

Palavras-chave: Malus dosmestica; mosca sulamericana; controle biológico; MIP; manejo sustentável.

EFICIÊNCIA DE PRODUTOS COMERCIAIS NO CONTROLE *in vitro* DE *Glomerella cingulata* EM VIDEIRA

Felipe Bertamon[1]; Henrique Weschenfelder[1]; Isabelle Oliveira[1]; Leonardo Capelecho[1]; Helena Moroni[1]; Marcus André Kurtz Almança[1]

[1]IFRS - Campus Bento Gonçalves | fbertamon@gmail.com

O fungo *Glomerella cingulata* (C*olletotrichum* sp.) está associado a importantes doenças da videira, causando prejuízos significativos à produtividade e à qualidade das uvas. O controle químico é uma das principais ferramentas utilizadas no manejo da doença, porém a eficiência dos produtos pode variar conforme a dose aplicada. O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficácia de diferentes produtos comerciais e dosagens na inibição do crescimento micelial de *G. cingulata* em condições laboratoriais. O experimento foi conduzido no Laboratório de Fitopatologia do IFRS – Campus Bento Gonçalves, utilizando delineamento experimental inteiramente casualizado (DIC), com 10 repetições por tratamento. O patógeno foi inoculado em placas de Petri contendo meio de cultura Ágar Batata Dextrose (BDA), preparado na concentração de 0,039 g mL^{-1}. Os tratamentos consistiram em três fertilizantes foliares comerciais da empresa Denutri, denominados Kesan (à base de Potássio, Magnésio, Enxofre, Cobre, Zinco, Boro e Manganês), Fokus (à base de magnésio e compostos orgânicos) e Stark (micronutrientes e aditivos hormonais/nutricionais), utilizados em diferentes concentrações para avaliar seu potencial na inibição do crescimento micelial do patógeno. As doses testadas foram de 0,75%, 1,5% e 2,25% para o Kesan; 0,25%, 0,5% e 0,75% para o Fokus; e 0,625%, 1,25% e 1,875% para o Stark, conforme recomendação da empresa fabricante. Também foi incluída uma testemunha absoluta, contendo apenas meio BDA. Os produtos foram incorporados previamente ao meio de cultura, considerando uma taxa de aplicação equivalente a 300 L ha^{-1}, antes da inoculação do fungo. Após a montagem do experimento, as placas permaneceram incubadas em câmara B.O.D. durante 10 dias. A avaliação consistiu na medição do crescimento micelial (cm) utilizando marcações referenciais previamente estabelecidas nas placas. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando o software R. Observou-se diferença significativa entre os tratamentos avaliados. A testemunha apresentou crescimento micelial médio de 7,8 cm, correspondente ao crescimento máximo da placa. Para os produtos Stark e Fokus foi observado efeito de dose, onde o aumento da concentração proporcionou maior inibição do crescimento micelial do fungo. O produto Fokus apresentou reduções significativas de crescimento de aproximadamente 59,5%, 82,4% e 89,2% nas doses de 0,25%, 0,5% e 0,75%, respectivamente. Já o produto Stark apresentou redução de aproximadamente 80,1% na dose de 0,625% e inibição total do crescimento micelial na dose de 1,875%. O produto Kesan apresentou os melhores resultados, promovendo 100% de inibição do crescimento micelial em todas as doses testadas. Durante a condução do experimento, a dose padrão (1,25%) do produto Stark apresentou contaminação, impossibilitando sua avaliação individual, sem comprometer os resultados gerais do tratamento. Em suma, os produtos avaliados demonstraram potencial para o controle *in vitro* de *Glomerella cingulata*. O produto Kesan foi o mais eficiente, promovendo inibição completa do crescimento micelial em todas as concentrações testadas. Os resultados indicam que o ajuste da dosagem influencia diretamente a eficiência do controle do patógeno, contribuindo para o desenvolvimento de estratégias mais eficientes e sustentáveis no manejo fitossanitário da videira.

Palavras-chave: fitopatologia; fungo; viticultura.

FERIMENTOS PREDISPONENTES À INFECÇÃO POR *Neonectria ditissima* E PRODUÇÃO DE ESPOROS EM MACIEIRAS DAS CULTIVARES ‘GALA’ E ‘FUJI’

Marilia Feliciano Goulart Pereira[1]; Daiana Petry Rufato[2]; Tiago Miqueloto[3]; Felipe Augusto Moretti Ferreira Pinto[3]; Leonardo Araujo[3]; Amauri Bogo[2]

[1]SENAR; [2]UDESC; [3]EPAGRI | mariliafg_pereira@hotmail.com

A ocorrência Cancro Europeu (CE), causado por Neonectria ditissima está associada à presença de diferentes tipos de ferimentos nos tecidos da planta, que atuam como vias de entrada para o patógeno. Nesse contexto, o presente estudo objetivou avaliar, em condições naturais de campo, a relação entre diferentes tipos de ferimentos, a incidência de cancros e os padrões de esporulação de N. ditissima em macieiras das cultivares ‘Gala’ e ‘Fuji’. Os experimentos foram conduzidos no pomar experimental da EPAGRI, em São Joaquim. Em maio de 2023, foram selecionadas seis plantas por linha de plantio, três da cultivar ‘Gala’ e três de ‘Fuji’, totalizando 72 plantas distribuídas em 12 linhas. As plantas foram agrupadas de acordo com o ano de implantação do pomar, correspondendo aos anos de 1990, 2009 e 2011. Dessa forma, para cada idade do pomar foram avaliadas 24 plantas, sendo 12 para cada cultivar. O delineamento experimental adotado foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial triplo, composto por duas cultivares (‘Gala’ e ‘Fuji’), três idades de plantas e diferentes tipos de ferimentos. Durante os outonos de 2023 a 2025, foram quantificados o número de cancros e a produção de esporos associados a quatro categorias de ferimentos: cicatrizes de abscisão foliar, cortes de poda, ferimentos provenientes da colheita de frutos e ferimentos ocasionais, incluindo danos por granizo, insetos e injúrias mecânicas. Todos os ramos sintomáticos foram contabilizados, removidos e encaminhados ao laboratório para quantificação dos esporos em cada categoria de ferimento, considerando separadamente as cultivares. Para essa etapa, foram selecionados cinco fragmentos de tecido por tipo de ferimento com sinais do fungo, que foram seccionados em segmentos de 5 a 10 cm e submetidos à lavagem em 20 mL de água destilada em béqueres, visando à liberação dos esporos. A suspensão obtida foi utilizada para a quantificação de ascósporos e conídios, expressa em número de esporos por cm² por lâmina. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) no software RStudio. Também foi realizada análise de componentes principais (ACP) como ferramenta exploratória para identificar padrões de associação entre cultivares, tipos de ferimentos e tipos de esporos por ferimento, associados às diferentes categorias avaliadas. Os resultados demonstraram que as cicatrizes foliares e os ferimentos da colheita de frutos apresentaram os maiores valores de incidência de cancros, seguidos pelos ferimentos de poda e pelos ferimentos ocasionais, em ambas as cultivares. A cultivar ‘Gala’ apresentou maior produção de esporos de N. ditissima em comparação à cultivar ‘Fuji’, evidenciando diferenças no padrão de esporulação entre as cultivares avaliadas. Embora os ferimentos de poda tenham apresentado menor número de cancros, esse tipo de lesão apresentou alta produção de ascósporos, principalmente em ‘Gala’. Por outro lado, os ferimentos foliares e aqueles provenientes da colheita de frutos apresentaram maior produção de conídios em ambas as cultivares, porém com maiores valores observados em ‘Gala’. Os ferimentos classificados como ocasionais apresentaram menor contribuição relativa tanto para a incidência de cancros quanto para a produção de esporos. De forma geral, os resultados evidenciam que a dinâmica epidemiológica de N. ditissima em macieiras está diretamente relacionada ao tipo de ferimento e à cultivar, permitindo identificar as estruturas vegetais de maior relevância para a infecção e disseminação do patógeno em pomares comerciais. Essas informações contribuem para o aprimoramento das estratégias de manejo do Cancro Europeu, especialmente no que se refere à proteção de ferimentos e à redução das fontes de inóculo em pomares de macieira.

Agradecimentos: Cnpq; FAPESC; UDESC: SENAR; EPAGRI e aos técnicos Iran S. Oliveira e Arthur O. Souza.

Palavras-chave: Cilindrocarpon heteronema; Cancro Europeu da macieira; Malus domestica; Epidemiologia; Ascósporos.

FLUTUAÇÃO POPULACIONAL DA COCHONILHA PIOLHO-DE-SÃO-JOSÉ E IMPLICAÇÕES PARA O MANEJO EM PESSEGUEIRO NO SUL DO BRASIL

Amanda do Prado Mattos[1]; Nelson Cristiano Weber[1]; Valdecir Perazzoli[1]; Gabriel Ansiliero[2]; Amanda Moresco[3]

[1]Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina - Epagri; [2]Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC; [3]Instituto Federal Catarinense - IFC | amandamattos@epagri.sc.gov.br

A cochonilha piolho-de-São-José (*Comstockaspis perniciosa*) - PSJ - é um importante inseto-praga em frutíferas de clima temperado, causando danos diretos aos ramos, folhas e frutos, além de comprometer o vigor das plantas e a qualidade da produção. A espécie apresenta elevado potencial biótico, podendo desenvolver várias gerações ao longo do ciclo produtivo, o que favorece o rápido aumento populacional em condições ambientais favoráveis. Nesse contexto, a compreensão de sua flutuação populacional ao longo do ciclo produtivo é essencial para a identificação de períodos críticos de ocorrência e para a definição de estratégias de manejo mais eficientes. Assim, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a flutuação populacional de ninfas de PSJ em um pomar comercial de pessegueiro ao longo de duas safras (2024-25 e 2025-26). O estudo foi conduzido em um pomar comercial de pessegueiro com 7 anos de idade, localizado no município de Pinheiro Preto/SC, da cultivar PS 10711, conduzido em sistema de túnel com quatro braços e naturalmente infestado por PSJ. Para isso, foram selecionadas 12 plantas distribuídas ao longo de toda área do pomar, nas quais as amostragens quinzenais foram realizadas por meio de fita adesiva preta com cerca de 1,5 cm de largura, utilizada para a coleta de ninfas móveis de PSJ. As ninfas capturadas foram quantificadas em estereomicroscópio, sendo os valores expressos em ninfas cm^{-2} dia-1. O monitoramento foi realizado no período de set/2024 a mai/2025 e de out/2025 a mar/2026. O manejo fitossanitário adotado foi o padrão utilizado pelo produtor, com aplicações de inseticidas químicos registrados para a cultura durante as fases vegetativa e reprodutiva, e aplicação de calda sulfocálcica a 10% como tratamento de inverno na fase de dormência da cultura. Na safra 2024/2025, a densidade de ninfas foi baixa entre setembro e dezembro, com aumento expressivo a partir de janeiro. Ocorreram dois picos populacionais, um em janeiro, atingindo 0,616 ninfas cm^{-2} dia-1, e outro em fevereiro, com 0,566 ninfas cm^{-2} dia-1. A partir de março, observou-se redução acentuada na densidade populacional, com manutenção de baixos níveis até maio. Entretanto, a incidência de fitas com presença de ninfas de PSJ se manteve acima de 50% a partir de meados de dezembro até maio, o que indica a presença do inseto, porém com menor movimentação das ninfas. Já na safra 2025/26, após o tratamento de inverno, os valores foram significativamente inferiores ao longo de todo o período avaliado, em comparação à safra 2024/25, sem ocorrência de picos expressivos. No mesmo período crítico em janeiro, os valores máximos atingiram aproximadamente 0,202 ninfas cm^{-2} dia-1, representando uma redução de cerca de 67% no pico populacional em comparação ao mesmo mês da safra anterior. Os resultados evidenciam que a população do PSJ apresenta forte sazonalidade, com picos concentrados no verão, especialmente entre janeiro e fevereiro, período que coincide com condições ambientais favoráveis ao desenvolvimento da praga e maior oferta de alimento em decorrência do estímulo produtivo da cultura. A identificação desse período crítico permite direcionar ações de monitoramento e controle com maior precisão, aumentando a eficiência das intervenções. A expressiva redução da população na safra subsequente indica que a diminuição da infestação inicial é determinante para limitar o crescimento populacional ao longo do ciclo. Nesse contexto, práticas de manejo realizadas durante o período de dormência, como o manejo de inverno, assumem papel fundamental na redução das formas sobreviventes da praga, contribuindo para a prevenção de surtos populacionais e para a obtenção de maior eficiência no manejo integrado em pomares de pessegueiro.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina - FAPESC

Palavras-chave: Manejo de inverno; Monitoramento; Controle populacional.

FUNGICIDAS ISOLADOS OU EM MISTURAS DE TANQUE COM DIFERENTES DOSES DE BULA PODEM CONTROLAR A MANCHA FOLIAR DE GLOMERELLA EM MACIEIRA?

Joice Crescencio Heidemann[1]; Felipe Augusto Moretti Ferreira Pinto[1]; Murielli Sabrina Gemeli Donadel Cornelli[1]; Tiago Miqueloto[1]; Leonardo Araujo[1]

[1]Epagri - Estação Experimental de São Joaquim (EESJ) | sunjoyflower@gmail.com

Com a restrição cada vez maior do uso de agroquímicos em frutos de maçã que são exportados, entre eles, fungicidas à base de mancozebe, novos posicionamentos de fungicidas devem ser testados para o manejo das doenças da macieira. Atualmente a mancha foliar de Glomerella que é causada por espécies de *Colletotrichum* é considerada a principal preocupação dos fruticultores, devido à sua elevada agressividade, rápida disseminação nos pomares e ausência de fungicidas com alta eficácia de atividade de pós-infecção. Assim o objetivo do presente estudo foi avaliar o uso preventivo de diferentes doses e misturas de fungicidas multissítios para controle da mancha foliar de Glomerella (MFG). Em casa de vegetação mudas de maçã copa 'Gala' enxertadas sobre o porta-enxerto M.9 de um ano de idade receberam os seguintes tratamentos (doses para 100 L): testemunha (somente água), captana (250, 375 e 500 mL, Captan®), fluazinam (75, 88 e 100 mL, Frowncide 500®), ditianona (50, 70 e 100 g, Delan®), clorotalonil (75, 112,5 e 150 g, Bravonil Ultrex®), mancozebe (350 g, Manzate WG®), captana (250 mL) + ditianona (50 g), fluazinam (75 mL) + captana (250 mL), fluazinam (75 mL) + ditianona (50 g), captana (375 mL) + ditianona (50 g), fluazinam (75 mL) + captana (375 mL), captana (500 mL) + ditianona (50 g), fluazinam (75 mL) + captana (500 mL), fluazinam (75 mL) + ditianona (50 g), clorotalonil (75 g) + captana (250 mL), clorotalonil (75 g) + ditianona (50 g), clorotalonil (75 g) + fluazinam (75 mL), (piraclostrobina + fluxapiroxade (40 mL, Orkestra®) e pidiflumetofem (20 mL, Miravis®). Todos os fungicidas multissítios foram testados isolados e em mistura entre eles em doses de bula, abaixo ou acima da dose recomendada pelo fabricante. Dois fungicidas sítio-específico foram testados isoladamente para comparação com os demais tratamentos. Mudas foram inoculadas com uma suspensão de 106 conídios/mL de *Colletotrichum chrysophilum* às 24 horas após os tratamentos. O delineamento foi completamente casualizado, com quatro repetições por tratamento, sendo que a parcela experimental foi constituída por um vaso com uma muda de macieira. Os dados foram submetidos à análise de variância e ao teste Tukey à 5% de probabilidade de erro. Aos 10 dias após a inoculação avaliou-se a severidade com auxílio de escala diagramática e incidência (porcentagem de folhas sintomáticas) da MFG. Os fungicidas captana, fluazinam e clorotalonil isolados ou em misturas entre si apresentaram os menores valores de incidência e severidade da MFG, bem como altos índices de controle (IC) (porcentagem de controle em relação à severidade na testemunha) entre 99 e 100%, não diferindo do tratamento com mancozebe. O fungicida piraclostrobina + fluxapiroxade mostrou reduções dos níveis de MFG, em relação à testemunha, entretanto com baixa eficácia em comparação aos demais tratamentos. O fungicida pidiflumetofem não apresentou diferença estatística da testemunha para incidência e severidade da MFG. Algumas doses alternativas e misturas de fungicidas apresentaram bons índices de controle da MFG podendo ser alternativas para manejo da doença em caso de banimento do mancozebe, embora novos estudos devem ser realizados a campo, bem como com outras populações de *Colletotrichum* spp.

Agradecimentos: Os autores agradecem o auxílio técnico dos funcionários da Epagri: Iran Souza Oliveira e Arthur Oliveira Souza. Os autores agradecem ao CNPq e à FAPESC pelo suporte financeiro.

Palavras-chave: Colletotrichum spp.; Malus domestica; mancha da gala; controle quimíco.

FUNGICIDAS REGISTRADOS SÃO EFICAZES CONTRA A MURCHA-DE-CERATOCYSTIS EM KIWI?

Taís Aparecida Machado dos Santos[1]; Sabrina Angela Cassol[1]; Deivid Carvalho da Silva[1]; Rafael Ferreira Alfenas[1]; Acelino Couto Alfenas[1]

[1]Universidade Federal de Viçosa | tais.machado@ufv.br

A murcha-de-ceratocystis, causada por *Ceratocystis fimbriata* s.l., constitui a principal limitação fitossanitária ao cultivo de kiwi (*Actinidia* spp.) no Brasil, ocasionando mortalidade de plantas e comprometendo a longevidade produtiva dos pomares. A infecção ocorre principalmente via raízes e por meio de ferimentos, e o patógeno pode ser disseminado entre plantas por ferramentas de poda contaminadas. Embora medidas preventivas, como a utilização de mudas sadias, a adoção de práticas culturais que reduzam a dispersão do patógeno e o uso de porta-enxertos mais resistentes, sejam recomendadas para o manejo da doença, as estratégias de controle químico disponíveis ainda são limitadas. No Brasil, os fungicidas Orthocide 500 (captan) e Nativo (trifloxistrobina + tebuconazol) estão registrados para o controle da murcha-de-ceratocystis em kiwi; contudo, comprovações científicas sobre a eficácia desses produtos na cultura permanecem escassas. Adicionalmente, fungicidas registrados para o controle de outras doenças fúngicas, como Orkestra (fluxapiroxade + piraclostrobina) e Mibelya (fluxapiroxade + mefentrifluconazol), podem apresentar potencial para o manejo da doença, embora sua eficácia em kiwi ainda não tenha sido investigada. Diante disso, objetivou-se avaliar a eficácia desses fungicidas na prevenção da infecção e na redução da severidade da doença em plantas artificialmente inoculadas. A parte aérea de plantas da cultivar 'Hayward' foi pulverizada com os fungicidas Orthocide 500, Nativo, Orkestra e Mibelya, conforme as recomendações de bula para a cultura. A primeira aplicação foi realizada 24 h antes da inoculação do patógeno, com reaplicações a cada sete dias, totalizando quatro aplicações ao final do experimento. As plantas foram inoculadas na base do caule com 500 µL de suspensão de esporos (1×10^4 esporos mL^{-1}) do isolado LPF1443 (*C. fimbriata*). Plantas inoculadas e tratadas com água e plantas não inoculadas tratadas com água foram utilizadas como testemunhas positiva e negativa, respectivamente. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, com dez repetições por tratamento. Aos 45 dias após a inoculação, foram avaliados a incidência de murcha e o comprimento das lesões vasculares, usados para calcular a severidade da doença, sendo a presença do patógeno confirmada nas plantas sintomáticas pelo reisolamento do fungo utilizando o método de isca de cenoura. A infecção foi observada em 100% das plantas inoculadas, independentemente do fungicida aplicado, demonstrando que a pulverização não foi capaz de prevenir a infecção por *C. fimbriata* s.l. Da mesma forma, não foram observadas diferenças significativas no comprimento das lesões ou na severidade da doença entre plantas tratadas com fungicidas e aquelas tratadas com água, indicando baixa eficácia dos produtos na redução do progresso da doença. A ausência de controle pode estar relacionada, ao menos em parte, à separação entre o local de inoculação do patógeno e o local de aplicação dos fungicidas. Em conjunto, os resultados demonstram que, nas condições experimentais avaliadas, a pulverização dos fungicidas não foi eficaz na prevenção da infecção nem na redução da severidade da murcha-de-ceratocystis. Esses resultados são particularmente relevantes para Orthocide 500 e Nativo, ambos registrados para o controle da doença na cultura do kiwi, e reforçam a necessidade de estudos adicionais para comprovar sua eficácia em condições de campo e sob diferentes estratégias de aplicação. Assim, o manejo da murcha-de-ceratocystis deve continuar priorizando medidas preventivas, como o uso de mudas sadias, práticas que reduzam a disseminação do patógeno e o plantio de genótipos resistentes, além da busca por estratégias de controle mais eficazes.

Agradecimentos: CAPES, CNPq, FAPEMIG, Clonar e Zespri International.

Palavras-chave: Ceratocystis fimbriata sensu lato; Actinidia deliciosa; controle químico; manejo integrado; doença vascular.

IDENTIFICAÇÃO MOLECULAR DE *Athelia psychrophila* EM MAÇÃS ARMAZENADAS

Mariana Rosa Wappler[1]; Cláudio Ogoshi[1]; Fernando Pereira Monteiro[1]; Daniela Alves Cardoso[1]; Felipe Augusto Moretti Ferreira Pinto[1]; Leonardo Araújo[1]

[1]Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina - EPAGRI | marianawappler@epagri.sc.gov.br

O armazenamento de maçãs por longos períodos favorece a ocorrência de doenças de pós-colheita e estas podem comprometer a qualidade dos frutos. Uma nova doença tem sido registrada recentemente em maçãs armazenadas por longos períodos. Os sintomas podem ser observados por volta dos 8 aos 9 meses de armazenamento. O fungo caracteriza-se pela formação de um micélio branco no exterior dos frutos e está associado à podridão interna dos frutos armazenados. O agente causal desta doença foi identificado anteriormente como pertencente ao gênero Athelia. O fungo começa a ser notado em meados de outubro no ambiente armazenado e rapidamente se prolifera sobre os frutos e bins, tanto de maçãs da variedade Gala como de Fuji, sendo esta última a mais suscetível à podridão interna dos frutos. Esta podridão já foi correlacionada como sendo causada por Athelia spp. A ocorrência de novas doenças requer maiores estudos para a identificação do agente patogênico, a fim de que as medidas mais apropriadas de manejo possam ser adotadas. Desta forma, o objetivo deste estudo foi identificar molecularmente a espécie do gênero Athelia encontrada nos armazenamentos de maçãs, dois isolados foram identificados por meio de análise com múltiplos marcadores. Para isso, foi realizada a extração do DNA de micélios de Athelia spp. mantidos em meio de cultura com extrato de malte e ágar e incubados em BOD a 10 °C. Os micélios foram macerados em nitrogênio líquido e a extração de DNA foi realizada utilizando o Genomic DNA Pure Link® Mini Kit, seguindo o protocolo de extração estabelecido pelo fabricante. Após a extração, uma eletroforese foi realizada em gel de agarose 2% em tampão TBE 1x, a fim de confirmar se a extração foi bem-sucedida. As regiões ITS e 28S do rDNA, bem como o gene TEF1, foram amplificados por PCR utilizando primers específicos para o gênero Athelia. Ao final deste processo, uma eletroforese foi realizada em gel de agarose 2% a fim de verificar o sucesso da amplificação, de forma que pudesse ser encaminhado para sequenciamento. Após a amplificação, as amostras foram encaminhadas para sequenciamento. As sequências de DNA obtidas foram analisadas no software BioEdit e comparadas com as sequências disponíveis no GenBank, usando a ferramenta BLAST. As sequências dos isolados apresentaram alta similaridade com sequências de DNA de Athelia psychrophila depositados no GenBank. Na análise filogenética, as sequências dos isolados agruparam-se com Athelia psychrophila, com suporte de bootstrap de 85%, formando um clado distinto em relação às demais espécies avaliadas, como Athelia fibulata e Agroathelia rolfsii. Esses resultados indicam que os isolados analisados pertencem à espécie A. psychrophila. Esta espécie, foi originalmente descrita como Fibularhizoctonia psychrophila e posteriormente foi recombinada como Athelia psychrophila, conforme registrado em bases nomenclaturais como o Index Fungorum. Devido à natureza psicrófila de A. psychrophila, esta espécie é capaz de colonizar e se desenvolver em temperaturas inferiores a 15 °C, permitindo que o inóculo se mantenha ativo e cause danos tardios durante o armazenamento prolongado. Além do fato destes fungos constantemente aumentarem a proliferação com vantagem sobre outros agentes patogênicos menos adaptados a condições de baixas temperaturas. Como este patógeno pode causar perdas significativas de produção, a sanitização dos bins antes do armazenamento é uma estratégia de manejo preventiva que pode reduzir a incidência de A. psychrophila.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC)

Palavras-chave: Podridão de frutos; Pós-colheita; Análise filogenética.

INCIDÊNCIA DE OÓSPOROS DE *Plasmopara viticola* EM CULTIVARES DE SAUVIGNON BLANC E ISABEL NA SAFRA 2025/26

Tássia Walter[1]; Camilla Castellar Leme[1]; Amanda do Prado Mattos[1]

[1]Epagri - Estação Experimental de Videira | tassiawalter@epagri.sc.gov.br

O *Plasmopara viticola*, oomiceto causador do míldio da videira, é um dos patógenos mais destrutivos para a viticultura mundial. Sua incidência e capacidade de dispersão estão diretamente ligadas a condições de alta umidade e temperaturas amenas, como as encontradas na região sul do Brasil. O ciclo reprodutivo do patógeno inclui fase assexuada, na qual ocorre produção clonal de esporângios, e fase sexuada, por meio da formação de estrutura de resistência do patógeno, o oósporo. Em regiões de clima temperado, os oósporos se formam durante o outono e, após a queda das folhas, sobrevivem ao inverno no solo, até que tenham condições para germinar, com a chuva e calor da primavera. As regiões de altitude de Santa Catarina apresentam os fatores essenciais para a ocorrência desta etapa do ciclo, como presença do agente causador da doença, o ambiente favorável e o hospedeiro suscetível. Recentemente, a presença destas estruturas foi confirmada no Brasil, em cultivares viníferas, como *Sauvignon blanc*, suscetível a doença, e Isabel, cultivar de origem americana que apresenta resistência ao míldio. Ainda assim, são escassos os relatos da presença da estrutura sexuada do patógeno em diferentes safras e em diferentes momentos do outono. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi verificar a presença de oósporos de *P. viticola* em cultivares de *Sauvignon blanc* (*Vitis vinifera*) e Isabel (*Vitis labrusca*) na safra 2025/26 em Videira/SC. Para obtenção de oósporos foram colhidas folhas das duas cultivares, semanalmente, do início de março até final de abril. As folhas foram cortadas em fragmentos menores e incubadas em uma solução de etanol 95% e ácido acético glacial (3:1, v/v), em temperatura ambiente por 12 horas, para promover o clareamento dos tecidos foliares e facilitar a visualização de oósporos em microscópio óptico. Adicionalmente, foram empregados métodos para obtenção de uma suspensão de oósporos. Com auxílio de um bisturi, foram selecionados pequenos fragmentos das folhas com sinais da doença (cerca de 3 mm), os quais foram misturados com água destilada. A solução contendo os fragmentos passou inicialmente por maceração em um disruptor de células (3720 rpm, 40 segundos), seguida de incubação em banho ultrassônico (10 minutos) e de agitação magnética (30 minutos), sendo, por fim, filtrada em sucessivas malhas de nylon de diferentes porosidades (220 µm, 120 µm, 25 µm). Os oósporos foram recuperados a partir da última filtragem, lavando a malha com 2 ml de água destilada. Essa suspensão foi levada ao microscópio óptico para observação e contagem de oósporos. Em *S. blanc*, os oósporos apareceram primeiramente no dia 19/03, e foram observados em todas as demais coletas realizadas na sequência. Em Isabel, os primeiros oósporos foram observados em 17/04 e também em todas as demais coletas, indicando um atraso em relação a *S. blanc*, o que já era esperado devido a sua susceptibilidade à doença. A contagem de oósporos em suspensão foi analisada em 06/04 e 17/04. Na primeira data, contabilizou-se 2400 oósporos/ml em *S. blanc*. Estes oósporos apresentavam tamanho superior a 25 µm e gordura evidente. Já em folhas coletadas no final de abril, a contagem realizada em suspensão de *S. blanc* apresentou 500 oósporos/ml. Em contrapartida, nesse mesmo período de coleta, a partir de folhas de Isabel foi obtida suspensão contendo 1400 oósporos/ml. Esses resultados sugerem diferenças no momento de desenvolvimento dos oósporos entre *S. blanc* e Isabel. Essa dinâmica de monitoramento é crucial para compreender o comportamento evolutivo do patógeno nas regiões produtoras catarinenses, além de embasar trabalhos científicos que dependem da coleta de oósporos em campo. Para Isabel, torna-se indispensável coletar amostras em fases tardias do ciclo, visando aumentar a quantidade de oósporos e viabilizar ensaios a campo e laboratório.

Palavras-chave: míldio; viticultura; estrutura de resistência; Vitis vinifera; Vitis labrusca.

INFLUÊNCIA DA ADIÇÃO DE CLORETO DE CÁLCIO À CALDA FUNGICIDA NA EFICIÊNCIA DE CONTROLE DA SARNA DA MACIEIRA

Murielli Sabrina Gemeli[1]; Felipe Augusto Moretti Ferreira Pinto[2]; Joice Crescencio Heidemann[3]; Tiago Miqueloto[3]; Leonardo Araujo[2]

[1]Bolsista FAPESC/Epagri; [2]Epagri; [3]FAPESC/Epagri | murielligemeli@epagri.sc.gov.br

O cálcio desempenha papel fundamental na cultura da macieira (*Malus domestica*), atuando na qualidade, conservação pós-colheita e resistência dos frutos. Frutos de macieira absorvem o cálcio das folhas até 40 dias após a plena floração. Passado este período, os frutos não absorvem mais cálcio via planta e este macronutriente deve ser fornecido via aplicações foliares devido à sua baixa mobilidade na planta. Diante disso, a mistura de tanque de cloreto de cálcio (CaCl2) com fungicidas é uma prática comum. Entretanto, essa associação pode promover alterações físico-químicas na calda, interferindo na compatibilidade e na eficiência biológica dos ingredientes ativos. O objetivo deste trabalho foi avaliar se a adição de CaCl2 à calda de pulverização afeta a eficácia de diferentes fungicidas no controle da sarna da macieira. O experimento foi conduzido em casa de vegetação utilizando mudas de macieira 'Gala' enxertadas sobre M9, com um ano de idade. Os tratamentos consistiram em doses comerciais (calculadas para 100 L de calda) de fungicidas aplicados de forma isolada ou combinados com CaCl2. Foram testados os fungicidas sítio-específicos: Miravis Duo (20 mL), Flexin (30 mL), Nativo (60 mL), Excalia (40 mL), Domark (50 mL), Score (14 mL), Switch (50mL), Dodex (100 mL), Seeker (40 mL), Blindado (250 mL), Mibelya (50 mL), Orkestra (40 mL), Valpura (100 mL) e Migiwa (6 mL); e os multissítios: Supera (70mL), Delan (100g) , Bravonil ultrex (150g), Captan (250 mL), Frowncide 750HT (66,66 mL) e Manfil 800 WP (200g). Incluiu-se também uma testemunha (água) e a aplicação isolada de CaCl2. Decorridas 24 horas da pulverização, as plantas foram inoculadas com uma suspensão de 10-5 conídios mL-1 de *Venturia inaequalis* (isolado obtido na Estação Experimental da Epagri de São Joaquim - SC) e mantidas no escuro a 100% UR, 20°C por 24 horas. Avaliou-se a presença ou ausência de sintomas para determinação da incidência. A severidade foi quantificada em quatro folhas por planta com o auxílio de escala diagramática. Calculou-se também o índice de controle (IC). O delineamento foi inteiramente casualizado e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey (α=0,05). Não houve diferença significativa ($p > 0,05$) entre os efeitos isolados e combinados com CaCl2 para nenhum dos fungicidas testados sobre a incidência e a severidade da sarna da macieira, indicando que a adição do sal não comprometeu a eficiência biológica dos produtos. A aplicação isolada de CaCl2 não diferiu da testemunha quanto à incidência da sarna, porém reduziu significativamente a severidade da doença. Esse resultado demonstra que o cálcio pode ter um papel de fortalecimento das paredes celulares, atuando como uma barreira física que dificulta a colonização de *V. inaequalis* no tecido foliar, sem causar incompatibilidade fitotóxica visual com as moléculas testadas. A utilização de cloreto de cálcio em mistura de tanque com os fungicidas testados é viável e compatível, não interferindo negativamente na eficiência de controle da sarna da macieira nas condições avaliadas. Estudos complementares em pomares comerciais são sugeridos para validar o manejo sob sucessivas aplicações, bem como a avaliação de eficácia destas misturas sobre outros patossistemas.

Agradecimentos: Os autores agradecem o auxílio técnico dos funcionários da Epagri: Iran Souza Oliveira e Arthur Oliveira Souza. Os autores agradecem ao CNPq e à FAPESC pelo suporte financeiro.

Palavras-chave: Venturia inaequalis; mistura de tanque; cloreto de cálcio; manejo fitossanitário; fungicidas.

INFLUÊNCIA DA CONCENTRAÇÃO DE INÓCULO DE *Colletotrichum* spp. NO PROGRESSO DA PODRIDÃO AMARGA EM FRUTOS DE MACIEIRA 'GALA'

Rafaela Walesko Elias[1]; Claudio Ogoshi[2]; Mariana Rosa Wappler[2]; Fernando Pereira Monteiro[2]; Luiz Carlos Argenta[2]; Daniela Alves Cardozo[3]

[1]Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina; [2]Epagri; [3]R3Animal | rafaelaelias@epagri.sc.gov.br

A podridão amarga, causada por espécies de *Colletotrichum*, está entre as principais doenças pós-colheita da macieira e são poucas as informações disponíveis sobre o efeito da concentração de inóculo no progresso da podridão amarga em frutos de maçã. Foram avaliadas diferentes concentrações de inóculo de *Colletotrichum* spp. sobre o desenvolvimento da podridão amarga em frutos de macieira da cultivar Gala. O delineamento foi inteiramente casualizado, com cinco concentrações de inóculo: 1×10^4, 5×10^4, 1×10^5, 1×10^6 e 7×10^6 conídios mL^{-1}. O isolado de *Colletotrichum* spp. foi obtido a partir de frutos de macieira com sintomas de podridão calicinar, coletados durante a safra 2025/2026 e desenvolvido em placas de Petri com meio de cultura Malt Extract Agar (MEA) e mantido em incubadora B.O.D. a 25 °C por 10 dias. A suspensão de conídios foi obtida por raspagem das colônias, quantificada em hemacitômetro e inoculada por aspersão nos frutos, sem realização de ferimentos. Antes da inoculação, os frutos foram lavados com água corrente e desinfetados em hipoclorito de sódio 1% por 1 minuto e lavados duas vezes em água destilada autoclavada. Cada tratamento foi composto por 40 repetições, sendo cada fruto considerado uma unidade experimental. Após inoculação, os frutos foram incubados em câmara úmida a 25 °C e alta umidade relativa do ar. A severidade da doença foi avaliada aos 7, 10, 12 e 17 dias após inoculação, de forma visual e considerando a porcentagem de área dos frutos com sintomas de PA, variando de 0 a 100%. Com base nas avaliações, foi calculada a área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD). Foram determinados o tempo médio para aparecimento dos sintomas e a taxa aparente de progresso da doença. A taxa de progresso foi estimada com base no incremento da severidade ao longo do tempo entre avaliações consecutivas. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$). Também foi realizada análise de regressão entre a concentração de inóculo e a AACPD. Houve efeito significativo da concentração de inóculo sobre o progresso da podridão amarga nos frutos de macieira. O aumento da concentração de conídios promoveu incremento expressivo na AACPD, na severidade final da doença e na velocidade de aparecimento dos sintomas. As maiores concentrações de inóculo apresentaram sintomas mais precoces, reduzindo o período necessário para o aparecimento da doença nos frutos. Observou-se aumento da taxa de progresso da doença à medida que a concentração de conídios foi elevada, indicando maior velocidade de colonização e desenvolvimento da podridão amarga em condições de alta pressão de inóculo. A concentração de 1×10^4 conídios mL^{-1} apresentou baixa incidência e reduzido progresso da doença, resultando nos menores valores de AACPD. Em contrapartida, as concentrações de 1×10^6 e 7×10^6 conídios mL^{-1} promoveram rápido desenvolvimento da podridão amarga, maior severidade final e elevada incidência de frutos sintomáticos. Observou-se relação positiva entre o logaritmo da concentração de inóculo e a taxa de progresso da doença, demonstrando forte dependência da intensidade da doença em função da quantidade de conídios inoculados. Os resultados demonstram que a concentração de inóculo exerce papel determinante na epidemiologia da podridão amarga em frutos de macieira 'Gala', indicando que reduções na carga de conídios podem contribuir para a diminuição do progresso da doença em pós-colheita. Além disso, a concentração de 1×10^6 conídios mL^{-1} apresentou elevado desenvolvimento da doença e menor variabilidade experimental, sendo considerada adequada para futuros estudos envolvendo avaliação de fungicidas, resistência varietal e epidemiologia de *Colletotrichum* spp. em maçã.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC).

Palavras-chave: Concentração de inóculo; Doenças pós-colheita; Malus domestica.

INFLUÊNCIA DA QUALIDADE DA ÁGUA NA EFICIÊNCIA DE FUNGICIDAS PARA O CONTROLE DA SARNA DA MACIEIRA

Murielli Sabrina Gemeli[1]; Felipe Augusto Moretti Ferreira Pinto[2]; Joice Crescencio Heidemann[3]; Tiago Miqueloto[3]; Leonardo Araujo[2]

[1]Bolsista FAPESC/Epagri; [2]Epagri; [3]FAPESC/Epagri | murielligemeli@epagri.sc.gov.br

A cultura da maçã possui grande importância econômica para a região Sul do Brasil, sendo a sanidade das plantas um dos principais fatores relacionados à produtividade e qualidade dos frutos. Entre as doenças de maior impacto destaca-se a sarna da macieira, causada pelo fungo *Venturia inaequalis*, responsável por perdas produtivas e redução da qualidade comercial dos frutos. Nesse contexto, a eficiência das aplicações de fungicidas depende não apenas da escolha do produto, mas também da qualidade da água utilizada no preparo das caldas. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a influência da qualidade da água na eficiência de diferentes fungicidas no controle da sarna da macieira. Em casa de vegetação, mudas de macieira copa 'Gala' enxertadas sobre o porta-enxerto M9 de um ano de idade, foram tratadas com caldas preparadas utilizando duas fontes de água: água da rede de abastecimento (pH 6,2) e água de reservatório (açude) (pH 6,8) e 24 horas após inoculadas com uma suspensão de 10^5 conídios mL^{-1} de *V. inaequalis*, as mudas foram mantidas no escuro com 100% UR a 20ºC por 24 horas. O isolado de *V. inaequalis* foi obtido de frutos sintomáticos de uma planta 'Gala' mantida na Estação Experimental de São Joaquim - SC. A incidência da sarna foi quantificada quanto a presença ou ausência de sintomas nas plantas inoculadas. A severidade foi quantificada em quatro folhas de cada planta, adotando a escala diagramática específica para a sarna da macieira. O índice de controle foi calculado pela razão entre a severidade e incidência da sarna de cada tratamento em relação a testemunha. Doses comerciais dos produtos foram calculadas para 100L de calda para cada tratamento: fungicidas sítio específico: Score (14mL), Mythos (150mL), Nativo (60mL) , Unix 750 WG (20g), Trifmine(70g), Dodex(100mL), Orkestra (40mL), Miravis (20mL), Mibelya(50mL), Excalia (40mL), Migiwa(15mL), Flexin (30mL), Domark(50mL), Switch (50mL), Seeker(40mL), Miravis Duo(20mL), Regev (50mL), Blindado(250mL), Valpura(100mL) e fungicidas multissítio: Frowncide 750 HT(66,6mL), Manfil 800 WP (200g), Captan(250mL), Delan 100g), Bravonil ultrex(150 g), Supera(70 mL) mais a testemunha. O delineamento foi inteiramente casualizado e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey (α=0,05). A severidade da sarna observada nos tratamentos com Score, Trifmine e Unix 750 WG apresentou diferença significativa e menor eficiência no controle da sarna quando utilizada água de reservatório tipo açude para o preparo da calda. Outro ponto observado foi que fungicidas recentemente lançados (Miravis, Mibelya, Excalia, Valpura, Miravis Duo e Orkestra) para o controle da sarna da macieira, apresentaram elevados índices de controle da incidência e da severidade da doença, independentemente da fonte de água utilizada no preparo da calda. Para os fungicidas multissítios os valores registrados de incidência da sarna não mostraram redução na eficiência destes produtos independente da fonte de água utilizada. Os resultados deste estudo preliminar demonstraram que a qualidade da água interfere diretamente na eficiência dos fungicidas, podendo ter influenciado a estabilidade da calda, a cobertura das aplicações e consequentemente o controle da doença. Necessita-se de mais estudos utilizando diferentes fontes de água e observação de mais parâmetros como o teor de matéria orgânica, qualidade microbiológica e dureza que quando inadequados apresentam potencial de redução da eficácia dos produtos fitossanitários, comprometendo o manejo da sarna da macieira. O monitoramento e a correção da qualidade da água representam formas de otimizar aplicações fungicidas e contribuir para um manejo fitossanitário mais eficiente na cultura da maçã.

Agradecimentos: Os autores agradecem o auxílio técnico dos funcionários da Epagri: Iran Souza Oliveira e Arthur Oliveira Souza. Os autores agradecem ao CNPq e à FAPESC pelo suporte financeiro.

Palavras-chave: Venturia inaequalis; Malus domestica; pulverização agrícola; qualidade da água; sarna da macieira.

MANCOZEBE REDUZ A FITOTOXIDEZ FOLIAR CAUSADA POR HIDRÓXIDO DE COBRE EM MACIEIRA CULTIVAR SCS441 GALA GUI

Cláudio Ogoshi[1]; Mariana Rosa Wappler[1]; Fernando Pereira Monteiro[1]; Rafaela Walesko Elias[1]; Felipe Augusto Moretti Ferreira Pinto[2]; Leonardo Araujo[2]

[1]Estação Experimental de Caçador; [2]Estação Experimental de São Joaquim | claudioogoshi@epagri.sc.gov.br

Os fungicidas cúpricos possuem elevada importância no manejo fitossanitário da macieira devido à sua ação multissítio e baixa probabilidade de seleção de resistência de patógenos. Entretanto, aplicações sucessivas de cobre podem provocar fitotoxidez foliar, ocasionando necroses e manchas nas folhas. Em cultivares suscetíveis, esses sintomas podem ser facilmente confundidos com a Mancha Foliar de Glomerella (MFG), causada por espécies de Colletotrichum, dificultando a correta avaliação da injúria causada pelo cobre. Dessa forma, a utilização de cultivares resistentes à MFG pode representar importante estratégia experimental para avaliação isolada da fitotoxidez cúprica em condições de campo. Além disso, a associação entre fungicidas cúpricos e ditiocarbamatos, como o mancozebe, pode reduzir os efeitos fitotóxicos do cobre, embora existam poucas informações sobre essa interação na cultura da macieira. O objetivo deste trabalho foi avaliar o potencial do mancozebe em reduzir a fitotoxidez causada por aplicações sequenciais de hidróxido de cobre em macieira. O experimento foi conduzido durante a safra 2025/2026 em pomar comercial localizado em Caçador, Santa Catarina, Brasil. Foi utilizada a cultivar SCS441 Gala Gui, devido à sua resistência à MFG, permitindo maior precisão na diferenciação entre sintomas de fitotoxidez e sintomas da doença. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados em esquema fatorial 4 × 2, com quatro repetições por tratamento. O fator A foi composto por quatro doses do fungicida cúprico Supera®: testemunha sem cobre, 100, 150 e 200 mL 100 L^{-1}. O fator B consistiu na presença de mancozebe (350 g 100 L^{-1}) ou na sua ausência. As aplicações foram realizadas em intervalos de 21 dias. A variável avaliada foi a fitotoxidez foliar, determinada visualmente ao final do período experimental com base na porcentagem de injúria foliar observada nas folhas. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Houve efeito altamente significativo das doses de cobre sobre a fitotoxidez foliar ($p < 0,0001$), com aumento progressivo das injúrias à medida que a dose foi elevada. Na dose de 100 mL 100 L^{-1} de cobre sem mancozebe apresentou média de fitotoxidez de aproximadamente 2,17%, enquanto a associação com mancozebe reduziu a injúria para aproximadamente 0,52%, representando redução superior a 70%. Os maiores níveis de fitotoxidez foram observados na dose de 200 mL 100 L^{-1}, principalmente na ausência de mancozebe, com médias próximas de 5,5%. Nessa dose, os sintomas de injúria foliar tornaram-se mais severos e visualmente evidentes, caracterizados por aumento da necrose foliar e maior comprometimento da área fotossintética das folhas. A associação com mancozebe reduziu a fitotoxidez média para aproximadamente 2,9%, indicando efeito mitigador parcial mesmo em elevada concentração de cobre. Ainda assim, os níveis de injúria permaneceram superiores aos tratamentos com menores doses cúpricas, demonstrando que o efeito protetor do mancozebe apresenta limitação em concentrações elevadas de cobre. Os resultados indicam que o mancozebe reduz a fitotoxidez foliar causada pelo cobre, entretanto, esse efeito é limitado em doses cúpridas mais elevadas. Além disso, o uso da cultivar SCS441 Gala Gui, resistente à MFG, permitiu diferenciar com maior confiabilidade os sintomas de fitotoxidez cúprica daquelas causadas pela doença.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC) Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de SC (EPAGRI)

Palavras-chave: Malus domestica; fungicidas cúpricos; ditiocarbamatos; Colletotrichum spp.

Monilinia spp. CAUSANDO PODRIDÃO EM MAÇÃS NA SERRA CATARINENSE

Felipe Augusto Moretti Ferreira Pinto[1]; Leonardo Araujo[1]; Murielli Sabrina Gemeli Donadel Cornelli[1]; Tiago Miqueloto[1]; Cláudio Ogoshi[2]; Joice Crescencio Heidemann[1]

[1]Estação Experimental de São Joaquim (EESJ) – Epagri; [2]Estação Experimental de Caçador (EECd) – Epagri | felipepinto@epagri.sc.gov.br

Diversos patógenos são capazes de causar podridões maçãs no mundo. No Brasil, as perdas pós-colheita de maçãs devido a podridões podem alcançar até 35%, originadas por doenças como podridão-olho-de-boi, mofo-azul, mofo-cinzento, podridão carpelar, podridão amarga, podridão marrom, podridão branca e podridão mole. Estas doenças surgem de infecções no pomar ou de ferimentos na colheita. Todos os anos novas doenças são relatadas causando prejuízos. Nos últimos anos, a podridão calicinar, causada por um complexo de fungos e o mofo branco, causado por *Athelia* sp. foram reportados. Frutos com sintomas de podridão parda foram encontrados em frutos na armazenagem e em pomares. Apesar de a podridão parda ser uma das doenças mais importantes em frutas de caroço, até o presente momento a doença que é causada por *Monilinia* spp. foi reportada em poucos locais do mundo em maçãs, incluindo Alemanha, Sérvia, Itália, Estados Unidos e no Paraná, Brasil. Assim, o objetivo do presente trabalho foi verificar qual o agente causal da podridão parda em maçãs na Serra Catarinense. Para tanto foram realizados isolamentos de frutos com sintomas da podridão no laboratório de fitopatologia na Estação Experimental de São Joaquim da Epagri. Os frutos contendo sintomas da podridão foram cortados na lesão de transição entre tecido saudável e morto, e passaram por álcool 70% por 30 segundos, hipoclorito de sódio 0,5% por 1 minuto e duas vezes em água destilada estéril. Após a secagem, foram transferidos para meio BDA (Batata-Dextrose-Ágar) e incubados em estufa de demanda bioquímica de oxigênio (BOD) a 20 ºC por sete dias. Após a formação das colônias em placas de Petri contendo meio BDA (Batata-Dextrose-Ágar), estas foram raspadas para identificação do gênero pelas estruturas fúngicas com auxílio de lupa e microscópio. Para verificar se o fungo era capaz de causar doença em frutos de maçã, e para cumprir o postulado de Koch, o teste de patogenicidade foi realizado em cultivares Gala e Fuji de maçã. Para isso, pequenos ferimentos foram feitas com o auxílio de agulhas entomológicas. Cada ferimento foi inoculado com uma suspensão conidial de 20 µl (105 conídios/ml). Seis frutos de cada cultivar receberam apenas água estéril na área ferida, como controle. Os frutos foram armazenados em uma caixa com algodão umedecido formando uma câmara úmida e em incubadora BOD com temperatura de 20 ºC. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com seis repetições. Seis dias após a inoculação dos frutos foi possível visualizar os sintomas da doença, confirmando a patogenicidade dos isolados obtidos, com micélio abundante e sintomas típicos de podridão parda foram observados apenas nos frutos inoculados. O fungo foi reisolado e apresentou as mesmas características culturais e morfológicas. A identificação morfológica de acordo com o aspecto da colônia em BDA foi branca-acinzentada, com esporulação abundante e margem uniforme. Os conídios obtidos foram hialinos, ovóides e unicelulares, com dimensões variando de 10 a 16 × 8 a 12 µm. Assim foi possível identificar como *Monilinia* spp., entretanto não foi possível verificar qual a espécie encontrada. No Brasil, *Monilinia* spp. já foi encontrada causando podridão em pomar localizado no estado do Paraná, porém é a primeira vez que ocorre em Santa Catarina. Novos estudos estão sendo realizados para identificação da espécie envolvida na doença em maçãs.

Agradecimentos: Os autores agradecem o auxílio técnico dos funcionários da Epagri: Iran Souza Oliveira e Arthur Oliveira Souza. Os autores agradecem à FAPESC pelo suporte financeiro.

Palavras-chave: Malus domestica; doenças da macieira; manejo integrado; Diagnose; Clinica fitopatológica.

MONITORAMENTO PREDITIVO E NÍVEL DE CONTROLE PARA *Dasiops* spp. (DIPTERA: LONCHAEIDAE) EM MARACUJAZEIRO-AZEDO NO SUL DE SANTA CATARINA

Erica Frazão Pereira de Lorenzi[1]; Júlia Tomaz Kilipper[1]; Henrique Belmonte Petry[1]

[1]Epagri | ericapereira@epagri.sc.gov.br

Dentre os principais desafios fitossanitários para a passicultura em Santa Catarina destaca-se a mosca-do-botão-floral, *Dasiops* spp. (Diptera: Lonchaeidae). As larvas atacam as estruturas reprodutivas imaturas do maracujazeiro-azedo (*Passiflora edulis* Sims), provocando o abortamento de botões e quedas na produtividade. O manejo desse díptero é um gargalo para a cultura devido à dificuldade de detecção da praga antes da ocorrência do dano econômico. O controle vem sendo realizado a partir da observação visual de sintomas em campo, estratégia que resulta em intervenções tardias e ineficientes. Para consolidar o manejo integrado de pragas (MIP), é fundamental o desenvolvimento e a validação de métodos amostrais preditivos. Este trabalho teve como objetivo comparar a eficácia de ferramentas de monitoramento populacional e validar um nível de controle (NC) preditivo para *Dasiops* spp. O estudo foi conduzido durante as safras 2023/24 e 2024/25, em pomar de maracujazeiro-azedo sob sistema de latada. Avaliou-se a flutuação populacional utilizando dois métodos: armadilhas adesivas amarelas posicionadas em duas alturas do dossel (0,6 m e 1,8 m) e armadilhas do tipo McPhail abastecidas com 300mL do atrativo alimentar Cera Trap®, com trocas quinzenais. Os dados de captura foram convertidos no índice Moscas/Armadilha/Dia (MAD) para padronizar o esforço amostral. Paralelamente, realizou-se o monitoramento semanal da infestação de campo pela avaliação e dissecação de três botões florais/planta (3 pontos amostrais e 10 plantas por ponto) para contagem de larvas. Os índices populacionais de adultos foram correlacionados com os percentuais de infestação de botões em diferentes intervalos de tempo para determinar a defasagem temporal (Lag Phase). As armadilhas adesivas amarelas foram ineficazes (<0,1 indivíduo/armadilha), enquanto as armadilhas McPhail demonstraram alta sensibilidade na detecção de picos populacionais de lonqueídeos. Na safra 2023/24, a flutuação atingiu o ápice em janeiro de 2024 (9 espécimes; MAD = 0,35), ao passo que na safra 2024/25 a pressão fitossanitária foi superior, com pico em fevereiro de 2025 (22 espécimes; MAD = 0,73). A análise de correlação síncrona entre as capturas de adultos e a infestação de botões em campo não apresentou significância estatística ($r = 0,21$; $p > 0,05$). Contudo, a aplicação do modelo de defasagem temporal revelou forte e significativa correlação positiva ($r = 0,78$; $p < 0,05$; $R2 = 0,61$) para um intervalo de 10 dias entre a captura do adulto na armadilha e a manifestação dos sintomas no pomar. A dinâmica populacional e o dano projetado foram descritos pela equação de regressão linear ajustada: $Y = 21,55 . X + 1,18$, onde Y representa o percentual de botões infestados e X o índice MAD correspondente à leitura anterior. Pela curva de regressão, o limite biológico de 0,5 MAD projeta uma infestação subsequente de 11,95%, valor ecologicamente próximo ao Limiar de Dano Econômico de 10% adotado no campo. Na safra 2023/24, a manutenção do índice médio abaixo do gatilho evitou perdas econômicas severas, validando o nível de 10% de botões infestados logo após o pico biológico. Na safra 2024/25, a ocorrência do índice de 0,73 MAD (acima do NC) resultou em taxa real de abortamento entre 15% e 18% na amostragem subsequente, confirmando o caráter preditivo do modelo. Esta janela de antecedência confere ao índice populacional a capacidade de subsidiar a tomada de decisão de controle. O estabelecimento do NC no limiar de 0,5 MAD via armadilhas McPhail antecipa o dano biológico, mostrando-se uma ferramenta preditiva robusta e superior à inspeção visual de sintomas, capaz de reduzir tratamentos calendarizados e mitigar o abortamento floral nas condições produtivas do sul catarinense.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina - Fapesc

Palavras-chave: Passiflora edulis; Mosca-do-botão-floral; Manejo integrado de pragas; Passicultura.

MURCHA E MORTE DE PLANTAS DE KIWI CAUSADAS POR *Fusarium* sp. NO SUL DO BRASIL

Taís Aparecida Machado dos Santos[1]; Sabrina Angela Cassol[1]; Deivid Carvalho da Silva[1]; Rafael Ferreira Alfenas[1]; Acelino Couto Alfenas[1]

[1]Universidade Federal de Viçosa | tais.machado@ufv.br

Com a expansão da cultura do kiwi (*Actinidia* spp.) no Sul do Brasil, tem-se registrado nos pomares a ocorrência de plantas murchas e mortas, contendo escurecimento dos tecidos internos do caule. Tais casos são frequentemente atribuídos à murcha-de-ceratocystis. Entretanto, durante análises fitopatológicas de amostras de plantas mortas, provenientes de pomares comerciais da região Sul do Brasil, um fungo morfologicamente semelhante a *Fusarium* foi repetidamente isolado dessas plantas. Considerando a recorrência desse isolamento, objetivou-se comprovar seu envolvimento na etiologia da doença. Para isso, o fungo foi isolado em meio de batata-dextrose-ágar (BDA) e a seguir submetido ao sequenciamento da região ITS do rDNA, confirmando tratar-se de um fungo pertencente ao gênero *Fusarium*. Para comprovar a sua patogenicidade, mudas sadias de *A. deliciosa*, porta-enxerto CRK2 (progênie de 'Bruno'), com oito meses de idade, foram inoculadas com discos de cultivo do fungo em BDA, depositados em um ferimento feito na base do caule e a seguir mantidas em casa de vegetação (28 ± 5 °C). Foram conduzidos dois ensaios independentes, cada um composto por cinco plantas inoculadas. As plantas testemunhas foram submetidas ao mesmo procedimento de ferimento e receberam apenas discos de BDA sem o fungo. Após a inoculação, as plantas foram mantidas em casa de vegetação e avaliadas periodicamente quanto ao desenvolvimento de sintomas de murcha. As avaliações finais foram realizadas aos 60 e 120 dias após a inoculação. Em ambos os ensaios, todas as plantas inoculadas apresentaram escurecimento dos tecidos internos do caule, semelhante ao observado em plantas doentes no campo, e apenas uma delas desenvolveu sintomas de murcha aos 120 dias após a inoculação. Em contraste, as plantas-testemunhas apresentaram apenas discreta reação ao ferimento, restrita ao ponto de inoculação, sem desenvolvimento de escurecimento vascular ou sintomas de murcha. *Fusarium* sp. foi consistentemente reisolado a partir dos tecidos lesionados, confirmando os postulados de Koch e demonstrando a capacidade do isolado em colonizar os tecidos vasculares de plantas de kiwi. A determinação da espécie encontra-se em andamento por meio da análise de múltiplas regiões gênicas. Este é o primeiro relato de *Fusarium* sp. como agente causal da murcha e morte de kiwi no Brasil, ampliando o conhecimento sobre os patógenos vasculares associados à cultura no país, e reforça a importância do diagnóstico diferencial de doenças vasculares da cultura, uma vez que sintomas semelhantes podem ser causados por patógenos distintos. Esses resultados reforçam a necessidade de confirmação laboratorial do agente causal, uma vez que parte dos casos de murcha e morte de plantas de kiwi atribuídos a *Ceratocystis* spp. pode estar associada a *Fusarium* sp. Adicionalmente, a ocorrência de ambos os patógenos em pomares de kiwi permite aventar a hipótese de interações entre eles, incluindo possíveis coinfecções ou efeitos de predisposição, a serem investigados em estudos futuros.

Agradecimentos: CAPES, CNPq, FAPEMIG, Clonar e Silvestrin Frutas Ltda.

Palavras-chave: escurecimento vascular; patogenicidade; postulado de Koch; diagnose; Actinidia deliciosa.

OCORRÊNCIA DE PODRIDÃO DE RAÍZES POR *Fusarium foetens* NA MACIEIRA (*Malus domestica*)

Alessandro Daher Filho[1]; Paloma Souza Minuzzo[1]; Rosa Maria Valdebenito Sanhueza[1]

[1]Proterra | alinhodaher@gmail.com

Embora as podridões radiculares e a morte da macieira no Brasil sejam historicamente causadas por *Phytophthora cactorum* e *Rosellinia necatrix*, pesquisas recentes têm associado fungos do gênero *Fusarium* (*F. oxysporum e F. fujikuroi*) ao declínio de mudas, acendendo o alerta de investigar espécies emergentes como *Fusarium foetens* no país. Esses patógenos são resistentes, sobrevivendo no solo por anos na ausência do hospedeiro de forma saprofítica através de estruturas chamadas clamidósporos, que toleram extremos de seca e frio. Sua disseminação ocorre de forma eficiente por meio do solo e da água. O fungo *Fusarium foetens* é um patógeno habitante do solo que causa podridão e murcha em culturas como begônia, batata e tomate, com histórico de ocorrência na Europa, América do Norte e Ásia. Por ser morfologicamente complexo e semelhante a *F. oxysporum*, sua diagnose exige obrigatoriamente identificação molecular, destacando-se o controle biológico com *Bacillus spp*. (produtores de surfactinas) como uma alternativa eficaz de manejo. O objetivo do trabalho foi descrever a doença e demonstrar a patogenicidade de *F. foetens* em porta-enxertos de macieira, a partir da avaliação de 5 mudas que apresentavam sintomas de podridão. O experimento foi realizado no CPPro (Centro de pesquisa Proterra) em Vacaria, RS. O córtex se encontrava desintegrado e de cor marrom avermelhada. No colo a área de avanço da podridão também era restrita ao córtex, úmida e cor marrom escura. Para isolamento após aspersão da raiz e colo com álcool 70° foram retiradas amostras e elas colocadas em Agar-Água (AA), após 48 h de incubação a 18°C, pontas de hifas transferidas a meio BDA + tetraciclina 12,5 ug. uL-1 e essas incubadas a 22°C/7 dias para posterior caracterização morfológica. Os isolados com maior frequência foram enviados para identificação molecular no Laboratório Agronômica. Para avaliar a patogenicidade do isolado, optou-se por associação constante com o sintoma, mudas do porta-enxerto CG 202 com 40 dias foram inoculadas. Inicialmente, dez sementes de trigo colonizadas pelo isolado foram distribuídas uniformemente ao redor do sistema radicular, sendo 5 sementes enterradas a 4 cm de profundidade em cada lado da raiz. Para complementar a inoculação, aplicou-se um volume de 10 mL por planta de uma suspensão de conídios na concentração de $2x10^8$ conídios . mL-1 colocou-se 5 mL de cada lado da raiz. Após o procedimento, as plantas foram transferidas e incubadas a 22 °C, sob fotoperíodo de 16 h. O experimento foi inteiramente casualizado com 2 tratamentos e 5 repetições constituídas por uma planta. O postulado de Koch foi concluído com sucesso, confirmando a capacidade fitopatogênica do isolado. As plantas apresentaram os primeiros sintomas de infecção poucos dias após o experimento; o micélio tornou-se visível 8 dias após a inoculação realizada e os sintomas característicos de murcha aérea manifestaram-se após 11 dias. Para a Testemunha, a primeira repetição apresentou peso da parte aérea de 1,77 g e peso da raiz de 0,61 g para as Inoculadas com *F. foetens*, a primeira repetição apresentou peso de 1,11 g e 0,23 g, respectivamente. Ao final da avaliação, notou-se uma redução drástica no desenvolvimento do sistema radicular e parte aérea das plantas inoculadas frente às testemunhas. Essa diferença ficou evidente nos dados de peso médio da parte aérea e das raízes Inoculadas foi inferior ao da testemunha, além de as raízes apresentarem sintomas nítidos de murcha e subdesenvolvimento. O patógeno foi reisolado com sucesso a partir dos tecidos lesionados em meio de cultura BDA + tetraciclina, onde apresentou crescimento colonial idêntico ao isolado original, confirmando o agente. Diante deste cenário, o presente estudo constitui o primeiro relato publicado da ocorrência de *F. foetens* como patógeno da macieira no mundo, bem como o primeiro registro oficial deste patógeno em solo brasileiro.

Palavras-chave: Fusarium; Doença da macieira; Patogenicidade; Malus domestica.

PANORAMA DOS PROBLEMAS FITOSSANITÁRIOS IDENTIFICADOS A PARTIR DE DEMANDAS ESPONTÂNEAS DE PRODUTORES DO ALTO VALE DO RIO DO PEIXE

Camilla Castellar[1]; Amanda do Prado Mattos[1]; Nelson Cristiano Weber[1]; Rafael Henrique Pertille[1]; Valdecir Perazzoli[1]; André Luiz Kulkamp de Souza[1]

[1]Epagri | camillacastellar@epagri.sc.gov.br

A fruticultura no Alto Vale do Rio do Peixe (SC) tem enfrentado problemas fitossanitários de difícil interpretação em campo, com destaque para casos de morte de plantas e sintomas atípicos. Esse cenário limita a tomada de decisão, especialmente quanto às estratégias de monitoramento e manejo. Assim, a caracterização fitossanitária da última safra torna-se importante para subsidiar ações técnicas nas safras subsequentes. O objetivo do presente trabalho foi analisar o perfil fitossanitário de amostras provenientes de demandas espontâneas do setor produtivo no Alto Vale do Rio do Peixe, entre março de 2025 e março de 2026. As amostras foram recebidas de produtores e técnicos na Estação Experimental da Epagri de Videira, acompanhadas de questionário padronizado para coleta de informações. A avaliação foi realizada com base na sintomatologia, no histórico das áreas e em hipóteses fundamentadas na literatura, que subsidiaram a execução de protocolos laboratoriais nas áreas de fitopatologia e entomologia. Nos casos em que causas bióticas foram descartadas, as amostras seguiram para avaliação fitotécnica, visando elencar hipóteses abióticas associadas aos sintomas observados. Foram analisadas 108 amostras, distribuídas entre frutíferas de caroço (40 amostras), videira (35 amostras), macieira (9 amostras), kiwizeiro (6 amostras) e oliveira (1 amostra). Nas frutíferas de caroço, 45,0% das amostras foram associadas a causas abióticas, 37,5% a causas bióticas e 17,5% permaneceram inconclusivas. Nesse grupo, os problemas estiveram fortemente relacionados a fatores climáticos, com destaque para danos por frio (8 casos), responsáveis pela elevada ocorrência de morte de cultivares mais precoces. Entre os agentes bióticos, destacou-se a praga *Comstockaspis perniciosa* (22,5% das amostras do grupo), conhecida como piolho-de-São-José. Embora seja uma praga já conhecida na região, os resultados evidenciam a demanda dos produtores por diagnóstico dessa praga para apoiar a tomada de decisão. Na videira, especialmente durante a brotação da cultura (setembro de 2025), o principal problema esteve associado ao declínio e morte de videiras (DMV), representando 63% das amostras do grupo, com diferentes causas bióticas e abióticas associadas, destacando a complexidade do problema. Durante a colheita (janeiro de 2026), destacaram-se podridões de cacho, incluindo aquelas associadas a *Greeneria uvicola*, *Colletotrichum* spp. e podridões ácidas relacionadas à ação de leveduras. Nas demais culturas, embora com menor número de amostras, foram identificados patógenos relevantes associados à morte de plantas, como *Cylindrocarpon* spp. e *Ceratocystis* spp. no kiwi e *Verticillium* spp. na oliveira. Na macieira, foram registrados três casos com *Alternaria* sp. associados a folhas com sintomas típicos de mancha de Alternaria. Independentemente da cultura, foram identificados 13% de casos compatíveis com sintomas de fitotoxidez decorrentes do uso inadequado de agroquímicos, indicando a relevância desse fator no contexto dos problemas fitossanitários da região. Os resultados evidenciaram a ocorrência de sintomas severos relacionados a condições climáticas específicas do ano, além de algumas doenças de importância secundária, os quais devem ser monitorados nas próximas safras. Por outro lado, problemas relacionados à morte de plantas em videiras (DMV), destacam-se como o principal desafio fitossanitário observado, indicando a necessidade de aprofundamento dos estudos para melhor compreensão desse complexo. Recomenda-se, por fim, atenção à escolha de produtos, às misturas de tanque e ao uso de herbicidas em frutíferas, visando reduzir problemas de fitotoxidez na região.

Agradecimentos: Fapesc

Palavras-chave: diagnose; morte de plantas; fitotoxidez.

POTENCIAL DE PRODUTOS ALTERNATIVOS PARA O MANEJO DA ANTRACNOSE DA VIDEIRA

Henrique Weschenfelder[1]; Isabelle Henrich de Oliveira[1]; Felipe Michelon Bertamon[1]; Leonardo Bombassaro Capelecho[1]; Gabriel Augusto Luft[1]; Marcus André Kurtz Almança[1]

[1]INSTITUTO FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL | henriqueweschenfelder17@gmail.com

A antracnose, causada pelo fungo *Elsinoe ampelina*, representa uma das principais doenças fúngicas da videira, impactando severamente a produtividade e a qualidade dos vinhedos em regiões de clima temperado e úmido. O controle químico é uma ferramenta essencial que visa a redução do inóculo e a proteção dos tecidos suscetíveis da planta, entretanto no manejo integrado outras ferramentas podem ser utilizadas para o controle. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi avaliar a eficácia de diferentes fertilizantes foliares na inibição do crescimento micelial de E. ampelina em condições laboratoriais. O experimento foi conduzido no Laboratório de Fitopatologia do IFRS - *Campus Bento Gonçalves* e utilizou-se um isolado de *Elsinoe ampelina* gentilmente cedido pelo Laboratório de Biotecnologia Vegetal/UCS-Caxias do Sul. Utilizou-se o delineamento experimental inteiramente casualizado com 10 repetições por tratamento. O patógeno foi inoculado em placas de Petri contendo meio de cultura Ágar Batata Dextrose (BDA) na concentração de 0,039g/mL. Os tratamentos consistiram em três produtos comerciais, diluídos no meio de cultura, em três doses: Kesan (0,75%; 1,5%; 2,25%), Fokus (0,25%; 0,5%; 0,75%) e Stark (0,625%; 1,25%; 1,875%). As doses foram recomendadas pela empresa fabricante dos produtos. Uma testemunha absoluta (apenas meio BDA) foi incluída para comparação. As placas foram mantidas em câmara B.O.D. por 10 dias. A avaliação consistiu na medição do crescimento micelial (cm) utilizando paquímetro digital sobre marcações referenciais prévias. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade no software R. Observou-se variação significativa na resposta do patógeno aos diferentes tratamentos e doses. A testemunha apresentou um crescimento micelial médio de 7,3 cm. Para o fungicida Stark houve um efeito de dose. Na menor dosagem (0,625%) não houve redução de crescimento (sem diferença estatística da testemunha), na dose 1,25% houve redução significativa do crescimento em 42,3% e na dose de 1,875% houve inibição total do fitopatógeno. O produto Fokus também demonstrou resposta baseada na dose, com redução de crescimentos de 65,3%, 79,4% e 84,6% para as doses 0,25%, 0,5% e 0,75%, respectivamente. Já o produto Kesan apresentou estabilidade em doses mais elevadas, redução do crescimento de 84,61% tanto na dose 1,5% quanto na dose de 2,25%, após uma redução do crescimento inicial de 69,23% na menor dose. Em suma, todos os produtos testados apresentaram níveis de inibição superiores a 90% quando aplicados em suas doses máximas. Os produtos Stark, Fokus e Kesan demonstraram potencial para o controle in vitro de *Elsinoe ampelina*. O fungicida Stark, na dose 1,875%, foi o mais eficiente, promovendo a inibição completa do crescimento micelial do patógeno. Os resultados indicam que o ajuste da dosagem é fundamental para a eficácia do controle da antracnose na videira

Agradecimentos: Agradeço aos bolsistas pelo auxílio e colaboração no desenvolvimento deste trabalho. Ao professor orientador, expresso meu especial agradecimento pela orientação, apoio e conhecimentos compartilhados ao longo deste projeto.

Palavras-chave: Fitopatologia; Viticultura; Controle in-vitro.

PRODUTOR DE MAÇÃ PODE APLICAR A ISCA TÓXICA SUCCESS® 0,02 CB DIRETAMENTE EM PLANTAS DE MACIEIRA?

Cristiano João Arioli[1]; Guilherme Fontanella Sander[1]; Igor Toshio Bernardo Ito[2]; José Gomes da Silva Filho[1]; Sabrina Lerin[1]

[1]Epagri; [2]Cav-Udesc | cristianoarioli@epagri.sc.gov.br

A isca tóxica Success® é uma formulação de pronto uso de origem biológica associada a atrativos alimentares com o ingrediente ativo Espinosade (0,24 g/L-1). Esta formulação é amplamente utilizada em programas de manejo integrado de pragas (MIP) com o objetivo de suprimir populações de mosca-das-frutas em diferentes culturas ao redor do mundo. A isca tóxica Success® é aplicada em estações iscas (spot spraying), reduzindo significativamente o volume de calda aplicado por área. No Brasil, a formulação encontra-se registrada para diversas frutíferas, e recentemente teve a inclusão em bula à cultura da macieira. O Success® apresenta características de alta seletividade, reduzido impacto sobre inimigos naturais, baixa toxicidade e menor risco de resíduos nos frutos. Devido a estas características, o Success® se torna uma ferramenta essencial no manejo da mosca-das-frutas Sul-americana *Anastrepha fraterculus* (Diptera: Tephritidae) nos pomares do Sul do Brasil. Embora apresente inúmeras vantagens frente às iscas convencionais muitos técnicos e fruticultores não recomendam e/ou utilizam tal tecnologia alegando efeito fitotóxico sobre as plantas comprometendo a qualidade e produtividade da cultura. Assim, para identificar o efeito fitotóxico, realizou-se um ensaio na safra 2025/2026 em um pomar da cultivar Gala em porta-enxerto CG 210, localizado na Estação Experimental da Epagri em São Joaquim-SC . O pomar foi implantado em 2023 no espaçamento 4 x 1,3 m em líder central. Avaliou-se o efeito fitotóxico de três concentrações de isca (1:9, 1:4 e 1:1,5 (produto:água). As iscas foram aplicadas com um pulverizador e dosador modelo Jacto DJB-20S (vazão de 0,5L/min totalizando 7,42 mL/planta ou 5,71 mL/m-1) na forma de jato dirigido em uma faixa na parte mediana das plantas de macieira (entre 0,75 a 1 m de altura). As aplicações foram realizadas quinzenalmente, com início em 14 de janeiro de 2026 e término em 8 de abril de 2026, totalizando 8 aplicações no ciclo. Para avaliação do efeito das diferentes doses, quantificou-se na colheita (março de 2026), a presença de folhas e frutos com sintomas de fitotoxidez (amostra de 50 folhas e frutos na região de aplicação da isca) e a produtividade (Kg/planta e Kg/hectare) em cada tratamento. O ensaio foi conduzido em blocos ao acaso com cinco repetições, utilizando três plantas em cada repetição. Os dados coletados foram submetidos a pressuposição da normalidade pelo teste de Shapiro-Wilk (0,05%). Atendida a pressuposição de normalidade foram submetidos a ANOVA e realizados os testes de comparação de médias pelo teste de Tukey (0,05%) no software Sisvar. Os resultados encontrados demonstraram sintomas de fitotoxidez apenas nas folhas, e estes diferiram significativamente do tratamento controle (sem aplicação). Dentro dos tratamentos estudados, a aplicação da isca tóxica Success® 0,02CB nas concentrações 1:1,5 e 1:4 apresentaram os maiores valores médios de fitotoxidez nas folhas, não diferindo entre si (10,4 e 9,2 por amostra, respectivamente). Já a formulação 1:9 apresentou menor sintoma de fitotoxidez (3,5 folha/amostra), diferindo estatisticamente das demais concentrações. As variáveis de peso médio de frutos por planta e produtividade média por hectare não foram afetados, e não diferiram significativamente entre os tratamentos. Em resumo, observa-se que a aplicação da isca tóxica Success® 0,02CB não gera fitotoxidez em frutos de macieira da cultivar Gala. Embora gere fitotoxidez nas folhas, os danos não afetam a produção das plantas e do pomar. Neste sentido, o Success® pode ser utilizado como isca tóxica não apenas na periferia do pomar, mas também em seu interior.

Agradecimentos: Os autores agradecem à Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (Fapesc) pela concessão da bolsa aos dois últimos autores.

Palavras-chave: Isca Tóxica; maçã; fitotoxidez.

RELAÇÃO ENTRE SEVERIDADE DA MANCHA FOLIAR DE GLOMERELLA E RESPOSTA ESPECTRAL VIS–NIR–SWIR EM FOLHAS DE MACIEIRA

Elisângela Benedet da Silva[1]; Claudio Ogoshi[2]; Valéria Polhmann[1]; Gabriel Berenhauser Leite[1]; Cristina Pandolfo[1]; Luan Henrique dos Santos Rebello da Cunha[2]

[1]Epagri/Ciram; [2]Epagri | elisangelasilva@epagri.sc.gov.br

A mancha foliar de Glomerella, causada por espécies de Colletotrichum destaca-se entre as principais doenças da macieira (Malus domestica Borkh.) devido à sua elevada agressividade e rápida evolução em cultivares suscetíveis. Em condições favoráveis, a infecção pode evoluir rapidamente, dificultando o monitoramento visual e a quantificação precoce da severidade da doença. Nesse contexto, a espectroscopia de reflectância VIS–NIR–SWIR tem sido apontada como ferramenta promissora para identificação precoce de doenças em plantas, pois alterações induzidas pela infecção modificam o comportamento espectral das folhas antes mesmo do aparecimento dos sintomas visuais. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a associação espectro-severidade da mancha foliar de Glomerella em folhas de macieira inoculadas com Colletotrichum chrysophilum. O experimento foi conduzido na Estação Experimental da Epagri de Caçador, utilizando 20 mudas de macieira variedade ‘Gala’ enxertadas sobre o porta-enxerto G213. Dez mudas foram inoculadas com suspensão de 10^6 esporos mL^{-1} e dez foram mantidas como controle, sob condições controladas (25 ºC e câmara úmida). As leituras espectrais (350–2500 nm) foram realizadas com espectrorradiômetro FieldSpec® 4, acoplado ao Plant Probe, na face abaxial das folhas às 0 h (pré-inoculação), 36 h e 60 h após a inoculação (hpi). A severidade da doença foi determinada nas plantas inoculadas às 60 hpi, visualmente, via escala diagramática com 10 níveis de severidade. As curvas espectrais foram separadas em regiões espectrais do visível (400 nm a 700 nm), infravermelho próximo (700 nm a 1300 nm) e infravermelho de ondas curtas (1300 nm a 2350 nm). As regiões iniciais (<400 nm) e finais (>2350 nm) foram eliminadas para reduzir o ruído instrumental. Para a análise estatística, a média espectral e a severidade das quatro primeiras folhas basais por planta constituíram unidade experimental (n=10), a fim de reduzir o ruído instrumental e biológico. A homogeneidade inicial entre os grupos (Inoculado e Controle) foi testada via ANOVA no tempo 0 h. Para isolar o efeito da infecção, calculou-se a variação espectral relativa (ΔR) subtraindo-se a reflectância de 0 h das leituras subsequentes, correlacionando-as à severidade visual pelo teste de Kendall (tau), por ser mais robusto para amostras pequenas e com valores de severidade repetidos. Os valores de severidade variaram de 0,2% até 75%. A ANOVA confirmou a homogeneidade fisiológica inicial (0h; $p > 0,05$). A 60 (hpi), houve diferenciação espectral altamente significativa entre os grupos nas regiões do NIR ($p = 0,00034$) e do SWIR ($p = 0,00015$), coincidindo com os sintomas visuais. A análise de correlação revelou que o SWIR é a região mais sensível para a detecção precoce, com associação significativa já 36 (hpi) ($\tau = -0,644$; $p = 0,0091$), quando as folhas ainda eram assintomáticas. O sinal negativo indica que quedas prematuras na reflectância do SWIR, região sensível ao conteúdo hídrico, predizem maior severidade futura. A60 (hpi), a evolução da doença promoveu uma inversão na polaridade das correlações no SWIR ($\tau = 0,511$, $p = 0,046$) e a região do visível tornou-se significativa ($\tau = 0,600$, $p = 0,016$). Essa transição do sinal negativo para o positivo reflete a mudança de uma fase fisiológica e metabólica inicial, marcada pela perda de turgor e água, para uma fase estrutural de necrose e colapso do mesófilo. Conclui-se que a espectroscopia VIS–NIR–SWIR é uma ferramenta robusta e não destrutiva, capaz de antecipar o diagnóstico e monitorar com precisão os gradientes internos da progressão da mancha foliar de Glomerella em macieira.

Agradecimentos: Os autores agradecem à Estação Experimental da Epagri de Caçador pelo apoio técnico e operacional que viabilizaram a execução da pesquisa.

Palavras-chave: Malus domestica Borkh; Doença; Severidade; Agricultura de precisão.

RESPOSTA DE PATÓGENOS ASSOCIADOS AO DECLÍNIO E MORTE DE VIDEIRAS FRENTE A EXTRATOS DE ALGAS *in vitro*

Camilla Castellar Leme[1]; Amanda do Prado Mattos[1]; Rafael Ricardo Cantú[1]; Nelson Cristiano Weber[1]; Gabriel Ansiliero[2]

[1]Epagri; [2]UFSC | camillacastellar@epagri.sc.gov.br

O declínio e morte de videiras é uma síndrome multifatorial severa no Sul do Brasil, levando muitos produtores ao arranquio de plantas sintomáticas. Patógenos associados à síndrome, como *Ilyonectria* spp. e *Dactylonectria* spp. (pé-preto) e *Phaeomoniella chlamydospora* (doença de Petri), persistem no solo por muitos anos e constituem importantes fontes de inóculo. No entanto, ainda são limitadas as estratégias que reduzam o inoculo do patógeno nesse ambiente e que consequentemente, viabilizem o replantio em áreas infestadas. Extratos de algas têm sido amplamente estudados como bioestimulantes e indutores de resistência em plantas. Além disso, representam uma alternativa promissora por serem biodegradáveis, abundantes em Santa Catarina, obtidos como subprodutos industriais. Considerando isso, torna-se relevante investigar se extratos de algas são capazes de atuar diretamente sobre patógenos associados ao Declínio e Morte de Videiras. O presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de extratos de algas, sendo um deles o *Kappaphycus alvarezii* (KA) e o outro A*scophyllum nodosum* (AN), sobre o crescimento micelial de patógenos associados ao declínio e morte (*I. liriodendri*, *D. macrodidyma* e *P. chlamydospora*). Para cada formulação, foi conduzido um experimento *in vitro* em delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições por tratamento. Foram testadas concentrações de 0 (testemunha); 0,6; 1,5; 3,0; 6,0; 9,0; 15,0 e 30,0 mL L^{-1}, determinadas com base em recomendações para ‘promoção de crescimento de plantas’ em outras culturas. As avaliações consistiram na mensuração do diâmetro micelial, sendo realizadas aos seis dias para *I. liriodendri* e *D. macrodidyma*, e aos 12 dias para *P. chlamydospora*. Os resultados foram avaliados por meio de análise descritiva, utilizando-se curvas de dose–resposta construídas a partir das médias observadas em cada tratamento. Houveram respostas contrastantes entre os patógenos. *D. macrodidyma* apresentou aumento no crescimento micelial em relação à testemunha (0 mL L^{-1}) em todas as concentrações, com máximo de incremento em 1,5 mL L^{-1} (0,2% v/v). O incremento foi de 20% para a formulação KA e 100% para AN. Nas demais concentrações, o aumento foi de, no máximo, 10% para ambos os extratos. Por outro lado, *I. liriodendri* e *P. chlamydospora* apresentaram redução no crescimento micelial. Para *P. chlamydospora*, observou-se aumento progressivo da inibição com o incremento da dose, atingindo valores próximos a 100% a partir de 9,0 mL L^{-1} (0,9% v/v) para o extrato de KA. Para o extrato de AN, a inibição máxima foi de aproximadamente 80% na concentração de 30,0 mL L^{-1}. Para o patógeno *I. liriodendri*, a inibição foi moderada, sendo mais pronunciada nas concentrações a partir de 9,0 mL L^{-1} (0,9% v/v), com reduções entre 40% e 50% para ambos os extratos. Os resultados indicaram que extratos de algas exercem efeitos diretos sobre fitopatógenos, sendo o extrato de KA aquele que apresentou menor estímulo ao crescimento de *D. macrodydima* e maior efeito inibitório sobre *P. chlamydospora* e *I. liriodendri*, especialmente a partir da concentração de 9,0 mL L^{-1}. Considerando isso, ressalta-se a importância da avaliação de concentrações mais elevadas em futuros estudos, incluindo análises de fitotoxicidade em plantas, microbiota do solo, e possíveis efeitos sobre outros agentes associados ao declínio e morte de videiras, como a pérola-da-terra (*Eurhizococcus brasiliensis*).

Agradecimentos: Fapesc

Palavras-chave: Kappaphycus alvarezii; Ascophyllum nodosum; Controle de doenças; solo.

RESULTADOS DE MIRA® NO MANEJO DE *Grapholita molesta* NA CULTURA DA MACIEIRA

Gabriel Rezende[1]; Sabrina Lerin[2]; Cristiano João Arioli[3]; José Itamar da Silva Boneti[2]; Yoshinori Katsurayama[2]; João Paulo Junior[1]

[1]Oxiquímica Agrociência; [2]Fito Desenvolvimento e Produção; [3]EPAGRI | gabriel.rezende@oxiquimica.com.br

O Brasil produziu mais de um milhão de toneladas de maçã em 2025, porém o setor ainda enfrenta importantes desafios fitossanitários, especialmente relacionados ao manejo da mariposa-oriental, *Grapholita molesta* (Lepidoptera: Tortricidae). Trata-se de um inseto altamente polífago, capaz de atacar diferentes frutíferas, como maçã, ameixa, pera, marmelo e pêssego, causando perdas produtivas e comprometendo a qualidade dos frutos. Atualmente existe uma grande busca por inseticidas biológicos e ou botânicos para serem inseridos nos sistemas de produção convencional e orgânicos, para diversificar as ferramentas de controle, prática essencial para o manejo de resistência de insetos aos inseticidas. Diante desse cenário, o presente trabalho avaliou o potencial do produto MIRA® no manejo de *G. molesta*, tanto de forma isolada quanto em associação com inseticidas químicos. O experimento foi conduzido no Campo Experimental de Santa Isabel (Fito Desenvolvimento e Produção), em São Joaquim/SC, em pomar de macieira cv. Fuji com 16 anos de idade, enxertadas sobre Marubakaido com interenxerto M.9. Foram realizadas três aplicações com intervalo de sete dias, iniciando em 21 de fevereiro de 2026. Os tratamentos avaliados: 1) testemunha – sem aplicação, 2) MIRA® (Óleo vegetal 60 g de ia. L^{-1}) na dose de 25 $mL.100L^{-1}$, 3) Acetamiprido (200 g/kg) na dose de 30 $g.100L^{-1}$, 4) Acetamiprido (200 g/kg) na dose de 30 $g.100L^{-1}$ + MIRA® na dose de 25 $mL.100L^{-1}$, 5) Teflubenzurom (150 g/L) na dose de 30 $mL.100L^{-1}$ e 6) Teflubenzurom (150 g/L) na dose de 30 $mL.100L^{-1}$ + MIRA® na dose de 25 $mL.100L^{-1}$. Foram avaliados danos em frutos e sintomas de fitotoxicidade. Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$). Os resultados demonstraram que o MIRA® apresentou potencial de controle mesmo quando aplicado isoladamente, atingindo 54,5% de controle aos 21 dias após a terceira aplicação. O tratamento com Acetamiprido (200 g/kg) apresentou 63,6% de controle, enquanto a associação Acetamiprido (200 g/kg) + MIRA® alcançou 72,7%, evidenciando ganho de eficiência e maior efeito residual. Na análise conjunta das seis avaliações realizadas ao longo do experimento, observou-se desempenho ainda mais expressivo na associação entre Teflubenzurom (150 g/L) e MIRA®. O MIRA® isolado apresentou 56% de controle total, enquanto o Teflubenzurom (150 g/L) atingiu 78%. Já a associação entre ambos alcançou 85% de controle, demonstrando incremento significativo na eficiência do manejo da praga. Os ganhos observados variaram desde aumento de aproximadamente 20% no início das aplicações até manutenção de efeito residual superior ao tratamento químico isolado ao final do ensaio. Conclui-se que o produto MIRA® apresenta potencial para compor programas de Manejo Integrado de Pragas (MIP) na cultura da macieira, especialmente quando associado a inseticidas químicos. As associações avaliadas proporcionaram incremento no controle de *Grapholita molesta* e maior efeito residual, demonstrando efeito complementar entre as ferramentas utilizadas. Dessa forma, o uso integrado de inseticidas biológicos e químicos pode contribuir para a ampliação das estratégias de manejo, redução da pressão de seleção para resistência e maior sustentabilidade fitossanitária dos pomares de macieira.

Palavras-chave: Mariposa-oriental; Manejo Integrado de Pragas; macieira.

SENSIBILIDADE AO FUNGICIDA TIOFANATO-METÍLICO DE *Neofabraea* spp., AGENTE CAUSAL DA PODRIDÃO OLHO-DE-BOI EM MAÇÃS

Felipe Augusto Moretti Ferreira Pinto[1]; Leonardo Araujo[1]; Murielli Sabrina Gemeli Donadel Cornelli[1]; Tiago Miqueloto[1]; Cláudio Ogoshi[2]; Joice Crescencio Heidemann[1]

[1]Estação Experimental de São Joaquim (EESJ) – Epagri; [2]Estação Experimental de Caçador (EECd) – Epagri | felipepinto@epagri.sc.gov.br

A podridão olho-de-boi (POB), pode ser considerada uma das principais podridões em pós-colheita de maçã no mundo. No Brasil, vem sendo detectada em todas as regiões produtoras e a cada ano são observadas maiores perdas. A dificuldade do controle desta doença acontece, pois, a infecção ocorre no campo e o fungo demora pelo menos três meses para causar sintomas em frutos armazenados. Os sintomas somente são visíveis antes da colheita quando existe algum ferimento nos frutos. Essa podridão é causada por espécies pertencentes ao gênero *Neofabraea*, anteriormente classificados em *Pezicula* e *Gloesporium*. Além disso, fungos desse gênero também têm sido associados ao complexo de podridões carpelar e calicinar, em conjunto com outros gêneros. Assim, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a sensibilidade dos isolados de *Neofabraea* spp. ao fungicida tiofanato-metílico utilizado para manejo das doenças em maçãs. Para tanto foram realizados isolamentos de frutos com sintomas de Podridão Olho de boi, Podridão Carpelar e Podridão Calicinar em laboratório para identificação dos fungos. Após a formação das colônias em placas de Petri contendo meio BDA (Batata-Dextrose-Ágar), estas foram raspadas para identificação dos gêneros pelas estruturas fúngicas com auxílio de lupa e microscópio. Cinco isolados identificados como Neofabraea foram utilizados neste trabalho. Nos ensaios in vitro para avaliar a sensibilidade do fungicida aos isolados de Neofabraea foi usado o produto comercial Metiltiofan (tiofanato-metílico – 70 g/100L), testado in vitro nas doses de bula 1 e 2 ×. As doses do fungicida foram incorporadas em meio BDA a 45ºC, imediatamente antes de vertê-lo para placas de 10 cm de diâmetro. Para avaliar o efeito dos tratamentos sobre o crescimento de colônias, após a solidificação do meio (20 mL placa), um disco de 5 mm de diâmetro contendo micélio do fungo de cada isolado foi transferido para o centro das placas e transferida para estufas de incubação a 24ºC e 12h de fotoperíodo. Diariamente avaliaram-se os diâmetros perpendiculares das colônias. O Delineamento utilizado foi em blocos casualizados. Em três isolados de Neofabraea spp. ocorreu a inibição completa do crescimento micelial, nas duas doses testadas in vitro, porém nos outros dois isolados não houve diferença na sensibilidade ao fungicida, independente ao aumento de dose do fungicida (1 para 2×). Assim, ocorreu variação na sensibilidade do isolados, podendo resultar em falhas de controle, dependendo do manejo adotado ao longo dos anos pelos produtores, devido a grande diversidade de fungos associados à doença com diferentes níveis de sensibilidade dos fungicidas aos isolados fúngicos. Para verificar se a sensibilidade ao fungicida depende da espécie dentro do gênero, os isolados utilizados serão enviados para identificação molecular. Além disso, estes resultados reforçam a importância da diversificação e rotação dos princípios ativos dos produtos fitossanitários para melhor manejo das podridões causadas por *Neofabraeae* spp. em macieira. As duas doses de tiofanato-metílico testadas em condições in vitro inibiram completamente o crescimento micelial de três isolados de Neofabraea spp. Entretanto nos outros dois isolados não apresentaram diferença na sensibilidade ao fungicida, independente ao aumento de dose do fungicida (1 para 2×).

Agradecimentos: Os autores agradecem o auxílio técnico dos funcionários da Epagri: Iran Souza Oliveira e Arthur Oliveira Souza. Os autores agradecem à FAPESC pelo suporte financeiro.

Palavras-chave: Malus domestica; Podridão Carpelar; Podridão Calicinar; doenças da macieira; manejo integrado.

SENSIBILIDADE DE *Colletotrichum melonis* E DE *C. chrysophilum* EM MAÇAS TRATADAS COM BIOFUNGICIDAS, INOCULADAS E INCUBADAS À BAIXA TEMPERATURA

Otávio Leomar Zwirtes[1]; Paloma Souza Minuzzo[1]; Rosa Maria Valdebenito Sanhueza[1]; Alessandro Daher Filho[1]; Eduardo de Souza Santos[1]

[1]Centro de Pesquisa Proterra - Proterra Engenharia Agronômica Ltda | otaviozwirtes@gmail.com

A cultura da macieira no Brasil se desenvolve em clima subtropical, principalmente nas regiões produtoras do Sul do país, com primaveras e verão com chuvas volumosas e frequentes e temperaturas acima de 15 °C. Essas condições propiciam a ocorrência de podridões, entre as quais se destacam a podridão amarga e a podridão carpelar, causadas por um complexo de fungos entre os quais se incluem Colletotrichum chrysophilum (Cc) e C. melonis (Cm) pertencentes aos complexos C. gloeosporioides e ao de C. acutatum, respectivamente. O uso de biofungicidas é um dos métodos de controle de espécies de Colletotrichum. O objetivo desse trabalho foi determinar o potencial de controle que esses produtos têm para reduzir o inóculo desses patógenos a baixa temperatura. Os isolados utilizados foram: M de Cm foi o sp8 e Cc M57; os produtos e doses avaliadas foram: 1. Bacillus amyloliquefaciens cepa MBI600 (Duravel®, 1 mL.L-1); 2. Estrato de canela ((Valtar®, 3 mL.L-1); 3.Bacillus amyloliquefaciens cepa CBMAI 1301 (Bactel®, 5 mL.L-1); 4. (Nacillus® 2 g.L-1); 5. (Bombardeiro® 1,5 mL.L-1); 6. Bacillus amyloliquefaciens cepa CL3, (Sinsmart® 1,5 mL.L-1) e 7. (Reverb® 4 mL.L-1). O impacto direto dos produtos na infecção das maçãs foi avaliado com inoculação de suspensão de conídios e de discos de BDA. Para esses trabalhos, maçãs cv Fuji Mishima e Pink Lady lavadas e desinfetadas em sequência com cloro e álcool 70°. As frutas foram divididas longitudinalmente, tratadas por aspersão com produtos e, após 4 h, discos de micélio de Cc ou de Cm foram colocados em dois lóbulos de sementes ou na epiderme das maçãs e sobre eles disposto algodão úmido. As maçãs inoculadas tratadas e a testemunha sem tratamento foram incubadas a 14°C. Igual metodologia foi seguida para o segundo ensaio feito com inoculação de 30 µL de conídios de Cc ou de Cm (106 con.mL -1). Cada tratamento constou de 4 maçãs, cada uma com dois pontos inoculados. O delineamento foi inteiramente casualizado com 4 repetições e os dados analisados com o programa SASM-Agri. Os resultados mostraram que a infecção atingiu 100% dos pontos inoculados e, assim sendo, a comparação da eficiência dos biofungicidas ocorreu com alta pressão da doença. Quando inoculados com conídios e com micélio de Cm na região carpelar, não houve controle dos patógenos. Quando inoculadas maçãs Pink na região equatorial, o Durável controlou quando o inóculo foi conídios, e nenhum controlou. Sabe-se que os Bacillus têm crescimento normal acima de 15°C e que a sensibilidade das espécies pode ser diferente. Trabalhos feitos por pesquisadores de outros países mostraram que, a 18°C, algumas estirpes de Bacillus diminuem seu antagonismo a Colletotrichum. Este trabalho mostra que, a 14°C, temperatura comum na primavera do sul do Brasil, é provável que ocorra diminuição do biocontrole de algumas espécies de Colletotrichum.

Palavras-chave: antagonismo microbiano; doenças pós-colheita; controle biológico; fungos fitopatogênicos; armazenamento refrigerado.

SEVERIDADE DA MANCHA FOLIAR DE GLOMERELLA EM CINCO GENÓTIPOS DE MACIEIRA DE INTERESSE AGRONÔMICO

Thyana Lays Brancher[1]; Marcus Vinícius Kvitschal[1]; Claudio Ogoshi[1]; Nathaly Laube[1]; Cristiane de Moura Guz[1]; Rafaela Walesko Elias[1]

[1]Epagri, EECd | thyanabrancher@gmail.com

A mancha foliar de glomerella (*Colletotrichum* spp.) é uma das principais doenças da macieira no Brasil, podendo comprometer o desenvolvimento vegetativo, a longevidade das plantas e, consequentemente, a produtividade dos pomares. A severidade da doença está diretamente relacionada à variabilidade de respostas das cultivares aos isolados do patógeno, tornando essencial a identificação de genótipos resistentes que possam ser utilizados em programas de melhoramento genético e em estratégias de manejo mais sustentáveis. O objetivo deste trabalho foi avaliar a severidade da mancha foliar de Glomerella em cinco cultivares de macieira sob condições controladas de inoculação. Ramos contendo folhas totalmente expandidas dos genótipos ‘Gala’, ‘Granny Smith’, ‘SCS1605 Serrana’, ‘MG16M’ e ‘Epagri 405-Fuji Suprema’ foram inoculados com suspensão de $2{,}2 \times 10^4$ esporos mL^{-1} de *Colletotrichum* spp. Após a inoculação, os ramos foram mantidos em ambiente controlado, com temperatura de 25±1 ºC e umidade relativa de 95±2%, condições favoráveis ao desenvolvimento da doença. A severidade foi avaliada por meio de uma escala visual, baseada na porcentagem de área foliar lesionada (variando de 0,2 a 75%), aos 5 e aos 7 dias após a inoculação. Observou-se progressão da severidade da doença entre as avaliações realizadas (5 e 7 dias após a inoculação), evidenciando o avanço progressivo da doença ao longo do período experimental. No entanto, não foi observada interação significativa entre genótipos e tempo de avaliação, indicando que o comportamento relativo dos genótipos se manteve consistente ao longo do tempo. Os resultados evidenciaram, ainda, diferenças significativas entre os genótipos avaliados quanto à severidade da doença, permitindo a distinção de níveis de suscetibilidade. A cultivar ‘Gala’, reconhecida por sua alta suscetibilidade, apresentou os maiores valores médios de severidade, com rápido desenvolvimento dos sintomas e da área foliar afetada. As cultivares ‘Granny Smith’ e ‘SCS1605 Serrana’ apresentaram comportamento intermediário, com manifestação dos sintomas típicos da doença, porém com menor intensidade quando comparadas à ‘Gala’, sugerindo a presença de algum mecanismo de resistência quantitativa. Por outro lado, a ‘MG16M’ não diferiu estatisticamente da cultivar ‘Fuji Suprema’, amplamente reconhecida pela sua alta resistência à mancha foliar de Glomerella, não apresentando desenvolvimento de qualquer sintoma ao longo do período de avaliação. Esse resultado indica que a seleção em questão possui resistência qualitativa, embora não seja conhecido se os seus mecanismos de resistência são da mesma natureza daqueles presentes na ‘Fuji Suprema’. A variabilidade observada entre os genótipos reforça a importância da seleção de germoplasma com alta resistência à doença, o que pode contribuir para a redução da dependência de fungicidas e para o desenvolvimento de estratégias de manejo fitossanitário mais sustentáveis na cadeia produtiva da maçã no Brasil, mesmo em regiões com ocorrência de altos níveis de pressão de inóculo do patógeno.

Agradecimentos: Epagri e FAPESC (CP 44/2025; Projeto 2025TR001654) pelo financiamento do projeto e pela bolsa de pesquisa.

Palavras-chave: Malus domestica Borkh.; Colletotrichum; severidade; resistência; melhoramento genético.

SUGESTÃO DE PROGRAMA DE MANEJO DA MARIPOSA-ORIENTAL E MOSCA-DAS-FRUTAS SULAMERICANA COM DIFERENTES CULTIVARES E INSETICIDAS EM SISTEMA ORGÂNICO DE PRODUÇÃO DE MAÇÃS-SAFRA 2025/2026

Cristiano João Arioli[1]; Maira Maciel Tomazzoli Specht[1]; Igor Toshio Bernardo Ito[2]; Alaide Cristina de Bem Matos[3]; José Gomes da Silva Filho[1]; Sabrina Lerin[1]

[1]Epagri; [2]Cav-Udesc; [3]Unifavest | cristianoarioli@epagri.sc.gov.br

O uso combinado de métodos de controle é o principal caminho para a contenção de populações da mariposa-oriental Grapholita molesta (Lepidoptera: Tortricidae) e da mosca-das-frutas sulamericana Anastrepha fratercurlus (Diptera: Tephritidae) na pomicultura. Diante disso, avaliou-se um programa de manejo à campo na safra 2025/2026. O pomar, conduzido em Sistema orgânico de produção (SOP), contendo os cultivares Monalisa, Venice, Serrana, Gala Gui, Luiza, Daiane, Fuji Mishima em porta enxerto Marubakaido, foi implantado em 2022 no espaçamento de 4 m entre filas e algumas variações entre plantas (de 1 a 1,5 m) de acordo com a cultivar. O programa utilizado para conter o ataque das pragas baseou-se na utilização de inseticidas biológicos, botânicos e captura massal (CM). A aplicação de inseticidas foi baseada nos níveis de controle preconizados para a cultura acompanhados pelo monitoramento semanalmente por meio de armadilhas delta iscadas com feromônio sexual e armadilhas McPhail iscadas com Proteína Ceratrap (Diluída 1:1 em água). A CM foi implantada com armadilhas pet de 1 L numa relação de 120 armadilhas com 600 mL de atrativo por hectare as quais foram fixadas nas plantas de macieira de forma equidistante em dezembro de 2026. Após 75 dias, o atrativo foi reposto conforme a necessidade. Os inseticidas foram pulverizados sobre as plantas com um turbo atomizador Jacto modelo Arbus 1500 com volume de calda de 1.300 L.ha-1. Foram aplicados os seguintes produtos, nas referidas doses e respectivas datas: Madex Twin (Cydia pomonella granulovírus) 50 mL.100 L-1 (29/9, 24/10 e 12/12 de 2025); BT Turbo Max (Bacillus thuringiensis) 100 mL.100L-1 (27/10/25, 6/11/25 e 5/01/2026); Matrine (Extrato Etanólico de Sophora flavencens) 300 mL.100L-1 (11/11/25 e 19/02/26); Nano Cálcio Wiser (carbonato de cálcio micronizado) 400 mL.100L-1 (28/11/25 e 05/01/26); Matrine 140 mL.100L-1 (27/12/25); Terra Diatomácea (Sílica amorfa) 4.000 g.100L-1 (18/01/26); Terra Diatomácea 1.600 g.100L-1 (23/01/26); Matrine 100 mL.100L-1 (02/03/26); Caulim (Silicato de Alumínio) 2000 g. 100L-1 (02/03/26). Para avaliação da eficácia do programa de controle, no momento da colheita dos cultivares (de fevereiro a abril), foram amostrados ao acaso, 10 frutos em 8 plantas (8 repetições) de cada cultivar para a quantificação de dano. Os dados foram submetidos a pressuposição de normalidade e ao teste não paramétrico de Kruskal–Wallis ($p \leq 0,05$) para comparação entre as médias. As cultivares Serrana e Venice não apresentaram frutos atacados pela mosca-das-frutas e diferiram significativamente das demais cultivares que apresentaram uma incidência variando de 3,75 % (Fuji Mishima) e 6,25 % (Daiane, Luiza e Monalisa). Em relação à mariposa-oriental, a cultivar Fuji Mishima (tardia) apresentou maior porcentagem de frutos atacados (17,5%), diferindo significativamente das demais cultivares (danos inferiores a 1,5%). Baseado nas incidências de dano observado neste estudo, concluí-se que o sistema de controle adotado (inseticidas biológicos, botânicos e captura massal) apresentou bom desempenho, uma vez que, para SOP, índices abaixo de 6,25% e 1,5% para mosca-das-frutas e grafolita, respectivamente, são raros de serem obtidos, especialmente em anos com grande presença das pragas, como verificado na safra 2025/2026. Com este primeiro estudo foi possível verificar que os fruticultores que adotam o SPO possuem ferramentas eficientes para o manejo de *A. fraterculus* e *G. molesta* e o uso combinado com cultivares mais precoces ou menos sensíveis ao ataque das pragas pode minimizar ainda mais a incidência de danos nos pomares.

Agradecimentos: À Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (Fapesc) pela concessão da bolsa aos dois últimos autores.

Palavras-chave: Sistema orgânico; insetos-praga; maçã.

SUSCETIBILIDADE DE CULTIVARES PRECOCES DE MACIEIRA À *Grapholita molesta* (LEPIDOPTERA: TORTRICIDAE)

Janaína Pereira dos Santos[1]; Cristiano João Arioli[1]; José Gomes da Silva Filho[2]

[1]Epagri; [2]Bolsista Fapesc | janapereira@epagri.sc.gov.br

No Sul do Brasil, a mariposa-oriental ou grafolita (*Grapholita molesta*) é praga-chave da macieira, causando danos em frutos e brotações. Infestações severas podem comprometer a produtividade, a qualidade dos frutos e a rentabilidade dos pomares. Diante disso, o uso de cultivares resistentes ou menos suscetíveis torna-se uma estratégia promissora para o controle da praga, contribuindo para a redução do uso de inseticidas e dos custos de produção. Além disso, favorece a conservação e o estabelecimento de inimigos naturais e auxilia na prevenção da seleção de populações resistentes da praga. Nesse contexto, este estudo teve como objetivo avaliar os índices de infestação de *G. molesta* em diferentes cultivares de macieira desenvolvidas pelo programa de Melhoramento Genético da Epagri, visando identificar materiais com resistência ou menor suscetibilidade à praga. Os índices de infestação avaliados foram o número de ovos, lagartas e pupas por fruto. Os frutos foram colhidos no ponto de colheita, em fevereiro de 2026, em pomares experimentais da Epagri – Estação Experimental de Caçador "José Oscar Kurtz" (EECD), em Caçador/SC, e armazenados em câmara fria até a realização do bioensaio, em março de 2026. Os insetos utilizados no bioensaio foram provenientes da criação de *G. molesta* mantida em laboratório na Epagri – Estação Experimental de São Joaquim/SC. Os bioensaios foram conduzidos em sala climatizada (25 ± 1°C; U.R. 60 ± 10% e fotoperíodo de 16:8h L:E), pelo método com chance de escolha, em delineamento inteiramente casualizado, com quatro tratamentos compostos pelas cultivares Galidia, Gala Gui, Luiza e Monalisa, e 10 repetições. Cada repetição foi constituída por uma arena (30 cm × 12 cm) contendo quatro frutos (um fruto de cada cultivar), distribuídos equidistantes, a 2 cm da borda da arena, em arranjo radial de 90° entre os frutos. Em cada arena foram liberados cinco casais adultos acasalados de *G. molesta*, com 48 horas de idade. Após a liberação, os casais permaneceram nas arenas por 72 horas, sendo alimentados com solução de mel a 30%. Após o período de oferecimento dos frutos como substrato de oviposição, foi quantificado o número de ovos por fruto. Em seguida, os frutos foram acondicionados em potes plásticos (350 mL) e mantidos em câmara tipo B.O.D. nas mesmas condições climáticas utilizadas nos bioensaios. Após 10 dias da oviposição, um pedaço de tecido do tipo gaze (7,5 cm × 7,5 cm) foi colocado sobre a região peduncular de cada fruto, visando estimular a atividade de pupação das lagartas. Durante esse período foi contabilizado o número de lagartas por frutos e, após 10 dias, o número de pupas por fruto. A cultivar Galidia apresentou preferência para a atividade de oviposição, com 8,3 ovos/fruto, seguida pelas cultivares Monalisa (8,0), Gala Gui (7,9) e Luiza (5,1). Quanto à capacidade de desenvolvimento, Gala Gui apresentou os maiores números de lagartas (6,7) e pupas (6,5) por fruto. Esta maior viabilidade das fases imaturas (ovo, lagarta e pupa) sugere uma melhor adaptação e desenvolvimento da praga a esta cultivar, indicando maior suscetibilidade a *G. molesta*. As cultivares Monalisa e Galidia apresentaram a menor sobrevivência dos estádios imaturos, com 3,9 e 5,1 lagartas por fruto e 3,2 e 4,1 pupas por fruto, respectivamente. Já a cultivar Luiza apresentou os menores índices de infestação em todas as fases avaliadas: ovos (5,1), lagartas (2,9) e pupas (2,2) por fruto, indicando menor preferência para oviposição e menor suscetibilidade à *G. molesta* em relação às demais cultivares avaliadas. Estes resultados contribuem para futuros estudos relacionados ao desenvolvimento e à seleção de novas cultivares de macieira com resistência ou menor suscetibilidade à *G. molesta*, além de fornecerem subsídios para o aprimoramento de estratégias de manejo integrado da grafolita na cultura da macieira.

Agradecimentos: Epagri e Fapesc

Palavras-chave: Malus domestica; mariposa-oriental; preferência.

USO DE BIOFUNGICIDAS À BASE DE *Bacillus* spp. NO CONTROLE DA ANTRACNOSE NA FLORAÇÃO E NA FRUTIFICAÇÃO EFETIVA DE OLIVEIRAS

Stefany Ferreira Nunes[1]; Luana Gonçalves do Espirito Santo[1]; Cristine Paradeda Costa[1]; Felipe Nörnberg[1]; Edvard Theil Kohn[2]; Vagner Brasil Costa[1]

[1]Universidade Federal de Pelotas; [2]Engenheiro Agrônomo na Empresa Bueno Wines | stefanyferreiranuness@gmail.com

Nos últimos anos, a olivicultura tem apresentado expansão no sul do Brasil, especialmente no Rio Grande do Sul, devido às condições edafoclimáticas favoráveis ao cultivo. Entretanto, fatores fitossanitários, como a antracnose causada por fungos do gênero *Colletotrichum spp*., podem comprometer o desenvolvimento das inflorescências, reduzir o pegamento de frutos e afetar a produtividade dos pomares. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência de biofungicidas à base de *Bacillus spp.* no controle da antracnose em flores de oliveira e seus efeitos na frutificação efetiva. O experimento foi conduzido em um pomar comercial de oliveira da cultivar Arbequina, com 14 anos de idade, espaçamento de 7 × 5 m e plantas em pé-franco, localizado no município de Candiota, RS. O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso, com quatro tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos consistiram em: T1 – manejo convencional adotado pelo produtor, composto por aplicações de calda sulfocálcica e dos fungicidas Collis® e Azimut®; T2 – Bombardeiro® (*B. subtilis, B. velezensis* e *B. pumilus*); T3 – Amanzi® (*B. amyloliquefaciens*); e T4 – Reverb® (B. *subtilis, B. velezensis* e *B. pumilus*). Cada repetição foi composta por seis plantas, totalizando 24 plantas por tratamento. As aplicações foram realizadas desde a brotação, em intervalos aproximados de 15 dias para todos os tratamentos. Nos tratamentos T2, T3 e T4, os biofungicidas foram aplicados na dose de 750 mL ha^{-1}, utilizando volume de calda de 150 L ha^{-1}. As pulverizações foram realizadas com pulverizador costal, buscando cobertura uniforme da copa das plantas. O tratamento T1 seguiu o manejo convencional adotado pelo produtor, utilizando os produtos e doses empregados rotineiramente na propriedade. As avaliações da incidência e severidade da antracnose foram realizadas em 14 de outubro de 2025, utilizando-se três plantas por repetição. Em cada planta foi selecionado e identificado um ramo em cada quadrante da copa (norte, sul, leste e oeste), permanecendo marcado durante todo o período experimental. Em cada ramo foram avaliadas 25 flores, totalizando 100 flores por planta. A incidência da antracnose foi determinada pela porcentagem de flores com sintomas em relação ao total de flores avaliadas. A severidade foi estimada visualmente por meio de escala diagramática de 0 a 4, correspondente a 0, 25, 50, 75 e 100% de área floral afetada, respectivamente. Os valores obtidos foram utilizados para o cálculo da severidade média de cada parcela. A frutificação efetiva foi avaliada em 17 de novembro de 2025 nos mesmos ramos previamente identificados, sendo calculada pela relação entre o número de frutos formados e o número de flores inicialmente avaliadas, com os resultados expressos em porcentagem. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Não foram observadas diferenças estatísticas significativas entre os tratamentos para incidência e severidade da antracnose nas flores, bem como para a frutificação efetiva, após análise de variância e comparação das médias pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Os valores de incidência foram de 4,23%, 1,16%, 2,49% e 2,08% para T1, T2, T3 e T4, respectivamente. Para severidade, os valores corresponderam a 3,64%, 1,75%, 2,25% e 2,31%, respectivamente. A frutificação efetiva foi de 16,92% no T1, 19,41% no T2, 21,16% no T3 e 19,69% no T4. Conclui-se que, os biofungicidas apresentaram desempenho semelhante ao manejo convencional, sem diferir estatisticamente entre os tratamentos para as variáveis avaliadas.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS); Conselho Nacional de Desenvolvimento (CNPQ) Processo 406921/2022-9; Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001

Palavras-chave: Olea Europea; olivicultura; Doenças; Fruit set.

USO DE BIOINSETICIDAS COMERCIAIS NO CONTROLE DE *Grapholita molesta* (BUSCK) (LEPIDOPTERA: TORTRICIDAE) EM MACIEIRA EM SISTEMA ORGÂNICO

José Gomes[1]; Cristiano João Arioli[2]; Igor Toshio Bernado Ito[3]; Sabrina Lerin[2]

[1]Estação Experimental de São Joaquim; [2]EESJ-EPAGRI; [3]CAV-UDESC | josegomes.if@gmail.com

A mariposa oriental (*Grapholita molesta*) é considerada praga chave da cultura da macieira por danificar as brotações das plantas e penetrarem os frutos durante a alimentação em seu estágio imaturo de desenvolvimento. A principal ferramenta de manejo desta espécie é o uso de inseticidas sintéticos. No entanto, o uso frequente tem contribuído para a seleção de indivíduos resistentes a esta tecnologias. Apesar de sua eficiência, os inseticidas sintéticos tem sido substituídos por ferramentas de controle menos danosa ao agroecossistema, como, bioinseticidas a base de agentes micro e macro-biológicos (fungos, vírus, bactéria, parasitoide e predadores), assim como, produtos comerciais obtidos a partir de plantas (extrato, óleo essenciais, entre outros). No entanto, estes produtos ainda são pouco utilizados nos sistemas de cultivo convencional e orgânico de maçã pela ação mais lenta destes agentes no controle da praga em virtude de seus mecanismos de ação mais amplos e diversos. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência de inseticidas microbiológicos e botânicos na redução dos danos causados pela *G. molesta* em condições de campo. O experimento foi realizado na Estação Experimental da Epagri de São Joaquim – SC. Utilizou-se um pomar de macieira implantado com as cultivares Gala e Fuji com idade de 29 anos com plantas sob porta-enxerto Marubakaido espaçadas de 4,5 x 1,5 m. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado com 12 tratamentos, sendo estes, descritos como se segue: Agree® 100g.100L^{-1} (*Bacillus thuringieinsis* var. aizawai); MADEX® TWIN 10mL.100L^{-1} (*Cydia pomanell*a granulovirus); Biobrev Full® 500 ml/100L^{-1} (*Bacillus thuringiensis* + *Bacillus laterosporus*); Biokato: 1600ml.100L^{-1} (*Pseudomonas fluorescens* + *P. chlororaphis*); Boveril 100g.100L^{-1}(*Beauveria bassian*a); Dipel 60g.100L^{-1}(*Bacillus thuringiensis* var kurstaki); Ecotirano 150mL.100L^{-1} (Extrato de alho); Matrine 70ml.100L^{-1} (Extrato etanólico *Sophora flavescens*); Metarril: 100g.100L^{-1}(*Metarhizium anisopliae*); Octane 335ml.100L^{-1} (*Isaria fumosorosea*); Traçador 50ml.100L^{-1} (mistura de óleos vegetais); Traçador BT50 50ml.100L^{-1} (mistura de óleos vegetais + *B. thuringiensis*); Traçador CS50 50ml.100L^{-1} (mistura de óleos vegetais + *B. bassiana*)), com 4,0 repetições (cada repetição composta por 3,0 plantas). Apenas água foi utilizada com tratamento controle. As caldas foram pulverizadas com auxílio de um pulverizador estacionário de acionamento por motor de combustão interna com volume de calda de 1.000L ha^{-1}. Foram realizadas aplicações semanais dos tratamentos durante o período de janeiro a março de 2026. Na colheita avaliou-se presença de dano em 200 frutos das plantas tratadas. Os dados foram submetidos a pressuposição de normalidade pelo teste de Shapiro-Wilk, e posteriormente submetidos a ANOVA e a comparação de média pelo teste de Tukey a 5,0% de probabilidade no software R. Os resultados encontrados destacam a redução dos danos ocasionados pela *G. molesta* nas plantas tratadas com os bioinseticidas traçador CS50 (3,0%), octane (4,0%), matrine (4,5%) e o traçador BT50 (5,0%) quando comparados ao tratamento controle (7,5%). Por outro lado, o bioinseticida Metarril apresentou a maior porcentagem de danos (10,0%), contudo, não diferiu significativamente do tratamento controle. Com os resultados obtidos nesse trabalho, observa-se que alguns bioinseticidas tem demonstrado boa capacidade de controle da *G. molesta* em condições de campo, contudo, é necessário estudar está eficiência por um maior período de tempo, uma vez que, alguns dos bioinseticidas utilizados neste trabalho não apresentam recomendações para a *G. molest*a, necessitando de ajuste de dose, assim como, de programas de aplicações que contribuam para aumentar a eficiência de controle.

Agradecimentos: FAPESC/EPAGRI, Koppert Brasil

Palavras-chave: Cultivo orgânico; Grapholita molesta; bioinseticidas; MIP; manejo sustentável.

VARIABILIDADE DE ISOLADOS DE *Botryosphaeria dothidea* OBTIDOS DE MACIEIRAS

Paloma Souza Minuzzo[1]; Alessandro Daher Filho[2]; Vinicius Adão Bartnicki[1]; Rosa Maria Valdebenito Sanhueza[1]

[1]Centro de Pesquisa Proterra; [2]Universidade de Caxias do Sul | paloma@proterra.agr.br

A cultura da macieira, com produção comercial importante, se estabeleceu na década de 80 e nessa época se caracterizou a doença chamada cancro papel, causada por Botryosphaeria dothidea (Moug.) Ces. & De Not identificada com base à morfologia. Esse patógeno foi associado ao cancro dos ramos e a podridão branca das maçãs. Em 1986, pesquisadores de Santa Catarina classificaram esse patógeno como B. berengeriana, mas agora, estudos moleculares mostraram que B. berengeriane e sinónimo de B dothidea. Esse patógeno tem mostrado que dependendo do isolado as macieiras infectadas podem apresentar diferentes sintomas. No Brasil há caracterização de isolados de Botryosphaeria dothidea quanto a caraterísticas fisiologicas. O objetivo desse trabalho foi verificar se Botryosphaeria dothidea pode apresentar diferentes sintomas nas macieiras infectadas no campo em áreas de produção do Brasil. A atividade consistiu em descrever e caracterizar agentes causais de sintomas de cancros dos ramos e tronco sem característica marcante de cancro papel da macieira, em pomares antigos e novos. As amostras foram obtidas de cancros superficiais de macieiras cv Gala/Maruba e M9 coletadas em Vacaria (Isolados R2 e R5), com morte descendente; de plantas mortas da cv. Eva de Fraiburgo/SC de 3 anos (Isolado Eva) e da cv Eva de Fraiburgo de dois anos com cancros extensos (Isolado BT). Para o isolamento a área de avanço dos cancros foi aspergidas com álcool 70° e retiradas com bisturí, amostras de tecido escurecidos dos cancros. Os tecidos foram cultivadas em meio BDA com 12,5 uL.mL-1 de tetraciclina e incubadas a 24°C com iluminação continua por 7 dias. A seguir esses isolados foram cultivados em BDAt cobertos por papel filtro durante 21 dias e um isolado de cada local tiveram identificação molecular na Empresa Agronômica. A comparação da agressividade dos isolados foi feita em ramos destacados (20cm x 2 cm) de macieiras cv Gala desinfetados com álcool 70° e os extremos cobertos por algodão umedecidos com água destilada esterilizada (ADE). No centro dos ramos foram retirados cilindros de 0,4 cm de diâmetro e nesses locais foram colocados cilindros de igual tamanho retirados da colônia de cada isolado (R5; R2; Eva e BT) os quais foram cobertos com algodão umedecido com ADE e uma fita adesiva. Três ramos cada um com dois pontos inoculados foram utilizados para cada isolado. Os ramos foram colocados em uma bandeja com papel toalha umedecida com ADE cobertas por tela de PVC. As bandejas foram armazenadas a 24°C durante 20 dias. Na avaliação foi medido o comprimento da área escurecida do córtex (mm) formada a partir do ferimento inoculado. O experimento foi inteiramente casualizado com 5 tratamentos e 3 repetições constituídas por um ramo com duas inoculações. No resultado se verificou que macieiras com diferentes sintomas o agente causal era Botryosphaeria dothidea. Na inoculação de ramos isolados com morte descendente e o de Eva apresentaram igual agressividade enquanto que o Isolados BT provocou uma lesão 34% menor. Na observação de crescimento em BDA se observou morfologia e tamanho diferentes das colônias dos isolados. Os dados obtidos confirmam que nas condições dos pomares brasileiros os isolados de Botryosphaeria dothidea podem causar sintomas diferentes nas plantas infectadas. Os resultados apresentados concordam com essas características do patógeno citadas nem outros países.

Palavras-chave: doença; cancro papel; fitopatógeno; pomaceas.

VARIEDADES PIWI RETARDAM A ESPORULAÇÃO DE MÍLDIO E PRESERVAM A ÁREA FOLIAR EM COMPARAÇÃO À VARIEDADE TRADICIONAL

Amanda do Prado Mattos[1]; Camilla Castellar Leme[1]; Bruno Bonin[1]; Valdecir Perazzoli[1]; André Luiz Kulkamp de Souza[1]

[1]Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina - Epagri | amandamattos@epagri.sc.gov.br

O míldio da videira, causado por *Plasmopara viticola*, é uma das principais doenças da cultura, podendo provocar desfolha e reduzir a produtividade. Em regiões úmidas, como o Sul do Brasil, seu controle depende do uso intensivo de fungicidas, elevando custos e riscos ambientais. Nesse contexto, cultivares resistentes, como as variedades PIWI, surgem como alternativa promissora. No entanto, uma vez que a resposta dos genótipos varia com ambiente e isolado do patógeno, a caracterização epidemiológica da doença, medindo-se atributos como a esporulação do patógeno e a manutenção da área foliar em campo, é necessária para compreender o comportamento dessas cultivares em regiões produtoras promissoras. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a incidência de esporulação de *P. viticola* em folhas no campo e a retenção foliar em variedades PIWI em comparação à cultivar tradicional Sauvignon Blanc. O experimento foi conduzido na Estação Experimental da Epagri, em Videira/SC, durante a safra 2024/2025, em delineamento de blocos ao acaso, com cinco repetições. Cada parcela foi composta por duas plantas, sendo avaliados um ramo por planta e cinco folhas por ramo, ao longo do ciclo. A incidência de esporulação foi determinada pela presença de estruturas reprodutivas do patógeno na face abaxial das folhas, enquanto a retenção foliar foi avaliada visualmente ao longo do tempo, nas folhas dos ramos marcados. As cultivares avaliadas foram Helios, Calardis Blanc, Felicia, Souvignier Gris e Bronner, além da testemunha suscetível Sauvignon Blanc. Os dados foram analisados no software R, sendo as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Nas avaliações iniciais, todas as variedades PIWI apresentaram baixa incidência de esporulação, demonstrando maior eficiência em retardar seu início e manter baixos níveis da doença, enquanto Sauvignon Blanc apresentou os maiores valores desde o início do período avaliado. Esse atraso é particularmente relevante, pois modifica a dinâmica temporal da ocorrência de estruturas reprodutivas do patógeno durante a fase produtiva da cultura. Esse comportamento sugere a presença de mecanismos de resistência capazes de retardar a ocorrência da esporulação e alterar a dinâmica epidemiológica entre os materiais avaliados. Nas avaliações finais, realizadas em pós-colheita, observou-se incremento da incidência nas folhas ainda aderidas ao ramo em todas as cultivares, resultando em maior aproximação entre os materiais avaliados. Em contraste, as variedades PIWI apresentaram maior retenção foliar ao longo do ciclo, mantendo a área fotossintética ativa por mais tempo, o que pode refletir diretamente na manutenção do potencial produtivo na próxima safra. De forma geral, os resultados indicam que as variedades PIWI contribuem para a preservação da área foliar e para a redução da esporulação inicial de *P. viticola*. Assim, além de auxiliarem no manejo do míldio durante o ciclo produtivo, as cultivares PIWI podem contribuir para a manutenção da área foliar por maior período, favorecendo a adequada translocação de fotoassimilados para os órgãos de reserva durante a dormência e contribuindo potencialmente para a manutenção do vigor e para o desenvolvimento das plantas no ciclo subsequente.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina - FAPESC

Palavras-chave: Plasmopara viticola; Videira; Epidemiologia; Manejo integrado.

Resumos – XIX Enfrute

Fitotecnia

COMPORTAMENTO DE DIFERENTES PORTA-ENXERTOS DA SÉRIE GENEVA® EM SISTEMA DE MURO ALTO E PEDESTRE NO SUL DO URUGUAY

Bruno Carra[1]; Pablo Rodríguez[1]; Pablo Montaldo[1]; Maximiliano Dini[1]

[1]Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria, INIA Las Brujas, Sistema Vegetal Intensivo, Rincón del Colorado, Canelones, Uruguay | bcarra@inia.org.uy

A cultura da macieira no Uruguai destaca-se por produtividades superiores à média mundial, concentrando-se nos grupos das Red Delicious, Cripps Pink e Gala. Para otimizar a eficiência operacional, os sistemas de condução em alta densidade, como o muro frutal, têm ganhado relevância. O sistema de muro pedestre/“paredão frutal” baixo (muro baixo; MURBA) viabiliza tratos culturais diretamente do solo, melhorando a gestão da mão de obra, embora exija ajustes na densidade e na escolha de porta-enxertos para amortizar o alto investimento inicial. A serie Geneva® surge como alternativa promissora pelo controle de vigor e resistência a estresses bióticos. O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho produtivo e vegetativo de porta-enxertos da serie Geneva® na cultivar 'Gala Baigent', no sistema de muro alto/parede frutífera alta (MURAL) e MURBA. O estudo foi conduzido no INIA Las Brujas (Canelones, Uruguai), avaliando-se os porta-enxertos G.41, G.202, G.210, G.213, G.214, G.814 e M.9T337 sob delineamento em blocos casualizados com quatro repetições. As plantas foram conduzidas em duplo líder (mudas de único líder inclinadas a 45° para brotação do segundo líder). O sistema MURAL foi implantado com 2.381 plantas ha^{-1} (3,5 x 1,2 m; altura final de planta de 3,5 m) e o MURBA com 3.333 plantas ha^{-1} (2,5 x 1,2 m; altura final de planta de 2,2 m), ambos no ano de 2019. Entre as safras 2020/2021 e 2024/2025, avaliaram-se variáveis de rendimento, enquanto o vigor (circunferência do tronco) e a massa de poda foram quantificados até 2022/2023. Os dados foram submetidos à ANOVA e ao teste de Duncan ($p<0,05$). A produção iniciou-se na safra 2020/2021 (segunda folha) com uma produção incipiente. A produtividade acumulada até a safra 2024/2025, diferiu significativamente entre os tratamentos. No sistema MURBA, os maiores rendimentos acumulados ocorreram no 'G.814', 'G.41' e 'G.202' (179,4 a 193,9 ton ha^{-1}), enquanto no MURAL destacaram-se o 'G.210', 'G.41' e 'G.814' (143,5 a 153,5 ton ha^{-1}). Em ambos os sistemas, 'G.214' e 'M.9T337' apresentaram os menores desempenhos acumulados. Quanto ao vigor, o 'G.210' foi o mais vigoroso, seguido decrescentemente por 'G.814', 'G.202', 'G.41', 'G.213', 'M.9T337' e 'G.214' em ambos os sistemas. Os porta-enxertos de maior vigor também apresentaram a maior massa fresca de ramos podados. No sistema MURAL, 'G.210' e 'G.814' exigiram maior poda (4,4 a 4,6 kg $planta^{-1}$), seguidos por 'G.202' e 'G.213' (3,3 a 3,6 kg $planta^{-1}$), sendo as menores massas observadas em 'G.41', 'M.9T337' e 'G.214' (2,0 a 2,6 kg $planta^{-1}$). O MURBA apresentou valores de poda mais elevados devido à maior densidade de plantio e ocupação do espaço do paredão frutal em menor tempo, com maior massa de ramos no 'G.210' (6,6 kg), seguido por 'G.814' e 'G.202' (5,7 kg), 'G.41' (4,9 kg), 'G.214' (3,7 kg), 'G.213' (3,2 kg) e 'M.9T337' (2,7 kg). A melhor eficiência produtiva média (safras 2021/2022 e 2022/2023) foi observada no 'G.814' em ambos os sistemas, seguido pelo 'G.41'. Contudo, 'G.814' e 'G.210' apresentaram alternância de produção nas últimas safras no sistema MURBA. Até o momento, as maiores produções acumuladas foram observadas nos porta-enxertos 'G.814' no sistema MURBA e 'G.210' no MURAL, seguido pelo bom desempenho do porta-enxerto 'G.41' em ambos os sistemas (MURBA e MURAL). Além de apresentar elevado potencial produtivo, o G.41 destacou-se por menor demanda de poda em relação aos demais materiais avaliados. A recomendação definitiva dos materiais requer maior período de avaliação, exigindo-se cautela com o 'G.814' devido à sua susceptibilidade a vírus latentes e atenção à coloração dos frutos em porta-enxertos vigorosos como o 'G.210' e o 'G.814'.

Palavras-chave: Malus × domestica Borkh.; 'Gala Baigent'; Rendimento acumulado; Vigor.

‘SOUVIGNIER GRIS’: ELEVADA ADAPTAÇÃO E POTENCIAL PARA PRODUÇÃO DE VINHOS FINOS EM SANTA CATARINA

André Luiz Kulkamp de Souza[1]; Valdecir Perazzoli[1]; Sabrina Baldissera[1]; Bruno F. D. Bonin[1]; Fábio Ribeiro de Freitas[1]; Vinicius Caliari[1]

[1]Epagri | andresouza@epagri.sc.gov.br

A vitivinicultura é uma das atividades mais relevantes no contexto da fruticultura catarinense. Entretanto, as condições climáticas das regiões produtoras favorecem elevada incidência de doenças fúngicas, tornando o manejo fitossanitário um dos principais desafios para o cultivo de variedades tradicionais, como a Sauvignon Blanc. Nesse cenário, variedades PIWI, como a Souvignier Gris, têm despertado interesse por aliarem resistência genética a doenças e elevado potencial qualitativo para elaboração de vinhos finos, representando uma alternativa para redução de custos e otimização do manejo fitotécnico e fitossanitário. O objetivo deste estudo foi avaliar o comportamento vegeto-produtivo e qualitativo de ‘Souvignier Gris’ nas condições edafoclimáticas do Alto Vale do Rio do Peixe. A implantação do vinhedo ocorreu em 2017 na área experimental da Epagri, em Videira, SC. As plantas foram enxertadas sobre o ‘Paulsen 1103’, conduzidas no sistema de espaldeira em densidade de plantio de 2778 plantas por hectare e podadas em cordão duplo esporonado. O vinhedo foi avaliado entre as safras 2020/2021 e 2024/2025 e as variáveis foram número e massa de ramos podados (Kg), índice Ravaz, fertilidade de gemas (número de cachos por ramo), número e a massa média de cachos (g), produtividade (t ha^{-1}), pH, sólidos solúveis (°Brix) e acidez titulável (meq L^{-1}). O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, com dois tratamentos (‘Souvignier Gris’ e ‘Sauvignon Blanc’, utilizada como testemunha), cinco repetições e três plantas por parcela. Inicialmente verificaram-se os pressupostos estatísticos e, posteriormente, os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) ($p \leq 0,05$), utilizando o software R. Entre os componentes de vigor, apenas o índice Ravaz foi influenciado pela variedade, sendo superior na ‘Souvignier Gris’ (3,51), evidenciando maior equilíbrio entre crescimento vegetativo e produção. Todos os parâmetros produtivos apresentaram incremento na ‘Souvignier Gris’, com maior número de cachos por planta (27,02), maior massa média de cachos (104,66 g) e maior produtividade média (8,13 t ha^{-1}) em comparação à ‘Sauvignon Blanc’. A produtividade acumulada da ‘Souvignier Gris’ atingiu 48,78 t ha^{-1}, valor 102,7% superior ao observado para ‘Sauvignon Blanc’ (24,08 t ha^{-1}). A qualidade físico-química das bagas também diferiu entre as variedades, com maior pH na Sauvignon Blanc, enquanto a Souvignier Gris apresentou maiores teores de sólidos solúveis (23,21 °Brix) e acidez titulável, indicando elevado potencial para vinificação, seja como base para espumante ou vinho tranquilo. A ‘Souvignier Gris’ apresenta adaptação às condições edafoclimáticas do Alto Vale do Rio do Peixe, associando maior equilíbrio vegeto-produtivo, incremento expressivo da produtividade e adequada qualidade tecnológica das bagas, configurando-se como alternativa promissora para a produção de vinhos finos com menor dependência de fungicidas.

Agradecimentos: Fapesc

Palavras-chave: Variedades PIWI; Equilíbrio vegeto-produtivo; Desempenho Agronômico; Maturação tecnológica; Potencial enológico.

ÁCIDO 1-AMINOCICLOPROPANO 1-CARBOXÍLICO (ACC) ASSOCIADO AO RALEIO MANUAL NO TAMANHO E QUALIDADE DE FRUTOS DE PESSEGUEIROS ‘CHIMARRITA’ NA SERRA GAÚCHA

Gabriel M Molinetti[1]; Gilmar Arduino Bettio Marodin[1]; Carine Cocco[2]; Alexandre de Oliveira Frozza[3]

[1]Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Agronomia, Departamento de Horticultura e Silvicultura – Porto Alegre-RS, Brasil; [2]Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina, Estação Experimental de Videira (Epagri/EEV) – Videira-SC, Brasil; [3]Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Departamento de Meio Ambiente e Licenciamento - Porto Alegre-RS, Brasil | gabrielm479@gmail.com

O raleio é indispensável na cultura do pessegueiro, mas é uma atividade que demanda muita mão de obra, sendo atualmente um dos principais componentes do custo de produção. A prática visa melhorar o tamanho e a qualidade dos frutos, removendo frutos excedentes e resultando em frutos de maior valor comercial. Como alternativa, o raleio químico pode reduzir a necessidade de mão de obra e ser aplicado no momento mais adequado. O ácido 1-aminociclopropano 1-carboxílico (ACC), precursor do etileno, é um raleante químico recentemente introduzido no Brasil que vem mostrando resultados promissores em diversos países. O objetivo deste estudo foi avaliar o tamanho e a qualidade dos frutos de pessegueiros ‘Chimarrita’ submetidos à aplicação de ACC, associada ao raleio manual, na Serra Gaúcha. O experimento, conduzido nas safras 2022/2023 e 2023/2024 em Flores da Cunha (RS), consistiu em aplicações de ACC (150, 300, 450 e 600 mg L^{-1}, além de 750 mg L^{-1} na segunda safra) em comparação ao etefom (300 mg L^{-1}) e ao raleio manual apenas. O delineamento foi em blocos casualizados, com quatro repetições. A aplicação ocorreu em plena floração, seguida de raleio manual aproximadamente 40 dias após. Número de frutos por planta, altura, diâmetro, teor de sólidos solúveis (SS), acidez titulável (AT), relação SS/AT e firmeza de polpa de frutos foram avaliados. Na segunda safra, também foi avaliada a coloração dos frutos (índices L*, a* e b*, cromaticidade e ângulo de cor). Os dados foram submetidos à análise de variância ($p < 0,05$). Com diferença significativa, os dados do tratamento etefom foram comparados ao raleio manual e às concentrações de ACC pelo teste de Dunnett ($p < 0,05$) e as concentrações de ACC foram submetidas à análise de regressão. O raleio manual foi considerado como ACC 0 mg L^{-1}. Na primeira safra, com o aumento da concentração de ACC, houve diminuição do número de frutos por planta e aumento do diâmetro dos frutos. A acidez titulável diminuiu, o teor de sólidos solúveis e a relação SS/AT aumentaram, e a firmeza de polpa atingiu máximo em 250 mg L^{-1}. O tratamento com etefom resultou em maior número de frutos por planta e menor SS que ACC 600 mg L^{-1}, AT inferior ao raleio manual e firmeza de polpa inferior a ACC 300 mg L^{-1}. No segundo ciclo, o teor de sólidos solúveis aumentou levemente com o incremento da concentração de ACC. O tratamento com etefom apresentou SS inferior a ACC 600 mg L^{-1}. A coloração dos frutos não diferiu. De forma geral, os frutos apresentaram qualidade satisfatória nas duas safras. O incremento na relação SS/AT na primeira safra resulta em uma percepção de sabor mais doce que, aliada ao maior tamanho dos frutos, favorece a comercialização nos grandes centros consumidores do país. A aplicação de ACC, associada ao raleio manual, reduziu a carga de frutos, direcionando os fotoassimilados e concentrando os açúcares nos frutos remanescentes. Além disso, é provável que o efeito do etileno induzido pela aplicação em plena floração não tenha permanecido até o momento da colheita, não influenciando na maturação. Dessa forma, esses resultados de tamanho, e principalmente qualidade dos frutos, podem estar mais relacionados à diferença na carga de frutos das plantas do que ao efeito do ACC nesta fase. A variação nos resultados entre as safras avaliadas pode estar relacionada às variações meteorológicas, que influenciam na qualidade dos frutos colhidos. A aplicação de ACC em plena floração, especialmente a partir de 300 mg L^{-1}, associada ao raleio manual, incrementa o tamanho e a qualidade dos frutos de pessegueiros ‘Chimarrita’ na Serra Gaúcha.

Agradecimentos: Os autores agradecem ao produtor parceiro, Rafael Gasparetto; a Ana Paula F. L. Turmina e Poliana Francescatto, pelo apoio e troca de ideias; à UCS e à UFRGS, por disponibilizarem os laboratórios; à Capes, pelo apoio financeiro.

Palavras-chave: Prunus persica; precursor de etileno; raleio químico; carga de frutos; sólidos solúveis.

ÁCIDO 2-CLOROETILFOSFÔNICO NA REDUÇÃO TARDIA DA CARGA FRUTAL E DOS CUSTOS OPERACIONAIS EM PESSEGUEIROS ‘PS 10711’

Vinícius João Buffon Tomasi[1]; Vanessa Susana Rech Bisi[1]; Gabriel Fernandes Pauletti[1]; Leonardo Soldatelli Paim[1]

[1]Universidade de Caxias do Sul | vjbtomasi@ucs.br

O controle da carga frutal é uma prática essencial no manejo de pessegueiros, pois a elevada frutificação efetiva pode comprometer a qualidade final dos frutos. Embora o raleio manual seja amplamente utilizado, sua execução demanda elevada mão de obra, apresenta alto custo operacional e ocorre em uma curta janela de tempo. Nesse contexto, o raleio químico tardio com o ácido 2-cloroetilfosfônico (etefom) tem potencial para auxiliar no ajuste da carga, especialmente em regiões sujeitas a geadas tardias, nas quais o raleio precoce pode aumentar o risco produtivo. Assim, objetivou-se avaliar a abscisão de frutos e a demanda de mão de obra para o raleio manual complementar em pessegueiros ‘PS 10711’ submetidos à aplicação tardia de diferentes doses de etefom. O experimento foi conduzido em pomar comercial localizado no município de Caxias do Sul, RS, utilizando pessegueiros com oito anos de idade, enxertados sobre o porta-enxerto ‘Okinawa’, espaçados em 4,0 x 2,5 m e conduzidos em sistema de vaso moderno. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, com seis repetições e unidades experimentais compostas por quatro plantas, sendo as avaliações realizadas nas duas plantas centrais. Os tratamentos consistiram em sem raleio, raleio manual e aplicação de etefom em quatro doses: 50, 80, 110 e 140 mg L^{-1}. A aplicação foi realizada quando os frutos apresentavam diâmetro médio de 27 mm, utilizando volume de calda equivalente a 1.000 L ha^{-1}. A abscisão de frutos foi avaliada aos 25 e 40 dias após a aplicação (DAA), com base na relação entre o número de frutos contabilizados em cada avaliação e a contagem inicial, realizada no momento da aplicação, em sete ramos mistos selecionados em diferentes porções das plantas. Aos 40 DAA, realizou-se o raleio manual complementar, registrando-se o número de frutos raleados em cada planta e o tempo necessário para sua execução. Na mesma ocasião, o diâmetro de cinco frutos raleados por planta foi mensurado com auxílio de paquímetro digital. O tempo registrado foi posteriormente extrapolado para horas-homem ha^{-1}, para estimativa do custo de mão de obra por hectare. Os dados foram submetidos à análise de variância e, quando significativo, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro. O efeito do incremento das doses de etefom foi avaliado por análise de regressão. A abscisão de frutos aumentou com o incremento das doses de etefom, atingindo 51% aos 40 DAA na dose de 140 mg L^{-1}, antes do raleio manual complementar, enquanto o raleio exclusivamente manual resultou em 85% de remoção dos frutos. O aumento das doses também reduziu o raleio manual complementar e elevou o diâmetro dos frutos raleados, de 54,41 mm no raleio manual para 59,74 a 62,79 mm nos tratamentos com etefom. A menor necessidade de raleio manual complementar refletiu em menor demanda de mão de obra e menor custo operacional. Enquanto o manejo exclusivamente manual demandou 358 horas-homem ha^{-1}, com custo estimado de R$ 8.950,00 ha^{-1}, a aplicação de etefom a 140 mg L^{-1} reduziu essa demanda para 165 horas-homem ha^{-1} e o custo para R$ 4.125,00 ha^{-1}, representando redução próxima a 55%. De modo geral, o raleio químico tardio com etefom, especialmente na dose de 140 mg L^{-1}, pode ser utilizado como estratégia de ajuste tardio da carga frutal, reduzindo a demanda de mão de obra e os custos operacionais do raleio manual complementar em pessegueiros ‘PS 10711’.

Palavras-chave: Prunus persica (L.) Batsch; raleio químico tardio; etefom; redução de custos; mão de obra.

ÁCIDO GIBERÉLICO E BENZILADENINA PARA AUMENTO DE CALIBRE DE FRUTOS DA MACIEIRA ‘GALA GUI’

Aquélis Armiliato Emer[1]; José Luiz Petri[2]; Marcelo Couto[1]; Tiago Camponogara Tomazetti[1]; Luan Henrique dos Santos Rebello da Cunha[1]; Julio Roberto Pellenz[1]

[1]Epagri; [2]Uniarp | aquelisemer@epagri.sc.gov.br

A macieira ‘SCS441 Gala Gui’ apresenta características físico-químicas e sensoriais semelhantes aos demais cultivares do grupo Gala, entretanto produz frutos com maior percentual de cobertura vermelha da epiderme e resistência tipo imunidade à mancha foliar de Glomerella (Colletotrichum spp.). Esse genótipo tem apresentado expressivo crescimento de área plantada nos últimos anos. Contudo, uma das limitações observadas é o calibre dos frutos, em média 117 g, considerado pequeno para os padrões de consumo in natura no mercado brasileiro. O objetivo desse estudo foi avaliar a eficiência do regulador de crescimento composto pela mistura de ácido giberélico e benziladenina na melhoria do calibre dos frutos para ‘Gala Gui’. O estudo foi conduzido em pomar experimental em Caçador, SC, utilizando macieiras ‘Gala Gui’ enxertadas sobre porta-enxerto Marubakaido com interenxerto de M9. O pomar foi implantado em 2018 e, conduzido no sistema de líder central com densidade de plantio de 2.500 plantas ha-1. Foi utilizado o produto comercial Promalin® composto por ácido giberélico e benziladenina, pulverizado nas concentrações de 0 (controle); 0,125; 0,250; 0,375 e 0,500 mL de produto comercial a cada 100 L de água, nos estádios fenológicos: 1) aplicação em plena floração (PF); 2) primeira aplicação em PF e segunda aplicação 15 dias após a plena floração (DAPF); 3) aplicação 15 DAPF; 4) primeira aplicação 15 DAPF e segunda aplicação 30 DAPF. Na colheita todos os frutos de cada planta foram pesados, contados e classificados conforme diâmetro equatorial em: grande (75 e 85 mm); médios (65 e 75 mm) e; pequenos (≤65 mm). O delineamento experimental foi em blocos ao acaso em esquema fatorial com três repetições, sendo que a unidade experimental foi constituída em duplicata biológica. Os dados de massa fresca média dos frutos (g) e produtividade estimada (t ha-1) foram submetidos à ANOVA, enquanto a distribuição de frutos por classe de calibre foi analisada via modelos lineares generalizados, com as médias comparadas pelo teste de Wald e as proporções foram contrastadas pelo teste Qui-quadrado. Para todas as análises foi adotado o nível de significância de 5% de probabilidade. Para as variáveis de massa fresca média de frutos (119 g) e produtividade estimada (27,4 t ha-1) não foram observadas interações ou efeitos significativos dos fatores testados. Contudo, observou-se respostas ao regulador de crescimento na distribuição de frutos por classe de calibre, com interação entre doses e época de aplicação, sendo que a dose 0,375 mL 100 L-1 para época de aplicação 15 DAPF e 15+30 DAPF, proporcionando um maior número de frutos. A dose de 375 mL 100 L-1 em 15+30 DAPF também resultou em menor proporção de frutos menores e maior proporção de frutos médios e grandes. Na macieira o tamanho final do fruto é determinado pelas fases iniciais de desenvolvimento, especialmente a divisão e a expansão celular. Ambas as fases estariam pelo menos em partes, sendo estimuladas pela aplicação do regulador de crescimento em função da época de aplicação. Características do genótipo, a interação com fatores ambientais e a condição fisiológica das plantas também podem ter interferido nos resultados observados, visto que a produtividade estimada, foi inclusive, abaixo da média estadual do grupo Gala (39 t ha-1). Nessas condições, a relação fonte–dreno não se apresenta como fator limitante ao crescimento dos frutos, reduzindo a possibilidade de expressão de efeitos fisiológicos adicionais promovidos pelos reguladores de crescimento. Os efeitos observados na classificação dos frutos demonstram que o uso de regulador de crescimento é uma estratégia promissora para incrementar o calibre médio na ‘Gala Gui’. Contudo, a validação dessa influência requer acompanhamento das próximas safras para reduzir as variações inerentes a capacidade produtiva das plantas e aos fatores climáticos.

Palavras-chave: Malus domestica; diâmetro de frutos; época de aplicação; classificação de frutos.

ADAPTAÇÃO E QUALIDADE DE CULTIVARES VINÍFERAS PARA PRODUÇÃO DE VINHOS FINOS EM CONDIÇÕES DE ALTITUDE EM BALSA NOVA (PR)

Nicolas Eduardo Ravaglio[1]; Mauro Brasil Dias Tofanelli[2]; Luiz Antonio Biasi[2]; Ruy Inacio Neiva de Carvalho[3]; Camila Iavorski Zella[2]; Henrique Gorio Oliveira[2]

[1]Universidade Federal do Paraná; [2]Universidade Federal do Parana; [3]Pontificia Universidade Federal do Parana | ravaglio.nicolas@gmail.com

A viticultura de altitude tem se consolidado como uma alternativa promissora para a produção de vinhos finos no Brasil, especialmente em regiões subtropicais caracterizadas por elevada amplitude térmica, temperaturas amenas e condições edafoclimáticas favoráveis à maturação lenta e equilibrada das bagas. Nessas condições, ocorre maior preservação da acidez natural, incremento na síntese de compostos fenólicos e desenvolvimento do potencial aromático das uvas, atributos essenciais para a elaboração de vinhos de elevada qualidade enológica. Nesse contexto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a adaptação agronômica, o comportamento fenológico, o desempenho produtivo e a qualidade físico-química e fenólica das cultivares Marselan, Tannat e Sauvignon Blanc cultivadas em condições de altitude no município de Balsa Nova, Paraná, durante as safras 2023/2024 e 2024/2025. O experimento foi conduzido em vinhedo comercial localizado a 1.086 m de altitude, implantado sobre Cambissolo Háplico Distrófico, com plantas enxertadas sobre o porta-enxerto Paulsen 1103 e conduzidas em sistema espaldeira. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com cinco repetições. Foram avaliados indicadores climáticos, estádios fenológicos segundo a escala BBCH, variáveis produtivas, características morfológicas de cachos e bagas, índices de equilíbrio vegetativo e parâmetros físico-químicos e fenólicos do mosto. As cultivares Marselan e Tannat apresentaram melhor adaptação às condições edafoclimáticas da região, destacando-se pela maior estabilidade produtiva e melhor equilíbrio vegetativo-reprodutivo. A cultivar Marselan apresentou produtividade superior a 10.000 kg ha^{-1} nas duas safras avaliadas, associada a elevados valores de índice de polifenóis totais (80,38), antocianinas totais (449,9 mg L^{-1}) e índice de Ravaz próximo de 6,25, indicando adequado equilíbrio fisiológico e elevado potencial tecnológico para vinificação. A cultivar Tannat apresentou elevados teores de sólidos solúveis totais, alcançando 19,08 °Brix, além de acidez total titulável de até 84,8 mEq L^{-1}, pH de 3,67, polifenóis totais de 1.824,03 mg L^{-1} e antocianinas totais de 476,9 mg L^{-1}, evidenciando elevado potencial enológico para elaboração de vinhos estruturados e de intensa composição fenólica. Em contrapartida, a Sauvignon Blanc apresentou menor produtividade, menor massa de cachos e maior sensibilidade às oscilações climáticas, especialmente sob elevada pluviosidade e menor disponibilidade de radiação solar durante a maturação, refletindo em menor estabilidade produtiva e qualitativa entre as safras. Conclui-se que as condições edafoclimáticas de Balsa Nova apresentam elevado potencial para o desenvolvimento da viticultura de altitude no Paraná, especialmente para as cultivares Marselan e Tannat, que demonstraram superior adaptação agronômica, estabilidade produtiva e elevado potencial tecnológico e enológico para produção de vinhos finos de qualidade.

Agradecimentos: Aos orientadores, amigos e à vinícola parceira pelo apoio e colaboração no desenvolvimento da pesquisa. À Fundação Araucária pelo incentivo e apoio à pesquisa científica.

Palavras-chave: Viticultura de altitude; Uvas finas; Potencial enológico; Qualidade físico-química.

AERONAVE REMOTAMENTE PILOTADA COMO ALTERNATIVA TECNOLÓGICA PARA A PULVERIZAÇÃO EM POMARES DE MAÇÃ

Lillian Espindola Müller[1]; Thiago Buchener[2]; Bárbara da Silva Nogueira[3]; Eduarda Bender[3]; Christian Bredemeier[3]

[1]Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS; [2]Farming Solutions; [3]UFRGS | lillianespindola.fito@gmail.com

A pomicultura de clima temperado no Brasil tem na macieira (Malus domestica Borkh) sua principal expressão econômica, com destaque para as cultivares do grupo ‘Gala’. Historicamente, o manejo fitossanitário dessa cultura é caracterizado pela elevada frequência de aplicações de fungicidas com altos volumes de calda, frequentemente superiores a 1.000 L ha-1 em sistemas convencionais de aplicação com turboatomizadores. Esse modelo busca elevada cobertura do dossel, contudo, apresenta limitações como baixo rendimento operacional, compactação do solo pelo tráfego de máquinas e dependência de janelas meteorológicas favoráveis. Nesse contexto, o uso de aeronaves remotamente pilotadas (ARP) surge como alternativa tecnológica, possibilitando aplicações em baixo volume e maior eficiência operacional. Entretanto, a redução do volume aplicado impõe desafios técnicos, tornando fundamental avaliar a interação entre parâmetros operacionais e arquitetura das plantas para assegurar a eficácia da aplicação. O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho da pulverização via ARP em pomar de macieira no estádio de floração. O experimento foi conduzido na safra 2025/2026, em Caxias do Sul (RS), em pomar de macieira ‘Gala’ conduzido em sistema de líder central. Adotou-se delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial, avaliando-se três taxas de aplicação (80, 100 e 120 L ha^{-1}) e duas orientações de voo (paralela e perpendicular à linha de cultivo), totalizando seis tratamentos, com 15 repetições: T1 – 80 L ha^{-1} e orientação de voo paralela; T2 – 100 L ha^{-1} e orientação de voo paralela; T3 – 120 L ha^{-1} e orientação de voo paralela; T4 – 80 L ha^{-1} e orientação de voo perpendicular; T5 – 100 L ha^{-1} e orientação de voo perpendicular, T6 – 120 L ha^{-1} e orientação de voo perpendicular. A unidade experimental foi composta por folhas coletadas aleatoriamente ao longo do perfil das plantas para representar a deposição média no dossel. Utilizou-se o equipamento DJI Agras T50, equipado com atomizadores rotativos, operando na velocidade de 10 km/h, altura de voo de 2,5 m acima do dossel, largura de faixa de aplicação de 6,9 m e tamanho de gota de 150 µm. A deposição de gotas foi quantificada por fluorometria direta utilizando traçador UV (UView® a 2%), sendo as superfícies foliares analisadas por meio do sistema DropSight® (LeafLab). Os dados foram submetidos a análise por modelos lineares generalizados (GLM) e a significância dos efeitos foi avaliada por análise de deviance (ANODEV) no software RStudio (versão 4.5.1), utilizando os pacotes MASS, dplyr, emmeans e multcomp. Efeitos com $P \leq 0,05$ foram considerados significativos, sendo as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância. Observou-se interação significativa entre os fatores avaliados. O tratamento T6 apresentou os maiores valores de densidade de gotas e cobertura (169 gotas cm^{-2} e 3,8%, respectivamente), porém sem diferir estatisticamente dos tratamentos T5 (147 gotas cm^{-2} e 3,8%) e T3 (113 gotas cm^{-2} e 2,6%). Em contrapartida, o tratamento T2 apresentou densidade de 80 gotas cm^{-2} e cobertura de 1,9%. Ao confrontar os resultados com os requisitos técnicos de densidade de gotas recomendadas para aplicações com fungicidas de contato (70 – 100 gotas cm^{-2}), verificou-se que taxas intermediárias de aplicação também se mostraram viáveis para pulverizações com drone em macieira. Portanto, conclui-se que a utilização de ARPs constitui alternativa tecnológica eficaz e operacionalmente viável para o manejo fitossanitário da macieira, sendo capaz de proporcionar níveis adequados de deposição de calda para manutenção da proteção do pomar.

Palavras-chave: ARP; Tecnologia de aplicação; Malus domestica.

ALTERNATIVAS PARA INDUÇÃO DA BROTAÇÃO EM POMARES ORGÂNICOS DE MACIEIRAS ‘FUJI STANDARD’ PRODUZIDAS NA REGIÃO DE SÃO JOAQUIM

Sabrina Lerin[1]; Mariuccia Schlichting de Martin[1]; Cristiano João Arioli[1]; Eduardo da Silva Daniel[1]; Guilherme Fontanella Sander[1]; Felipe Augusto Moretti Ferreira Pinto[1]

[1]Epagri | sabrinalerin@epagri.sc.gov.br

A indução da brotação é essencial para cultura da macieira, tendo como benefícios o aumento da uniformidade da brotação e da floração, maior taxa de brotação de gemas axilares e formação de estruturas frutíferas. Atualmente, existem diversos produtos eficientes para indução da brotação da cultura, como a cianamida hidrogenada, que é citada como um dos produtos mais eficientes para a quebra de dormência. Contudo, a maior parte dos produtos registrados para a macieira não é permitido no cultivo orgânico. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes produtos para a indução da brotação em pomares orgânicos de macieira ‘Fuji Standard’ na Região de São Joaquim. O experimento foi conduzido durante a safra 2024/25 em um pomar experimental localizado no município de São Joaquim, SC, com maçãs do cultivar Fuji Standard enxertadas sobre o porta-enxerto ‘Marubakaido’ com filtro de M9. O pomar foi implantado em 1997, com espaçamento de 4,5 m entre filas e 1,5 m entre plantas e conduzido em sistema de líder central. O acúmulo de frio durante o período hibernal, entre 01/04/2024 e 30/09/2024, foi de 715 horas de frio e 1.051 unidades de frio (UF) segundo o modelo Carolina do Norte Modificado (Couto et al., 2024). Os tratamentos avaliados foram: 1) testemunha (sem aplicação); 2) óleo mineral (OM) 3,5%; 3) OM 3,5% + OM 3,5% 4 dias após (DA); 4) óleo vegetal (OV) 2,0%; 5) OV 2,0% + OV 2,0% 4 DA; 6) OM 3,5% + Calda sulfocálcica 2,0%; 7) cianamida hidrogenada (CH) 0,5% + OM 3,5% (controle). As datas da primeira e da segunda aplicação foram 30/08/24 e 03/09/24, respectivamente. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, com quatro repetições, sendo cada unidade experimental composta por uma planta. Foram avaliados os atributos de fenologia durante a floração, brotação de gemas axilares e de gemas terminais 30 e 60 dias após a quebra de dormência (DAQD; %), produção por planta (kg planta^{-1}) e produtividade estimada (t ha^{-1}). Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA), e as médias dos tratamentos comparadas pelo teste Scott-Knott ($p \leq 0,05$). A aplicação de CH + OM antecipou e encurtou o período da floração em comparação aos demais tratamentos. Por outro lado, o OM (uma ou duas aplicações) e o OM + calda sulfocálcica anteciparam a plena floração em dez e três dias, respectivamente, em comparação aos demais tratamentos, bem como adiantaram a queda de pétalas em dez e sete dias, respectivamente. O percentual de gemas axilares brotadas aos 30 DAQD foi superior nos tratamentos CH + OM (31,6%) e OM com reaplicação (24,8%), seguidos pelos tratamentos OM + calda sulfocálcica (15,8%) e OM em aplicação única (16,2%). Aos 60 DAQD, o OM (uma (29,4%) ou duas aplicações (33,2%)), o OM + calda sulfocálcica (25,8%) e a CH + OM (43,0%) proporcionaram maior brotação de gemas axilares em comparação aos demais tratamentos. Para as gemas terminais, a CH + OM foi, dentre todos os tratamentos, o que propiciou maior brotação 30 DAQD (99,2%), seguido pela aplicação de OM (com (64,0%) ou sem reaplicação (66,2%)) e OM + calda sulfocálcica (66,8%). Todavia, 60 DAQD, não foram observadas diferenças entre os tratamentos. A produtividade estimada foi mais elevada nas plantas submetidas à aplicação de CH + OM em comparação aos demais tratamentos. O OV não é eficiente para indução da brotação em macieira. O OM constitui uma boa alternativa para indução da brotação em macieiras ‘Fuji’ produzidas em sistema orgânico, podendo ser utilizado também em reaplicação ou em combinação com a calda sulfocálcica.

Agradecimentos: Epagri São Joaquim e FAPESC.

Palavras-chave: Malus domestica Borkh; Quebra de dormência; Manejo de pomar; Sistema de cultivo orgânico.

APLICAÇÃO DE REGULADORES DE CRESCIMENTO E FERTILIZANTE FOLIAR PARA MELHORIA DA COLORAÇÃO EM MAÇÃS ‘FUJI MISHIMA’

Guilherme Fontanella Sander[1]; Mariuccia Schlichting de Martin[1]; Maíra Tomazzoli Specht[1]; Matheus Luiz Docema[1]; Eduardo da Silva Daniel[1]; Sabrina Lerin[1]

[1]Epagri São Joaquim | guilhermesander@epagri.sc.gov.br

A cultivar de maçã Fuji possui elevada importância para a pomicultura brasileira, sendo responsável, juntamente com a ‘Gala’, pela maior parte da produção nacional de maçãs (aproximadamente 90%). Entre os clones da cultivar Fuji cultivados no Brasil, destaca-se a ‘Fuji Mishima’, caracterizada pela epiderme rajada e pela coloração mais tardia em relação a clones full color, como a ‘Fuji Suprema’. Em determinadas condições, essa característica pode limitar o enquadramento dos frutos em categorias comerciais de maior valor agregado. A cobertura da coloração vermelha da epiderme constitui importante critério de classificação comercial para maçãs destinadas ao consumo in natura, influenciando diretamente a aceitação do produto pelo mercado consumidor e a remuneração recebida pelos produtores. O aumento da produção de etileno está associado à degradação da clorofila e ao acúmulo de antocianinas na epiderme, favorecendo o desenvolvimento da coloração vermelha característica dos frutos. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da aplicação pré-colheita de reguladores de crescimento vegetal e de um fertilizante foliar sobre a classificação comercial de frutos de macieira ‘Fuji Mishima’, na safra 2025/2026. O experimento foi conduzido em pomar comercial implantado em 2010, em São Joaquim, SC, a 1.415 m de altitude. As plantas foram conduzidas em sistema de líder central, com manejo fitossanitário e nutricional conforme os padrões adotados comercialmente para a cultura na região. Foram avaliados quatro tratamentos: i) testemunha; ii) Etephon (240 mL ha^{-1}); iii) ACC (240 g ha^{-1}); e iv) fertilizante foliar misto à base de enxofre, potássio (30%) e cloro (29,6%) (1,5 L ha^{-1}), com sete repetições. Os tratamentos foram aplicados 21 dias antes da colheita prevista. Foram avaliadas a produtividade estimada, com base na massa total de frutos colhidos por planta, o número de frutos por planta, a queda de frutos entre a aplicação e a colheita, a massa média dos frutos e a classificação comercial dos frutos nas categorias Cat 1 e Cat 3 (cobertura da coloração vermelha da epiderme acima de 75% e menor que 50%, respectivamente). Os dados foram submetidos à análise de variância e ao teste de Tukey a 5% de significância. Os tratamentos não influenciaram a produtividade estimada, o número de frutos por planta, a queda de frutos e a massa média de frutos, cujos valores variaram entre 127 e 134 g. Houve diferença significativa para a proporção de frutos enquadrados na categoria Cat 1, com destaque para o tratamento com Etephon, que proporcionou incremento aproximado de 20% em relação à testemunha, indicando maior eficiência na promoção da coloração vermelha da epiderme em frutos de ‘Fuji Mishima’. Os resultados indicam potencial de utilização de reguladores de crescimento no manejo pré-colheita para incremento da coloração e melhoria da classificação comercial de frutos de macieira ‘Fuji Mishima’, servindo como referência para estudos posteriores.

Agradecimentos: Epagri São Joaquim e FAPESC.

Palavras-chave: Malus domestica Borkh; fitorreguladores; cobertura da cor vermelha da epiderme; qualidade comercial dos frutos.

APLICAÇÃO SEQUENCIAL DE ACC (ACCEDE®) PARA MELHORIA DA COLORAÇÃO DE CACHOS DA UVA DE MESA 'BRS MELODIA' NO PLANALTO CATARINENSE

Bruno Bonin[1]; André Luiz Kulkamp de Souza[1]; Valdecir Perazzoli[1]; Sabrina Baldissera[1]; Laise de Souza de Oliveira[1]; Livia Baldissera[1]

[1]EPAGRI - Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina | brunobonin@epagri.sc.gov.br

A cultivar BRS Melodia é uma uva de mesa rosada sem sementes desenvolvida pela Embrapa, destacada por sua boa produtividade, vigor moderado e excelentes parâmetros sensoriais, como sabor equilibrado, crocância e aroma agradável. Essas características tornam-na uma opção promissora para o mercado interno e de exportação. No entanto, a cultivar apresenta limitações no acúmulo de pigmentos, resultando frequentemente em coloração insuficiente ou desuniforme das bagas, o que reduz significativamente seu valor comercial, especialmente em mercados mais exigentes que priorizam uvas com coloração rosada intensa e uniforme. Nesse contexto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de duas aplicações de ACC (Ácido 1-Aminociclopropano-1-carboxílico), formulado como Accede®, na coloração e na qualidade pós-colheita de cachos de 'BRS Melodia'. O experimento foi conduzido em vinhedo experimental da EPAGRI, localizado em Videira-SC (altitude 840 m), durante a safra 2024/2025. O vinhedo foi implantado em setembro de 2023, sobre porta-enxerto Paulsen 1103, com espaçamento de 3,0 x 2,0 m (1.666 plantas ha^{-1}), conduzido em sistema Y com poda mista. Os tratamentos consistiram em: controle (aplicação de água) e duas aplicações de ACC a 200 ppm, realizadas aos 7 e 14 dias após o início do estádio fenológico da virada de cor (véraison). O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados (DBC), com quatro repetições e três plantas por parcela útil. As variáveis avaliadas incluíram massa fresca média do cacho (g), produtividade (t ha^{-1}) e parâmetros de maturação tecnológica como pH, sólidos solúveis totais (ºBrix) e acidez total titulável (mEq L^{-1}) e atributos de cor, mensurados por colorímetro (cromaticidade e ângulo Hue). As aplicações de ACC não influenciaram significativamente, a produtividade com 11,05 t ha^{-1} e 10,85 t ha^{-1} (Acc 2x e controle, respectivamente), a massa fresca média de cacho (235,20 e 235,96 g $cacho^{-1}$), o pH, os sólidos solúveis totais e a acidez titulável. Esses resultados indicam que duas aplicações de ACC não afetaram a maturação tecnológica da cultivar BRS Melodia. Entretanto, a aplicação do fitorregulador promoveu melhoria marcante na coloração das bagas e cachos, com redução significativa do ângulo Hue (3,26 no tratamento Acc 2x contra 17,31 no controle) e redução nos valores de cromaticidade (4,09 e 7,50, respectivamente). Esses menores valores de ângulo Hue e cromaticidade indicam bagas mais avermelhadas e com coloração mais uniforme. O ACC, precursor imediato de etileno, atua acelerando e uniformizando a síntese de antocianinas nas bagas, sem comprometer os demais atributos de qualidade, produtividade e características físico-químicas dos frutos. Conclui-se que duas aplicações de Accede® a 200 ppm, realizadas aos 7 e 14 dias após a véraison, constituem uma estratégia promissora e eficiente para melhorar a coloração da 'BRS Melodia' nas condições edafoclimáticas do Vale do Rio do Peixe, contribuindo para maior aceitação comercial e valorização da cultivar na região Sul do Brasil.

Agradecimentos: Fapesc - Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina

Palavras-chave: coloração da uva; maturação tecnológica; qualidade pós-colheita; ângulo hue.

AREA FOLIAR E EFICIÊNCIA PRODUTIVA DA VIDEIRA *Vitis vinifera* L. VAR. VIOGNIER SOB DIFERENTES SISTEMAS DE COBERTURAS DO SOLO

Fernanda Wilkens Costa[1]; Michelle Barbosa Teixeira Loss[1]; Gabriela Woiczack de Arruda[1]; Jose Luiz Marcon Filho[1]; Arcângelo Loss[1]; Alberto Fontanella Brighenti[1]

[1]Universidade Federal de Santa Catarina | fernandawcosta@hotmail.com

A relação entre área foliar e produção é um dos principais indicadores do equilíbrio vegetativo-produtivo da videira, sendo fortemente influenciada pelo manejo do solo e pelas condições climáticas. Objetivou-se avaliar a área foliar (AF) e suas relações com a produção da videira var. Viognier, em Campo Largo, PR, nas safras 2023/24, 2024/25 e 2025/26. O experimento com plantas de cobertura foi iniciado em 2023, em blocos casualizados, com cinco coberturas (tratamentos): T1 = plantas espontâneas, sendo trevo branco (Trifolium repens) no inverno e cynodon (Cynodon spp) no verão, com herbicida na linha duas vezes ao ano, T2 =plantas espontâneas sem herbicida, T3 = aveia-preta (Avena strigosa) no inverno e trevo branco + capim angola (Urochloa mutica) no verão, T4 = ervilhaca (Vicia sativa) no inverno e capim mombaça (Panicum maximum cv. Mombaça) no verão, e T5 = mix de inverno (aveia-preta + centeio (Secale cereale) + ervilhaca + nabo forrageiro (Raphanus sativus); mix de verão: cynodon + trigo mourisco (Fagopyrum esculentum) + mombaça). Foram avaliadas a AF total (m2 planta-1), AF principal, AF de feminelas, produção por planta (kg planta-1), produção/AF (kg m2-1), AF/produção (cm2 g-1) e variáveis tecnológicas (sólidos solúveis – SS, e pH). Os resultados foram submetidos a ANOVA pelo ‘Teste F’ ($p<0,05$) e, quando apresentaram diferenças significativas, foram submetidos ao teste de Skott-Knott à 5% de probabilidade. Foi utilizado um fatorial 5 x 3, sendo 5 tratamentos (T1, T2, T3, T4 e T5) e três safras (2023/24, 2024/25 e 2025/26). Os resultados evidenciaram maior desenvolvimento vegetativo nos sistemas com plantas de cobertura, especialmente T3 e T5, que apresentaram maiores valores de AF total na safra 2025/26 (7,03 e 7,24 m^2 $planta^{-1}$, respectivamente), associados ao incremento da AF de feminelas. Na safra 2023/24, o T5 apresentou incremento de 31,6% na AF total em relação ao T1, sendo o aumento distribuído tanto no ramo principal (+35,4%) quanto nas feminelas (+26,2%). O T3 apresentou aumento mais moderado na AF total (+9,6%), com maior contribuição do ramo principal (+14,6%). O T2 destacou-se pelo incremento expressivo na AF feminela (+35,1%), mesmo com aumento total semelhante ao T4 (~12%). A produção por planta seguiu tendência semelhante, com maiores valores nos tratamentos com coberturas (até 3,60 kg $planta^{-1}$ em 2025/26), refletindo maior capacidade produtiva. Na safra 2024/25, caracterizada por maior variabilidade climática, observou-se maior eficiência produtiva (produção AF-1) nos tratamentos T3, T4 e T5 (até 0,27 kg m^{-2}), indicando melhor equilíbrio entre crescimento vegetativo e produção. Já a relação AF produção-1 foi menor em 2025/26 (até 14,01 cm^2 g^{-1}), evidenciando maior eficiência fisiológica do dossel sob condições climáticas mais favoráveis. Para os parâmetros de qualidade das uvas, como SS (17,46 a 18,03 °Brix) e pH (3,21 a 3,28), não foram observadas diferenças entre tratamentos, indicando que o uso de plantas de cobertura não alterou a maturação tecnológica das uvas. A evolução temporal dos dados de AF Prod-1 evidencia uma tendência de redução da relação AF produção-1 ao longo das safras (2023/24 a 2025/26), passando de valores muito elevados (≈50–68 cm^2 g^{-1}) para valores próximos do intervalo considerado ideal (≈14–22 cm^2 g^{-1}). Esse comportamento sugere que o vinhedo evoluiu de uma condição de excesso de vigor vegetativo para um estado de equilíbrio entre crescimento vegetativo e produção de frutos. Em geral, os sistemas com plantas de cobertura promoveram maior área foliar e eficiência produtiva, sem alterar a qualidade tecnológica, contribuindo para o equilíbrio da videira e maior estabilidade entre safras, destacando-se como estratégia para a sustentabilidade da viticultura de altitude

Agradecimentos: Fundação Agrisus (PA3524/24) e FAPESC (processo nº 733/2024)

Palavras-chave: equilíbrio vegetativo; plantas de cobertura; viticultura de altitude.

AVALIAÇÃO COMPARATIVA DE DIFERENTES CORANTES PARA DETERMINAÇÃO DA VIABILIDADE POLÍNICA EM AMEIXEIRA (*Prunus salicina* Lindl.)

Aline Astolfi[1]; Tânia Patrícia Schafaschek[1]; Isadora Xavier Busch[2]; Rafael Henrique Pertille[1]; Tassia Karina Walter[1]; Mariane Ruzza Schuck[1]

[1]Epagri; [2]UNIARP | alineastolfi@epagri.sc.gov.br

A cultura da ameixeira possui grande importância econômica para a fruticultura, entretanto, muitas cultivares comerciais apresentam autoincompatibilidade genética, tornando indispensável a presença de cultivares polinizadoras compatíveis para assegurar adequada frutificação. A eficiência da polinização depende diretamente da viabilidade dos grãos de pólen, uma vez que estes precisam germinar e promover a fecundação dos óvulos presentes no ovário floral. Dessa forma, métodos rápidos e confiáveis para determinação da viabilidade polínica são fundamentais em programas de melhoramento genético, manejo de pomares e estudos de polinização. Entre os métodos mais utilizados destacam-se os testes colorimétricos, que permitem diferenciar grãos viáveis e inviáveis por meio de corantes específicos. Nesse contexto, o presente trabalho teve como objetivo comparar os corantes carmim acético 1% e 2% e do cloreto de 2,3,5-trifeniltetrazólio 0,5% (TTC) na identificação da viabilidade polínica de ameixeira das cultivares SC24 e SA86-13. Para a coleta do pólen, aproximadamente 100 flores das ameixeiras de cada cultivar foram coletadas no estágio de pré-antese (balão) e acondicionadas em béqueres com água destilada e armazenados em BOD com temperatura e umidade relativa controladas (23°C e >70% UR). Após 24 horas as pétalas das flores foram retiradas e com auxílio de uma peneira as anteras foram destacadas e armazenadas em caixas de papel sob temperatura ambiente até sua deiscência e liberação do pólen. O polén retirado foi acondicionado em tubos Eppendorf e armazenado em dessecador de vidro com sílica gel em freezer convencional. A coloração para identificar a viabilidade polínica foi feita com os corantes carmim acético á 1 e 2% e TTC + 15% de sacarose a 0,5%. Os grãos de pólen foram colocados em lâminas de vidro com uma gota do corante e cobertos com lamínulas de vidro para serem observados em microscópio ótico. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com seis repetições por cultivar e corante, em arranjo fatorial (2 cultivares x 3 corantes). As variáveis estudadas foram submetidas à análise de variância (probabilidade de 5%) e posteriormente ao teste de Tukey considerando o nível de 5% de significância. A análise estatística não revelou interação significativa entre os fatores, assim os fatores foram analisados isoladamente. As duas concentrações do corante carmim acético, 1% e 2%, não diferiram entre si, apresentando 68,61% e 67,48% de viabilidade, respectivamente. Contudo, o corante TTC (20,54%), em comparação com o carmim, apresentou diferenças significativas, uma vez que o corante carmim identificou alta viabilidade polínica nas cultivares estudadas, assim como TCC mostrou baixa viabilidade dos pólens das duas cultivares. Quando comparadas as cultivares, a cultivar SC24 demonstrou maior viabilidade de pólen que a cultivar SA86-13, com viabilidade de 64,47% e 39,95% respectivamente. Os resultados obtidos sugerem que o corante TTC mostrou-se mais conservador com relação á indicação de pólens viáveis para germinação quando comparado com o corante carmim.

Agradecimentos: À FAPESC pelo apoio financeiro

Palavras-chave: Ameixa; pólen viável; carmim acético; cloreto de 2,3,5-trifeniltetrazólio.

AVALIAÇÃO DA ABERTURA DE ANTERAS DE MARACUJAZEIRO-AZEDO (*Passiflora edulis* SIMS) SOB CONDIÇÕES DE TEMPERATURA CONTROLADA

Samanta Siqueira de Campos[1]; Henrique Belmonte Petry[1]; Marina Martinello Back[1]; Andreza Cerioni Belniaki[2]; Tarinks Baldin Sangaletti[1]

[1]Epagri; [2]Kolecti | samantacampos@epagri.sc.gov.br

A produção de maracujá no estado de Santa Catarina se destaca pela relevância socioeconômica e qualidade dos frutos. O maracujazeiro-azedo possui biologia floral e reprodutiva complexa (autoincompatibilidade), sendo necessária a polinização manual cruzada para obter frutificação. A produtividade está ligada à eficiência da polinização, que por sua vez depende da qualidade e viabilidade do pólen. Fatores abióticos, como temperatura e umidade, podem comprometer a integridade do pólen, afetando o pegamento dos frutos. Como a polinização manual exige intensa mão de obra, a polinização mecanizada surge como alternativa para otimizar o manejo. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a indução da abertura das anteras em diferentes temperaturas de armazenamento e verificar a viabilidade do grão de pólen visando seu beneficiamento em técnicas de aplicação mecanizada. O estudo foi realizado na Estação Experimental de Urussanga (EEUr) da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri). Botões florais verdes foram coletados de matrizes de maracujazeiro-azedo cultivadas em ambiente protegido com tela antiafídeos, em vasos com 40 litros de capacidade. As flores foram abertas manualmente para remoção das anteras fechadas, as quais foram armazenadas em incubadora B.O.D por 24 horas sob umidade relativa média de 10%, testando-se três temperaturas: 20°C, 25°C e 30°C. A viabilidade polínica foi determinada em Citômetro de Fluxo por Impedância (Amphasys, Suiça). O delineamento adotado foi o inteiramente casualizado (DIC) com três tratamentos e duas repetições. Para o teste de germinação do pólen foi utilizado meio de cultura específico (150g/L de sacarose, 0,2 g/L de ácido bórico e 0,1 g/L de nitrato de cálcio, 0,05g/L de nitrato de potássio e 0,1 g/L de sulfato de magnésio) em placas de Petri incubadas em estufa a 30°C por 24 horas. Para a estimativa de germinação do tubo polínico foram considerados grãos germinados aqueles com emissão do tubo polínico. Nesta avaliação, adotou-se o DIC com quatro placas por tratamento e contabilizou-se 250 grãos por placa no total de 1000 grãos de pólen por tratamento. Em ambas avaliações, os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância. Os dados obtidos pelo citômetro mostraram, após 20h de incubação das anteras, viabilidade de 21,45%^{b}, 47,81%^{a} e 9,8%^{b} para as temperaturas de 20°C, 25°C e 30°C, respectivamente. Apesar da média absoluta a 20°C ser superior em relação a 30°C, não houve diferença estatística significativa entre esses tratamentos, o que pode estar associado ao baixo número de repetições. De acordo com as análises qualitativas realizadas inferiu-se que a maioria dos grãos de pólen apresentou morfologia bem definida, grãos cheios e densos com uma textura superficial esférica e uniforme características de grãos viáveis. E poucos grãos apresentaram textura deformada ou transparentes (grãos vazios). As médias da germinação do tubo polínico foram de 12,36%^{a} (20°C), 10,59%^{a} (25°C) e 6,38%^{b} (30°C). Os dados da germinação demonstram que o pólen nessas condições apresentou estabilidade térmica relativa até os 25°C. A partir deste ponto, o aumento da temperatura exerceu um efeito deletério linear e significativo. Estudos demonstram que temperaturas fora da faixa do ótimo podem influenciar na germinação do pólen mesmo ele sendo viável. Os dados obtidos mostram que o ambiente de 30°C é crítico, reduzindo a viabilidade comparado ao observado a 20°C. Esses dados corroboram com indicações sobre a temperatura ótima para o cultivo do maracujá em torno de 26°C. Pode-se concluir que temperaturas entre 20°C e 25°C são indicadas para armazenamento das anteras e posterior uso no beneficiamento e aplicação mecanizada do pólen de maracujá-azedo.

Agradecimentos: À Fapesc pelo apoio financeiro.

Palavras-chave: maracujá; biologia reprodutiva; pólen; viabilidade polínica; inovação tecnológica.

AVALIAÇÃO DE PESSEGUEIRO BRS RUBRA MOORE EM RESPOSTA A SETE DIFERENTES MÉTODOS DE CONDUÇÃO DE PLANTAS COM IRRIGAÇÃO

Edson da Silva[1]; Moises de A. Barbosa[1]; João G. Cortina[1]; Jhonatan A. Marcante[1]; Caroline S. Freitas[1]; Clevison L. Giacobbo[1]

[1]Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS | edson.silva@uffs.edu.br

Na safra de 2024, a produção estimada globalmente de pêssego (*Prunus persica L Batsch)* foi de 27,9 milhões de toneladas, com a China sendo o maior produtor, representando cerca de 65% dessa produção, e a maior parte destinada ao consumo interno. Este estudo investigou a influência de distintos sistemas de condução e manejo hídrico de pomares de clima temperado com objetivo avaliar as características produtivas, qualidade dos frutos e manejo do pomar. A cultivar avaliada foi BRS RubraMoore em sete sistemas de condução diferentes, com irrigação e sem irrigação, sobre o porta-enxerto 'Capdeboscq'. O experimento foi conduzido no pomar didático da área experimental e Laboratório de Fruticultura e Pós-Colheita de Frutas da Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS campus Chapecó SC. Os tratamentos seguiram diferentes sistemas de condução e espaçamento, incluindo o sistema em vaso aberto com espaçamento entre plantas de 5 x 3,5 m (571 plantas ha^{-1}), em "Y" (ípsilon) com 5 x 1,5 m (1333 plantas ha^{-1}), em líder central com 5 x 0,8 m (2500 plantas ha^{-1}), em duplo líder com 5 x 1,2 m (1852 plantas ha^{-1}), em triplo líder com 5 x 1,4 m (1588 plantas ha^{-1}), em quádruplo líder com 5 x 1,6 m (1389 plantas ha^{-1}) e no sistema guyot ou múltiplos líderes com 5 x 2,0 m (1112 plantas ha^{-1}). O delineamento experimental foi em blocos, com quatro blocos, contemplando os sete sistemas de condução mencionados. O sistema de irrigação utilizado foi por gotejamento, com vazão de 2 l/h por planta, operando por 4 horas em períodos de estiagem, conforme a necessidade verificada por tensiômetros. Cada repetição foi constituída por cinco plantas, utilizando-se as duas extremidades como bordadura e as demais como área útil. As variáveis analisadas compreenderam a produção por plantas, aferindo-se a quantidade de frutos obtidos por planta, e a estimativa de produtividade, calculada pela multiplicação da produção individual pela população de plantas por hectare (t ha^{-1}). Além disso, foram avaliados os sólidos solúveis (SS) por meio de amostras de três frutos por colheita, totalizando 15 frutos por planta, com o uso de refratômetro analógico e resultados expressos em °Brix. Os dados foram testados quanto à normalidade e homogeneidade pelo teste de Shapiro-Wilk e submetidos à comparação pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando o programa estatístico "R". O tratamento "guyot" destacou-se na quantidade de frutos por planta, atingindo média de 86 frutos, o que representa um aumento de cerca de 76% em relação ao tratamento "líder central". Em termos de produtividade, o sistema "duplo líder" foi superior, alcançando média de 12,29 t ha^{-1}, resultando em um incremento de 60% quando comparado ao sistema "vaso-aberto". Quanto aos sólidos solúveis, as médias foram equiparadas entre os tratamentos, embora o sistema "Y" tenha apresentado o maior valor (11,68 °Brix). Conclui-se que, sob condições irrigadas, a condução em "duplo líder" tende a ser mais produtiva por hectare, enquanto o sistema "guyot" demonstra maior eficiência na geração de frutos por planta e o sistema "Y" mantém o maior índice de sólidos solúveis.

Agradecimentos: CNPq, FAPESC e UFFS

Palavras-chave: Fruticultura; Prunus persica; Sistemas de condução; Guyot.

AVALIAÇÃO DO CIATIDE® NA INDUÇÃO DE BROTAÇÃO DE MACIEIRAS ‘GALA GUI’ E ‘FUJI MISHIMA’ NA REGIÃO DE FRAIBURGO, SC NO CICLO PRODUTIVO 2025/2026

Miguel de Oliveira[1]; Roberta de Lara Reinaldo Bento[2]; Ronaldo Lara dos Satos[2]; Natasha Cardoso[2]; José Luiz Petri[3]; Everlan Fagundes[2]

[1]Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Pato Branco; [2]ScienFruti; [3]UNIARP | migueloliveira@alunos.utfpr.edu.br

A insuficiência de frio hibernal constitui um dos principais fatores limitantes à brotação uniforme e ao potencial produtivo de macieiras em regiões subtropicais. A redução do acúmulo de frio durante o período de dormência compromete a superação natural da endodormência, resultando em brotação desuniforme, atraso fenológico e redução da produtividade. Esse cenário tende a se intensificar diante das mudanças climáticas em curso, caracterizadas pelo aumento das temperaturas médias e pela ocorrência de invernos progressivamente menos frios, tornando indispensável o uso de indutores químicos para superação da dormência e manutenção da viabilidade produtiva da cultura. Nesse contexto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a eficácia do Ciatide® (cianamida hidrogenada 52%) na indução da brotação, frutificação e produção de macieiras das cultivares ‘Gala Gui’ e ‘Fuji Mishima’, nas condições edafoclimáticas de Fraiburgo, SC, durante o ciclo produtivo 2025/2026. O experimento foi conduzido em delineamento em blocos ao acaso (3 blocos) de duas plantas por parcela conduzidas no sistema bidimensional com espaçamento 3,5 x 0,8 m (3500 plantas ha^{-1}), sendo todos enxertados sobre o porta-enxerto Marubakaido com inter-enxerto de M-9. Composto por quatro tratamentos: testemunha; Dormex® 1% + óleo mineral 3,5%; Ciatide® 1% + óleo mineral 3,5%; e Ciatide® 1% + óleo mineral 3,5% com reaplicação em 15 dias de Ciatide® 0,5%. Todos os resultados das variáveis foram submetidos á análise de variância (ANOVA), quando significativo, submetidos ao teste de agrupamento de médias de Scott-Knott ($P<0,05$). Foram avaliados os estádios fenológicos (a, b, c, d, e, e2, f, f2, g, h, i e j), a brotação de gemas laterais e apicais (% de gemas brotadas), a frutificação efetiva (%) e os componentes de produção (frutos planta-1, massa média de frutos (g) e produção planta-1). O ciclo experimental foi caracterizado por elevado acúmulo de frio hibernal (621 unidades de frio), superior à média histórica da região, proporcionando brotação natural satisfatória das plantas. Ainda assim, os tratamentos contendo indutores promoveram incremento significativo da brotação de gemas laterais em ambas as cultivares, evidenciando efeito positivo sobre a superação da dormência. Na cultivar ‘Gala Gui’, não houve diferenças significativas entre Ciatide® (58%) e Dormex® (63%), enquanto na cultivar ‘Fuji Mishima’ os percentuais variaram entre 51 e 55% na primeira avaliação. Para gemas apicais, os efeitos dos indutores (exceto a testemunha) foram mais evidentes na fase inicial de desenvolvimento, sendo observados valores de 99% para Ciatide® e 97% em Dormex® para ‘Gala Gui’, e de 93% o Ciatide® e 92% Dormex em ‘Fuji Mishima’, favorecendo maior uniformidade de brotação, porém ocorreu posterior uniformização entre os tratamentos ao longo do ciclo. Não houve diferença significativa entre os tratamentos para a fenologia e para os componentes de produção em ambas as cultivares. A frutificação efetiva também foi não significativa, tanto em ‘Gala Gui’ quanto ‘Fuji Mishima’ sob aplicação dos indutores (Ciatide® e Dormex®). Sendo assim, o Ciatide® mostrou-se eficiente na promoção da brotação de gemas em macieiras, apresentando desempenho semelhante ao Dormex®, tradicional indutor utilizado na cultura. Dessa forma, o produto demonstra potencial como alternativa técnica para quebra de dormência, especialmente em cenários de insuficiência de frio hibernal cada vez mais frequentes em função das mudanças climáticas. Além disso, a utilização de cianamida hidrogenada genérica pode representar uma importante alternativa para pomares comerciais, mantendo eficiência semelhante à observada com o produto de referência utilizado pelos produtores.

Palavras-chave: Malus domestica; dormência; cianamida hidrogenada.

AVALIAÇÃO DO CONTEÚDO RELATIVO DE ÁGUA EM FOLHAS DE CULTIVARES DE MAÇÃ AO LONGO DA SAFRA

Valeria Pohlmann[1]; Elisângela Benedet da Silva[1]; Gabriel Berenhauser Leite[1]; Cristina Pandolfo[1]; Marcus Vinicius Kvitschal[2]; Luan Henrique dos Santos Rebello da Cunha[2]

[1]EPAGRI CIRAM; [2]EPAGRI CAÇADOR | valeriapohlmann@epagri.sc.gov.br

Santa Catarina destaca-se como importante região produtora de maçã, cultura de clima temperado cuja expressão produtiva depende, entre outros fatores, de condições ambientais favoráveis ao longo do ciclo. No contexto das mudanças climáticas, a variabilidade na disponibilidade hídrica, tanto por déficit quanto por excesso, representa um fator de risco para a sustentabilidade da produção. Nesse cenário, a avaliação do comportamento hídrico de cultivares torna-se fundamental para subsidiar estratégias de manejo e adaptação. O conteúdo relativo de água (CRA) nas folhas constitui um indicador sensível do estado hídrico das plantas e de sua resposta fisiológica às condições ambientais. Assim, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o CRA em folhas de cultivares de maçã dos grupos Gala e Fuji ao longo da safra, em diferentes épocas de avaliação. O experimento foi conduzido em pomar experimental da Epagri, em Caçador, SC. As coletas foliares foram realizadas em três períodos representativos da safra (primeiro decêndio de novembro, fevereiro e março), em três estratos da planta (inferior, médio e superior), com dez repetições, selecionando-se folhas jovens, sadias e coletadas no mesmo horário, entre 12h e 13h. A determinação do CRA seguiu metodologia adaptada de Barrs e Weatherley (1962), utilizando discos foliares de 1 cm de diâmetro para obtenção da massa fresca (MF), massa túrgida (MT) e massa seca (MS), sendo o CRA calculado pela equação: $CRA = ((MF - MS) / (MT - MS)) \times 100$. Dados meteorológicos de precipitação pluvial, temperatura do ar e radiação solar global média foram analisados em escala decendial de janeiro de 2025 a abril de 2026, estimando-se a evapotranspiração de referência (ETo) pelo método de Priestley–Taylor e a evapotranspiração da cultura (ETc) com Kc médio de 0,95, para obtenção da diferença hídrica (P − ETc). Os dados de CRA foram submetidos à análise de variância em delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial cultivar × época, e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Observou-se efeito significativo de cultivar, época e da interação entre esses fatores ($p < 0,01$), evidenciando comportamento diferencial das cultivares ao longo da safra. De forma geral, a cultivar Gala apresentou maior CRA médio em comparação à Fuji. Em relação às épocas, verificou-se redução significativa do CRA ao longo do ciclo, com maiores valores em novembro, valores intermediários em março e menores em fevereiro. O desdobramento da interação indicou que as diferenças entre cultivares foram mais evidentes em novembro e março, não sendo observada diferença significativa em fevereiro. A diferença P-ETC evidenciou alternância entre períodos de excedente e déficit hídrico, com maior restrição hídrica em fevereiro, quando se acumulou déficit de -120,7 mm entre janeiro e o primeiro decêndio de fevereiro. Em contrapartida, em março houve reposição hídrica no segundo decêndio de fevereiro (81,6 mm), indicando menor estresse em relação a fevereiro. Esses resultados corroboram os dados de CRA, demonstrando que o estado hídrico foliar foi fortemente influenciado pela sazonalidade, pela demanda evaporativa e pela disponibilidade hídrica. A maior estabilidade da cultivar Gala sugere maior capacidade de manutenção do status hídrico sob condições de maior restrição ambiental. Conclui-se que o CRA é um indicador eficiente das variações fisiológicas entre cultivares e ao longo do tempo, sendo uma ferramenta relevante para o manejo hídrico e a adaptação de cultivares em regiões produtoras de maçã.

Agradecimentos: Agradecemos à Epagri, à Epagri/Ciram e à Estação Experimental de Caçador pelo apoio institucional, técnico e estrutural para a realização deste trabalho.

Palavras-chave: estado hídrico; Malus domestica; estresse hídrico; fisiologia vegetal; sazonalidade.

AVALIAÇÃO DO DECLÍNIO E DA MORTE DE PLANTAS DE MACIEIRA EM SISTEMA BIDIMENSIONAL DE CONDUÇÃO SOBRE O PORTA-ENXERTO ‘G.213’ EM 2026

Marcelo Couto[1]; Rafaela Walesko Elias[1]; Luan Henrique dos Santos Rebello da Cunha[1]; Marcus Vinícius Kvitschal[1]

[1]Epagri - Estação Experimental de Caçador "José Oscar Kurtz" | marcelocouto@epagri.sc.gov.br

A renovação de pomares de macieiras e a modernização das técnicas de cultivo ocorrem gradualmente, sendo que a adoção de sistemas de condução bidimensionais dessa fruteira de clima temperado tem sido uma realidade no Brasil. O uso de porta-enxertos com maior capacidade de redução do vigor da copa é preconizado na implantação de pomares com sistemas de condução bidimensionais por racionalizar o uso da mão de obra, aumentar a produtividade e melhorar a qualidade das frutas produzidas. Entretanto, o porta-enxerto ananizante G.213 da série Geneva® tem apresentado problemas de declínio e morte de plantas em pomares comerciais de macieira. O objetivo desse estudo foi avaliar a incidência de sintomas de declínio e mortalidade de plantas de macieira da Epagri enxertadas sobre o porta-enxerto G.213. O estudo foi conduzido na Epagri/Estação Experimental de Caçador em abril de 2026. Foram utilizadas as macieiras, ‘Luiza’, ‘Venice’, ‘Elenise’, ‘Isadora’, ‘Gala Gui’ e ‘Fuji Suprema’ com 4,5 anos de idade, enxertadas sobre o porta-enxerto G.213 e cultivadas no sistema de condução bidimensional vertical com densidade de plantio de 2.380 plantas ha^{-1}. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, com 06 (seis) tratamentos (genótipos) e 06 (seis) repetições de 10 plantas cada. As plantas foram avaliadas visualmente utilizando escala numérica, considerando 4 classes de plantas: (0) planta morta, (1) planta com sintoma de declínio severo, (2) planta com sintoma de declínio leve e (3) planta sem sintoma de declínio. A partir desses dados, obteve-se o percentual de plantas em cada classe. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e, para as variáveis significativas, as médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Scott-Knott ($P \leq 0,05$). Aos 4,5 anos de idade, as plantas que evidenciaram os maiores percentuais de mortalidade (escore 0) foram ‘Fuji Suprema’ (78,33%), seguido de ‘Gala Gui’ (51,67%). Contudo, não foram observadas diferenças significativas para o percentual de plantas com sintomas severos de declínio (escore 1). Já para as plantas alocadas na classe de declínio leve (escore 2), os menores percentuais foram observados para ‘Gala Gui’ (18,33%) e ‘Fuji Suprema’ (6,67%). Plantas de ‘Luiza’ (26,67%) e de ‘Isadora’ (21,67%), por sua vez, apresentaram os maiores percentuais de plantas sadias (escore 3) em comparação com às demais cultivares avaliadas. Adicionalmente, plantas de bordadura que foram erradicadas, tiveram seus troncos cortados no sentido longitudinal e transversal no ponto de união entre a cultivar copa e porta-enxerto, tendo sido verificada a presença de tecido vascular comprometido ou morto, com típicos sintomas de cancros vasculares. Então, optou-se por realizar o isolamento fitopatogênico e detectou-se a presença do fungo *Botryosphaeria dothidea*, agente causal do cancro de papel ou da seca de ramos em macieiras. Sugere-se que a causa desse declínio e morte de plantas esteja relacionado à infecção por esses patógenos que, aliado as interações genéticas específica entre a cultivar copa e o porta-enxerto, resultou na observação de diferenças significativas nos percentuais de plantas com sintomas de declínio e de mortalidade entre os genótipos avaliados. Contudo, estudos adicionais de diagnose fitopatogênica e de morfologia vascular das plantas afetadas precisam ser realizados para averiguar e confirmar a causa efetiva do declínio e morte de plantas de macieira quando enxertadas sobre o porta-enxerto G.213.

Agradecimentos: À FAPESC pelo apoio financeiro – Edital n° 044/2025.

Palavras-chave: Malus domestica Borkh.; Renovação de pomares; Mão de obra; Morfologia vascular; Cancros.

AVALIAÇÃO DO ESTABELECIMENTO DE CULTIVARES DE NOGUEIRA-PECÃ EM SISTEMA ORGÂNICO NA ZONA SUL DO RS

Cristiano Geremias Hellwig[1]; Carlos Roberto Martins[2]; Luiza Vieira Veber[3]

[1]Pesquisador bolsista de Pós-Doutorado Júnior CNPq na Embrapa Clima Temperado, Pelotas-RS; [2]Pesquisador da Embrapa Clima Temperado, Pelotas-RS; [3]Estagiária na Embrapa Clima Temperado | cristiano.hellwig@gmail.com

A nogueira-pecã (Carya illinoinensis) é uma frutífera de clima temperado originária dos Estados Unidos e México, adaptada às condições edafoclimáticas do sul do Brasil. Embora a maioria dos pomares comerciais seja conduzida de forma convencional, há uma expansão de sistemas orgânicos e agroecológicos. Entretanto, há poucas informações sobre o comportamento agronômico das cultivares em cultivo orgânico no Brasil, especialmente quanto ao crescimento vegetativo, sanidade e potencial produtivo inicial. O objetivo deste trabalho foi avaliar o estabelecimento vegetativo, produtivo e fitossanitário de 16 cultivares de nogueira-pecã conduzidas em sistema orgânico. O experimento foi conduzido na Embrapa Clima Temperado, Estação Experimental Cascata, em Pelotas, RS. Foi avaliado um pomar de nogueira-pecã com sete anos de idade, implantado no espaçamento de 10m x 10m. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com 16 cultivares (Barton, Cape Fear, Chickasaw, Choctaw, Desirable, Elliot, Farley, Imperial, Mahan, Pitol 1, Pitol 2, Shawnee, Sioux, Stuart, Success e Sumner), três blocos e parcelas compostas por três plantas. Foram avaliados o volume de copa, área da secção transversal do tronco (ASTT), severidade de sarna, número de frutos e produção por planta. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott (5%). O volume de copa foi calculado pelo modelo geométrico do cone elíptico, utilizando altura e diâmetros de copa. A ASTT foi calculada a partir do diâmetro de tronco à altura do peito (DAP). A severidade de sarna foi avaliada visualmente por escala de notas. A produção por planta foi estimada a partir do produto entre a massa média de frutos e o número de frutos contabilizados por planta próximo à colheita. Como principais resultados, Stuart apresentou o maior volume de copa (55,12 m³), seguido por Desirable (31,53 m³), Pitol 1 (30,26 m³) e Shawnee (28,84 m³). Por outro lado, Choctaw, Success, Cape Fear, Mahan e Chickasaw obtiveram menores volumes de copa. Para ASTT, Stuart (139,51 cm²), Desirable (114,97 cm²) e Shawnee (102,45 cm²) obtiveram os maiores valores, enquanto Chickasaw (32,05 cm²), Cape Fear (34,86 cm²) e Mahan (50,74 cm²) apresentaram os menores valores. Quanto à severidade de sarna, Elliot (1,4), Stuart (1,5), Pitol 1 (1,7) e Farley e Barton (2,7) apresentaram menor severidade. Em contrapartida, Choctaw (4,4), Mahan (4,0), Sioux (4,0), Shawnee (3,7), Imperial (3,6) e Chickasaw (3,6) apresentaram maior suscetibilidade. Shawnee destacou-se quanto ao número de frutos por planta (82), seguida por Pitol 2 (60), Imperial (59) e Desirable (58). As maiores produções estimadas por planta foram observadas em Pitol 1 (0,385 kg planta^{-1}), Desirable (0,375 kg planta^{-1}), Shawnee (0,349 kg planta^{-1}), Barton (0,318 kg planta^{-1}) e Imperial (0,287 kg planta^{-1}). Não foram observados frutos ou produção em Cape Fear, Chickasaw, Mahan, Sioux e Choctaw no período avaliado. As cultivares Imperial e Pitol 2 apresentaram desempenho satisfatório, enquanto Stuart, Elliot, Sumner, Success e Farley apresentam desempenho intermediário. Em contraste, Sioux, Cape Fear, Mahan, Chickasaw e Choctaw demonstraram menor adaptação ao sistema orgânico, em decorrência do reduzido desempenho vegetativo e produtivo e/ou da maior suscetibilidade à sarna. Apesar do elevado potencial produtivo, a maior suscetibilidade à sarna limita a recomendação da cultivar Shawnee. Considerando conjuntamente os atributos vegetativos, produtivos e fitossanitários, Pitol 1, Desirable e Barton destacam-se como as cultivares mais promissoras para sistemas orgânicos de produção de nogueira-pecã no sul do Brasil.

Agradecimentos: Agradecimento ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq - Brasil) pela concessão da bolsa de Pós-Doutorado Júnior (PDJ).

Palavras-chave: Carya Illinoinensis; cultivo orgânico; fruticultura temperada; sarna.

AVALIAÇÃO DO EXTRATO DE ALGAS *Ascophyllum nodosum* SOBRE A FRUTIFICAÇÃO DA MACIEIRA 'GALA GUI' EM FRAIBURGO, SC

Thania Roberta Zonta[1]; Everlan Fagundes[1]; Ronaldo Lara dos Santos[2]; Miguel Beilner Oliveira[3]; Jose Luiz Petri[1]; Marcel Seiti Furihata[4]

[1]SCIENFRUTI; [2]UNIARP - Universidade Alto Vale do Rio do Peixe; [3]UTFPR - Universidade Tecnológica Federal do Paraná; [4]SipcamNichino Brasil | thaniaroberta.zonta@gmail.com

A frutificação da macieira depende das condições ambientais e do manejo fisiológico, influenciando diretamente a produtividade e a qualidade dos frutos. Fatores como clima durante a floração, equilíbrio hormonal e competição por fotoassimilados afetam a fixação dos frutos, especialmente no Sul do Brasil, onde condições climáticas adversas podem reduzir a frutificação efetiva. Diante disso, o uso de reguladores vegetais e bioestimulantes tem se destacado como alternativa para aumentar a eficiência produtiva sem comprometer a qualidade da produção. O presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito do bioestimulante Abyss®, formulado à base de extrato de Ascophyllum nodosum, sobre a frutificação de macieiras da cultivar 'Gala Gui', cultivadas nas condições edafoclimáticas de Fraiburgo, SC. O experimento foi conduzido em pomar comercial, em delineamento em blocos ao acaso, com quatro repetições. A unidade experimental foi composta por duas plantas, totalizando oito plantas por tratamento. Os tratamentos consistiram em: 1) testemunha; 2) Tidiazuron (TDZ) 15 g ha^{-1}; 3) TDZ 15 g ha^{-1} + Abyss® 1,5 L ha^{-1}; 4) TDZ 10 g ha^{-1} + Abyss® 1,5 L ha^{-1}; e 5) Abyss® 1,5 L ha^{-1}. As aplicações foram realizadas no início da floração (BBCH 61; aproximadamente 10% das flores abertas) e na plena floração (BBCH 65; pelo menos 50% das flores abertas e início da queda de pétalas). Foram avaliadas a frutificação efetiva, número de frutos por planta, produção, calibre, coloração e classificação comercial dos frutos. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e, quando significativo ($p \leq 0,05$), as médias foram agrupadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Os tratamentos contendo TDZ promoveram maior frutificação efetiva, atingindo valores superiores a 11%, enquanto a testemunha e o Abyss® aplicado isoladamente apresentaram menores índices de fixação de frutos. Os tratamentos com TDZ também proporcionaram aumento no número de frutos por planta e na produção, alcançando 17,7 kg $planta^{-1}$ no tratamento com TDZ isolado e 18,6 kg $planta^{-1}$ na associação TDZ 15 g ha^{-1} + Abyss®, enquanto a testemunha apresentou apenas 7,0 kg $planta^{-1}$. Os tratamentos TDZ 15 g ha^{-1} + Abyss® e TDZ 10 g ha^{-1} + Abyss® apresentaram maiores proporções de frutos com massa inferior a 100 g (50,5 e 43,0, respectivamente) e menores percentuais de frutos acima de 125 g (12,9 e 13,6), diferindo dos demais tratamentos. Entretanto, o aumento da carga produtiva esteve associado à redução do calibre e da intensidade de coloração dos frutos, em função do atraso na maturação e da maior competição fonte entre os frutos. A associação de Abyss® ao TDZ permitiu reduzir a dose do regulador de 15 para 10 g ha^{-1} mantendo resultados semelhantes para frutificação, produção e classificação comercial. Além disso, a inclusão do bioestimulante melhorou a relação diâmetro/comprimento dos frutos, reduzindo deformações associadas à ação fisiológica do TDZ. Conclui-se que a aplicação de Tidiazuron, isolado ou associado ao Abyss®, aumenta a frutificação e a produção de macieiras 'Gala Gui', porém reduz o calibre e a qualidade comercial dos frutos. A associação de Abyss® ao TDZ permite reduzir a dose do regulador de 15 para 10 g ha^{-1}, mantendo resultados semelhantes de frutificação e produção, além de atenuar os efeitos negativos sobre o formato dos frutos.

Palavras-chave: Pegamento de frutos; Extrato de algas; Reguladores vegetais; Tidiazuron; Bioestimulantes.

AVALIAÇÃO DO POTENCIAL PRODUTIVO E VIGOR DE PORTA-ENXERTOS GENEVA® EM 'GALA SELECT' EM SISTEMA DE ALTA DENSIDADE NO MEIO-OESTE CATARINENSE

Arthur Pereira Spolti[1]; José Vinicius Pereira[1]; Mateus Zanete[1]; Murilo Batista Marcon[1]; Ana Cris dos Santos Menin[1]; Leo Rufato[1]

[1]UDESC - CAV | tucapspolti@gmail.com

O porta-enxerto exerce influência direta sobre o crescimento vegetativo, a produtividade e a eficiência produtiva da macieira. Em sistemas modernos de alta densidade, a escolha de materiais adaptados às condições de cultivo é fundamental para maximizar o desempenho agronômico dos pomares. Além de afetar o vigor das plantas, os porta-enxertos podem influenciar a precocidade de produção, a qualidade dos frutos, a eficiência no uso dos recursos disponíveis e a sustentabilidade econômica dos sistemas produtivos. Nesse contexto, os porta-enxertos da série Geneva® têm despertado interesse crescente por apresentarem características promissoras relacionadas ao equilíbrio entre crescimento vegetativo e capacidade produtiva. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho agronômico de diferentes porta-enxertos da série Geneva® associados à cultivar ‘Gala Select’ na região produtora de Fraiburgo. O experimento foi implantado em 2018 no município de Fraiburgo – SC, sendo a cultivar enxertada sobre os porta-enxertos G.11, G.41, G.222, G.890, G.935 e G.969 e conduzida no sistema Tall Spindle. A densidade de plantio utilizada foi de 3.174 plantas ha^{-1}, em espaçamento de 0,9 × 3,5 m. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, com quatro repetições e parcelas compostas por dez plantas. O estudo foi realizado durante o ciclo produtivo de 2025/2026. Foram avaliadas a área da secção transversal do tronco (ASTT), o número de frutos por planta, a produção por planta (kg ha-1), a produtividade estimada (kg ha-1) e a eficiência produtiva, calculada pela razão entre a produção por planta e a ASTT (cm^2), com valores expressos em kg de frutos produzidos por centímetro quadrado de tronco (kg cm^2)., sendo as avaliações realizadas em três plantas por parcela. Os dados foram submetidos à análise de componentes principais (PCA) utilizando o software RStudio®, técnica que permite identificar padrões de associação entre variáveis e tratamentos, facilitando a interpretação conjunta dos resultados obtidos. Observa-se que os porta-enxertos G.11 e G.935 apresentaram associação positiva com as variáveis produção, produtividade e número de frutos, indicando maior potencial produtivo e melhor desempenho agronômico para a cultivar ‘Gala Select’. Além disso, ambos se posicionaram próximos ao vetor de eficiência produtiva. O porta-enxerto G.41 destacou-se principalmente pela elevada eficiência produtiva, com valores significativos, apesar de apresentar menor vigor vegetativo. Essa característica é especialmente desejável em sistemas de alta densidade, nos quais o controle do vigor contribui para facilitar o manejo e aumentar a eficiência do pomar. O G.890 apresentou forte associação com a variável ASTT, indicando maior vigor vegetativo entre os tratamentos avaliados. Esse comportamento sugere maior desenvolvimento vegetativo e potencial de crescimento da planta, embora nem sempre esteja diretamente relacionado aos maiores índices de eficiência produtiva. Por outro lado, os porta-enxertos G.222 e G.969 indicaram menor desempenho agronômico nas condições avaliadas. O G.222 apresentou menores valores de produção e produtividade, enquanto o G.969 esteve associado a baixos valores de número de frutos e produção por planta. De maneira geral, os resultados indicam maior potencial agronômico dos porta-enxertos G.11, G.935 e G.41 para sistemas modernos de produção de maçã em alta densidade, demonstrando que esses materiais apresentam maior equilíbrio entre crescimento vegetativo e desempenho produtivo, constituindo alternativas promissoras para a cultivar ‘Gala Select’ nas condições de cultivo avaliadas em Fraiburgo.

Palavras-chave: Malus domestica; Série CG; eficiência produtiva; análise multivariada; fruticultura.

AVALIAÇÃO VEGETO-PRODUTIVA DA MACIEIRA CULTIVAR ANNA COM BAIXA NECESSIDADE DE FRIO NO OESTE CATARINENSE

Clevison Luiz Giacobbo[1]; Jhonatan A. Marcante[2]; Vanderlei Smaniotto[2]; Moisés de A. Barbosa[2]; Thiago V. Rech3[2]; Marco A. Godoi[2]

[1]UFFS, Universidade Federal da Fronteira Sul; [2]UFFS | clevison.giacobbo@uffs.edu.br

A macieira (*Malus domestica*) é uma espécie frutífera de clima temperado de grande relevância econômica e social, cujo cultivo no Brasil enfrenta desafios relacionados à adaptação climática, pois as cultivares tradicionais exigem elevado número de horas de frio para a adequada superação da dormência, limitando sua viabilidade em regiões subtropicais. O objetivo com este trabalho foi avaliar o comportamento vegeto-produtivo da macieira, cv. Anna, como alternativa promissora para plantio em Chapecó-SC e região. Considerando a importância desses fatores sobre o desempenho vegetativo e produtivo da macieira cv. Anna, o trabalho foi conduzido no pomar experimental da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Campus Chapecó-SC, com espaçamento de 5 x 1 m e população de 2.000 plantas ha^{-1}, o pomar foi implantado em 2024, sendo esta a primeira colheita realizada. Os tratos culturais foram realizados conforme necessidade e recomendações para a cultura, sendo a nutrição em sua maioria, realizada por fertirrigação. O delineamento utilizado foi em blocos casualizados, com 4 repetições, cada repetição constituída por 6 plantas, com cinco tratamentos, formados pelo regulador de crescimento cianamida hidrogenada(CH), associado ao uso de diferentes sistemas de condução de plantas: T1, testemunha sem CH e arqueamento de ramos; T2, com CH e sem arqueamento; T3, com CH e arqueamento dos ramos a 60°; T4, com CH e arqueamento a 90°; e T5, com CH e arqueamento a 120°, todos os tratamentos com uso do filtro M9 sobre o porta-enxerto Marubakaido, sendo o pomar irrigado por gotejamento, conforme necessidade hídrica indicado por tensiômetro. Os dados foram submetidos ao teste de Shapiro-Wilk. Com a indicação de normalidade dos dados, utilizou-se os dados originais para à análise de variância e ao teste de Tukey (α=5%), sendo usado o Programa R para as análises. As variáveis analisadas foram produtividade ($t.ha^{-1}$), potencial hídrico xilemático (Mpa) e diâmetro do tronco (mm). Quanto à produtividade (CV = 35,35%), os valores variaram de 0,555 (T1) a 1,34 $t.ha^{-1}$ (T3) entre os tratamentos. Verificando-se que o T3 foi significativamente superior ao T2 e T1 (0,71 e 0,55 ton. ha^{-1}, respectivamente), indicando que o uso de regulador e o arqueamento de ramos influenciou positivamente na produtividade do pomar. Entretanto o elevado coeficiente de variação indica expressiva variabilidade de resposta da cultivar às condições experimentais neste primeiro ciclo produtivo, o que pode estar associado ao estádio inicial de desenvolvimento das plantas e à heterogeneidade natural esperada em pomares recém-implantados. Em relação ao potencial hídrico xilemático, não foi verificado diferenças significativas entre si, com média de -1,03 MPa, indicando que os diferentes sistemas de condução não comprometeram o estado hídrico das plantas de forma diferenciada. Para diâmetro do tronco, também não verificou-se diferenças significativas, sendo verificado um diâmetro variável entre 22,79 a 26,75 mm^2, com média de 24,50mm^2 (CV = 18,95%), indicando que, neste primeiro ciclo, os diferentes métodos de condução e o uso do regulador de dormência não promoveram alterações significativas no vigor vegetativo da cultivar Anna. De modo geral, conclui-se que, para a cultivar Anna neste primeiro ciclo, o uso de regulador de crescimento associado ao sistema de condução/arqueamento de plantas não promoveu diferenças estatísticas expressivas nas variáveis avaliadas, reforçando a necessidade de avaliações contínuas ao longo dos próximos ciclos produtivos para consolidar recomendações de manejo para o cultivo da macieira em regiões de menor acúmulo de frio.

Agradecimentos: CNPq; CAPES; FAPESC e UFFS.

Palavras-chave: Malus domestica; regulador de crescimento; arqueamento de ramos; porta-enxerto; Cianamida hidrogenada.

CARACTERIZAÇÃO AGRONÔMICA E QUALITATIVA DE SELEÇÕES BRANCAS HÚNGARAS RESISTENTES A DOENÇAS NO OESTE CATARINENSE

Carolina Zimmermann[1]; Keyla Garcia Aloy[1]; Camilla Castellar[2]; André Kulkamp de Souza[2]; Gabriela Woiczack[1]; Alberto Fontanella Brighenti[1]

[1]UFSC; [2]EPAGRI | carolzimmermann16@gmail.com

Em regiões com alta umidade, como o oeste de Santa Catarina, a ocorrência de doenças fúngicas na videira compromete a produtividade e a qualidade das uvas, especialmente em cultivares de *Vitis vinifera*, mais suscetíveis a patógenos. Nesse contexto, o uso de variedades mais tolerantes representa uma alternativa sustentável para fortalecer a viticultura regional e ampliar as opções produtivas aos viticultores. Dessa forma, o presente estudo teve como objetivo avaliar o comportamento fenológico, produtivo e qualitativo das seleções de brancas húngaras Sel.08-3/9 e Sel.05-2-7/5 cultivadas sob condições edafoclimáticas do meio-oeste catarinense. O vinhedo experimental foi implantado na estação experimental da EPAGRI, localizada no município de Videira (27°01’S; 51°08’W; altitude de 840 m). A variedade PIWI branca Calardis Blanc foi utilizada como testemunha. O porta-enxerto adotado foi Paulsen 1103, com espaçamento de 1,2 m x 3,0 m, sob sistema de condução em espaldeira. As avaliações foram conduzidas ao longo de três safras (2024, 2025 e 2026). A fenologia foi monitorada com base na escala proposta por Baillod & Baggiolini, considerando as principais fases do ciclo: brotação, floração, maturação e colheita. Os parâmetros produtivos avaliados incluíram produtividade por planta (kg), número de cachos por planta e massa média de cachos (g). A qualidade das uvas foi determinada por meio dos teores de sólidos solúveis totais (°Brix), acidez total (mEq L^{-1}) e pH. As doenças fúngicas avaliadas compreenderam míldio, antracnose e podridões, com ênfase na severidade. A Sel.08-3/9 apresentou ciclo médio de 140 dias, com início da brotação em média, para 18 de setembro, plena floração em 27 de outubro, início da maturação em 8 de janeiro e colheita concentrada na primeira semana de fevereiro. A Sel.05-2-7/5 apresentou ciclo médio de 135 dias, com início da brotação em média, para 19 de setembro, plena floração em 29 de outubro, início da maturação em 27 de dezembro e colheita no final de janeiro. A testemunha Calardis Blanc apresentou ciclo médio de 128 dias, início médio de brotação em 18 de setembro, floração média em 20 de outubro, início da maturação 1 de janeiro e colheita 22 de janeiro. Quanto ao desempenho produtivo, a Sel.08-3/9 apresentou produtividade média de 2,4 kg $planta^{-1}$, massa média de cachos de 146,5 g e 24,95 cachos por planta, enquanto a Sel.05-2-7/5 apresentou produtividade de 1,3 kg $planta^{-1}$, massa média de cachos de 143 g e 11,22 cachos por planta. Em relação à qualidade das uvas, a Sel.08-3/9 apresentou acidez total média de 81 mEq L^{-1}, sólidos solúveis de 17,3 °Brix e pH médio de 3,30. Já a Sel.05-2-7/5 apresentou acidez total média de 80,4 mEq L^{-1}, sólidos solúveis de 21,2 °Brix e pH médio de 3,55 ao longo das três safras. Para antracnose, a severidade média foi de 0,22 na Sel.08-3/9, 0,24 na Sel.05-2-7/5 e 1,39 na testemunha Calardis Blanc. Para míldio, a testemunha apresentou severidade média de 24,00, enquanto as seleções apresentaram valores de 6,18 e 3,07, respectivamente. Em relação à podridão da uva madura (Colletotrichum sp.), a severidade foi de 9,71 para a Sel.08-3/9, 5,05 para a Sel.05-2-7/5 e 1,94 para a testemunha. Para podridão ácida, a Sel.08-3/9 apresentou severidade média de 1,30, enquanto a Sel.05-2-7/5 e a testemunha Calardis Blanc apresentaram 0,05. As seleções brancas húngaras apresentaram bom potencial agronômico, qualitativo e fitossanitário nas condições do meio-oeste catarinense, configurando-se como alternativas promissoras para sistemas vitícolas mais sustentáveis no Sul do Brasil.

Palavras-chave: Viticultura; doenças fúngicas; resistência genética; seleções PIWI.

CARACTERIZAÇÃO DE VINHEDOS COM BASE NO DESENVOLVIMENTO VEGETATIVO E PRODUTIVO POR MEIO DE SENSORIAMENTO REMOTO

Pedro Maranha Peche[1]; Caio Canestri Ribeiro[1]; Fabiano Luis de Sousa Ramos Filho[1]; Carlos Alexandre da Silva[1]; Leandro Donizetí Souza Costa[1]; Thiago Jose Inacio Gomes[1]

[1]UFLA | pedro.peche@ufla.br

A viticultura na região Sudeste do Brasil, com destaque ao Sul de Minas Gerais, passa por uma transformação tecnológica e produtiva impulsionada pela adoção da dupla poda (podas sucessivas). Essa estratégia desloca o ciclo produtivo e a fase de maturação para o outono-inverno, caracterizado por dias ensolarados e baixa precipitação, criando as condições ideais para a elaboração de vinhos finos de alta qualidade. Nesse sistema, a caracterização fisiológica das videiras ao longo do ciclo torna-se indispensável para compreender a resposta fenológica de diferentes genótipos ao microclima local. O uso de pigmentos fotossintéticos e índices espectrais tem se consolidado como uma ferramenta não destrutiva para estimar o vigor e a saúde da vegetação em tempo real. O presente trabalho objetivou avaliar comparativamente os indicadores fisiológicos e espectrais das cultivares de Vitis vinifera L., Cabernet Sauvignon e Cabernet Franc, monitorando o desenvolvimento desde a florada até o início da maturação das bagas (pintor). O experimento foi conduzido em parceria com a Vinícola Alma Gerais, localizada na zona rural de Macaia, Bom Sucesso – MG (21°09'05"S e 44°53'29"W; 865 m de altitude). Para garantir a representatividade espacial, utilizou-se uma malha de agricultura de precisão, selecionando-se 45 pontos georreferenciados no talhão comercial da Cabernet Sauvignon e 47 pontos na Cabernet Franc, adotando-se a média para a análise temporal. As avaliações a campo foram realizadas em seis datas sequenciais, entre 20/03/2025 e 03/07/2025, período que abrange a expansão dos cachos até a intensa translocação de compostos no pintor. A quantificação dos teores foliares relativos de clorofila a e clorofila b foi realizada com o equipamento óptico Clorofilog, em triplicata por planta, utilizando folhas adultas sadias do terço médio do dossel. Simultaneamente, o Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (NDVI) foi quantificado com o sensor ativo GreenSeeker posicionado a 80 cm do dossel foliar. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$) no software SISVAR. Os resultados revelaram efeito estatisticamente significativo de cultivares e datas para os teores de clorofilas. A cultivar Cabernet Franc apresentou maior eficiência na síntese ou retenção de pigmentos, registrando as maiores médias absolutas para clorofila a (31,88) e b (15,04). A Cabernet Sauvignon obteve médias inferiores (29,36 para clorofila a e 12,02 para clorofila b), indicando diferenças genéticas na adaptação sob temperaturas amenas. Para o vigor vegetativo, o NDVI não apontou diferenças significativas entre cultivares, resultando em médias globais equivalentes (Cabernet Sauvignon = 0,78; Cabernet Franc = 0,81). Contudo, a análise temporal evidenciou um padrão fenológico clássico: aumento progressivo da reflectância durante a expansão vegetativa, atingindo valores máximos na fase de maior densidade do dossel, seguido por declínio gradual na entrada do pintor. Essa redução espectral reflete a paralisação do crescimento vegetativo e a translocação de carboidratos das folhas para as bagas. Conclui-se que, apesar de a Cabernet Franc apresentar maior potencial foliar aparente pelo índice de clorofila, o vigor estrutural estimado pelo NDVI foi semelhante entre as cultivares, acompanhando fielmente a fenologia típica da viticultura de inverno

Agradecimentos: Os autores agradecem a Vinícola Alma Gerais, pela parceria de pesquisa e as agencias de fomento, CAPES, CNPQ e FAPEMIG.

Palavras-chave: NDVI; clorofila; viticultura de precisão; vinhos de inverno.

CARACTERIZAÇÃO DO POTENCIAL PRODUTIVO DE ACESSOS DE *Euterpe edulis* EM UM BANCO ATIVO DE GERMOPLASMA NO SUL DE SC

Samanta Siqueira de Campos[1]; Marina Martinello Back[1]; Márcio Sônego[1]

[1]Epagri | samantacampos@epagri.sc.gov.br

A palmeira-juçara (*Euterpe edulis* Martius) é uma espécie nativa da mata atlântica com grande importância na manutenção da biodiversidade e com expressivo potencial econômico. A exploração para retirada do palmito é proibida por lei, estudos de caracterização agronômica da produção de frutos se tornam altamente relevantes para a espécie, pois conciliam a conservação ambiental à bioeconomia. Seus frutos apresentam compostos bioativos de grande valor nutricional e ampla aplicação na indústria de alimentos. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o potencial produtivo de frutos de indivíduos de palmeira-juçara pertencentes a um banco de germoplasma (BAG) no sul de Santa Catarina. O banco foi implantado em 2012 na Estação Experimental de Urussanga da Epagri, com 533 genótipos oriundos de matrizes localizadas em diferentes regiões do estado de Santa Catarina. Desde 2025, a população está sendo avaliada para sua caracterização fenotípica e de produção dos acessos que a compõem. Entre os meses de abril e maio de 2026, realizou-se a colheita de 13 cachos, com 95% dos frutos maduros, de diferentes genótipos distribuídos pela área do BAG. Foram determinados: peso do cacho (kg), peso dos frutos (kg), peso de cem frutos e sementes (g), diâmetro transversal e longitudinal de 10 frutos e sementes (mm), peso de polpa por cacho (g) e rendimento de polpa (%). A partir destes dados foi estimado: produtividade por planta/ano e produtividade por hectare/ano. Os dados foram analisados de forma descritiva e realizado o teste de correlação de Pearson a 5% de significância. O número de cachos por planta variou de um a cinco cacho por planta, o peso do cacho foi em média de 4,05 kg, com amplitude de 1,79 kg a 7,07 kg. A produção de frutos por planta foi em média de 10,40 kg. A produtividade média estimada foi de 8,66 t ha^{-1}, com variação de 1,21 a 15,04 t ha^{-1}, esses resultados mostram a variabilidade entre os genótipos do BAG com variação considerável no tamanho dos cachos e desempenhos distintos em termos de produção. O peso de frutos por cacho apresentou média de 3,35 kg, com mínimo de 1,45 kg e máximo de 5,92 kg, mostrando relação com o peso total do cacho. O peso de 100 frutos foi em média de 162,05 g, variando de 109,52 a 220,25 g. O rendimento médio de polpa foi de 32%. Entre as correlações lineares positivas pode-se destacar que a produtividade estimada (kg ha^{-1}) é fortemente dependente da massa de polpa por cacho (r = 0,82) e do peso total do cacho (r = 0,75). Já o incremento no peso de 100 frutos apresentou correlação positiva quase perfeita com o peso de 100 sementes (r = 0,98), indicando que o tamanho do fruto está relacionado com o volume da semente. Por outro lado, observaram-se relações negativas entre o número de frutos por cacho com a massa de polpa em 100 frutos (r = -0,55), bem como com o diâmetro longitudinal da semente (r = -0,52). Isso indica que cachos altamente densos reduzem o tamanho individual dos frutos. E o rendimento percentual de polpa foi menor em cachos com maior número de frutos (r = -0,51) e maior peso bruto (r = -0,40). Os dados mostram que cachos com alta produção produzem frutos individualmente menores e com menos polpa por unidade. Os dados obtidos apresentam resultados promissores que demonstram a variabilidade fenotípica do BAG de palmeira juçara em relação ao potencial agronômico dos acessos avaliados.

Agradecimentos: A FAPESC pelo apoio financeiro.

Palavras-chave: palmeira-juçara; Mata Atlântica; recursos genéticos; variabilidade fenotípica; caracterização agronômica.

CARPOMETRIA DE VARIEDADES DE OLIVEIRA CULTIVADAS NO MUNICÍPIO DE CAMPO BELO DO SUL

Francesco Bianchini Orlandi[1]; Loisiana Feuser dos Santos[1]; Jonathan Eduardo Giehl Mueller[1]; Tiago Afonso Macedo[2]; Aparecido Lima da Silva[1]; Alberto Fontanella Brighenti[1]

[1]Universidade Federal de Santa Catarina; [2]Agromillora Produção e Comércio de Mudas Vegetais | francesco.bianchini@hotmail.com

A oliveira (*Olea europaea*) é uma espécie mediterrânea que atualmente também é cultivada em outras regiões do mundo, como a América do Sul, principalmente em países como Chile e Argentina. O azeite comercializado no mercado brasileiro é majoritariamente importado, entretanto, atualmente há expansão dos olivais em território nacional, onde se busca a produção do óleo com alta qualidade. Contudo, as condições climáticas de clima subtropical brasileiras apresentam desafios para a expansão da cultura. O objetivo deste trabalho foi avaliar a carpometria de variedades de oliveira produzidas no município de Campo Belo do Sul, Santa Catarina. As variedades avaliadas foram Arbequina, Arbosana, Koroneiki, Lecciana e Oliana, cultivadas em um sistema intensivo no espaçamento de 1,5 m entre plantas e 4,0 m entre linhas. O experimento foi realizado na Vinícola Abreu Garcia, em Campo Belo do Sul (27º40’1,51” S; 50º44’44,68” W, altitude 895 m), onde o olival foi implantado em 2022 e as avaliações ocorreram no ciclo 2025/2026. O experimento foi conduzido por delineamento inteiramente casualizado, a comparação de médias foi feita através da análise de variância (ANOVA), bem como foi utilizado o teste de Tukey com 5% de significância para a avaliação do comprimento do fruto (mm), da largura do fruto (mm), do volume do fruto (mL), do peso do fruto (g), do peso da semente (g), do peso da polpa (g), da proporção da semente por fruto (%) e da proporção de polpa por fruto (%). A variedade Lecciana apresentou o maior comprimento de fruto (19,5 mm), que diferiu das variedades Oliana e Arbosana (15,2 e 15,0 mm, respectivamente), que também diferiram das variedades Arbequina e Koroneiki (13,8 e 13,7 mm, respectivamente). Quanto à largura do fruto, as variedades Lecciana e Oliana apresentaram resultados semelhantes (13,0 e 12,7 mm, respectivamente), sendo que a variedade Lecciana diferiu de Arbosana (12,4 mm) que, por sua vez, foi semelhante à variedade Arbequina (12,2 mm); a variedade Koroneiki apresentou a menor largura (10,2 mm) e diferiu das demais. A variedade Lecciana apresentou o maior volume de frutos (2,28 mL), seguida pelas variedades Oliana (1,62 mL), Arbosana (1,27 mL), Arbequina (1,08 mL) e Koroneiki (0,92 mL), todas diferiram estatisticamente. O peso do fruto também apresentou diferença estatística para todas as variedades e seguiu a mesma ordem do volume, sendo maior na variedade Lecciana (2,22 g), Oliana (1,63 g), Arbosana (1,43 g), Arbequina (1,30 g) e Koroneiki (0,89 g). O peso da semente foi maior na variedade Lecciana (0,56 g), seguida por Oliana (0,45 g), Arbequina (0,41 g), Arbosana (0,39 g) e Koroneiki (0,25 g), com exceção das variedades Arbequina e Arbosana que não apresentaram diferença estatística entre si, as demais diferiram. O peso da polpa diferiu para todas as variedades, sendo o maior encontrado para Lecciana (1,66 g), Oliana (1,18 g), Arbosana (1,04 g), Arbequina (0,89 g) e Koroneiki (0,64 g). A maior proporção da semente por fruto foi encontrada na variedade Arbequina (31,4 %) que diferiu das demais, seguida por Koroneiki (27,9%), Oliana (27,6%) e Arbosana (27,1%), que não apresentaram diferença estatística, e Lecciana que apresentou essa menor proporção (25,4%) e diferiu das demais. Em relação à proporção de polpa por fruto, a variedade Lecciana apresentou o maior valor (74,6%), que diferiu das variedades Arbosana (72,9%), Oliana (72,4%) e Koroneiki (72,2%), que também diferiram de Arbequina que apresentou o menor percentual de polpa (68,6%). Assim, esses resultados, embora iniciais, mostram que a região de Campo Belo do Sul apresenta potencial para o cultivo da oliveira, especialmente para a cultivar Lecciana.

Palavras-chave: Olea europaea; Sistema intensivo; Potencial produtivo; Lecciana.

CIANAMIDA HIDROGENADA E ÓLEO MINERAL EM COMBINAÇÃO A AGROQUÍMICOS NA INDUÇÃO DE BROTAÇÃO DE MACIEIRAS 'GALAXY'

Renata Souza de Araújo[1]; Fernanda Tais de Jesus Camargo[1]; Camila Bernardi Zamboni[1]; Joaquín Pavez Ibarra[2]; Maraisa Crestani Hawerroth[3]; Fernando José Hawerroth[4]

[1]Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul; [2]Anasac Chile; [3]InnoveAgro Pesquisa e Consultoria Agronômica Ltda; [4]Embrapa Uva e Vinho | renataaraujo1520@gmail.com

O momento de utilização de indutores de brotação na cultura da macieira pode constituir uma oportunidade para aplicação conjunta de agroquímicos para manejo de algumas pragas e doenças. Tem sido usual pelos produtores a utilização conjunta de inseticidas e fungicidas em mistura de tanque com os indutores de brotação no momento da realização desse manejo. Contudo, ainda são escassas as informações sobre as possíveis interferências da combinação com os agroquímicos sobre a eficiência dos indutores de brotação. Logo, objetivou-se avaliar a eficiência de manejos com indutores de brotação, a base de cianamida hidrogenada + óleo mineral, associados a inseticidas e fungicida em mistura de tanque, verificando possíveis interferências sobre os índices de brotação em macieiras 'Galaxy'. O ensaio foi realizado em pomar comercial em Monte Alegre dos Campos/RS, no ciclo 2025/2026. Utilizou-se macieiras 'Galaxy' enxertadas sobre 'Marubakaido/M9'. O experimento foi conduzido em delineamento em blocos casualizados, com 4 repetições, em esquema fatorial, contemplando 6 tratamentos para o fator 'manejo da indução de brotação', com avaliações respeitando os níveis superior e inferior da copa das macieiras (fatorial 6 x 2; indutores de brotação x porção de copa). Os manejos testados foram: 1) testemunha (sem aplicação de indutores de brotação); 2) Dormex 8L ha^{-1} + Agefix 35L ha^{-1}; 3) Fruitscreen 8L ha^{-1} + Agefix 35L ha^{-1} + Dimexion 1,5L ha^{-1} (Dimetoato); 4) Fruitscreen 8L ha^{-1} + Agefix 35L ha^{-1} + Malathion 1000 EC 1L ha^{-1} (Malationa); 5) Fruitscreen 8L ha^{-1} + Agefix 35 L ha^{-1} + Trivor 0,4L ha^{-1} (Acetamiprido+Piriproxifem); 6) Fruitscreen 8L ha^{-1} + Agefix 35L ha^{-1} + Absoluto Fix 2L ha^{-1} (Clorotalonil). As aplicações foram realizadas em 10/09/25 utilizando volume de calda proporcional a 1000L ha^{-1}, com as plantas apresentando estádio de gemas dormentes a ponta de prata (AB). As avaliações se restringiram à verificação das respostas fisiológicas das plantas aos manejos testados quanto aos índices de brotação. Para isso, foram avaliadas as gemas laterais totais e brotadas em 10 brindilas dispostas em cada porção da copa, e as gemas terminais totais e brotadas presentes em 2 ramos por porção da copa em cada planta útil, aos 30 e 62 dias após a aplicação (10/10/25 e 11/11/25, respectivamente). Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($p<0,05$). Os manejos com indutores de brotação proporcionaram maiores percentuais de brotação lateral em comparação à testemunha, tanto as 30 quanto aos 62 dias. As associações contemplando a fonte de cianamida hidrogenada 'Fruitscreen' em mistura de tanque com os diferentes agroquímicos proporcionaram desempenho semelhantes ao constatado para o tratamento padrão com 'Dormex', sem diferenças estatísticas no que se refere aos índices de brotação das gemas laterais. Quanto à brotação das gemais terminais, não foram observadas diferenças significativas entre os tratamentos, indicando elevada uniformidade de resposta entre as plantas avaliadas. Esse comportamento esteve relacionado às condições climáticas do ciclo produtivo, especialmente ao elevado acúmulo de frio hibernal, que influenciou diretamente os índices de brotação das gemas terminais. A fonte comercial de cianamida hidrogenada 'Fruitscreen' e as associações avaliadas apresentaram desempenho análogo ao constatado mediante a adoção do tratamento padrão 'Dormex 8L ha^{-1} + Agefix 35L ha^{-1}'. Nas condições experimentais consideradas, com base nos índices de brotação das gemas laterais e terminais observados sobre as macieiras 'Galaxy' avaliadas, a adição dos inseticidas e do fungicida utilizados via misturas de tanque não comprometeu a eficiência dos indutores de brotação testados.

Agradecimentos: Agropecuária Schio Ltda, pela disponibilização de infraestrutura dos pomares para a realização do estudo.

Palavras-chave: Malus domestica Borkh.; superação da dormência; inseticida; fungicida; mistura de tanque.

COMPORTAMENTO AGRONÔMICO DE PORTA-ENXERTOS DA SÉRIE GENEVA® PARA A CULTIVAR ‘FUJI SUPREMA’ EM DIFERENTES REGIÕES PRODUTORAS DO RIO GRANDE DO SUL

Yriá Pereira[1]; José Vinícius Pereira[1]; Lindomar Velho de Aguiar Júnior[1]; Micaeli da Roza Slongo[1]; Aike Anneliese Kretzschmar[1]; Leo Rufato[1]

[1]CAV-UDESC | yriapereirad@gmail.com

A introdução de novos porta-enxertos visa à melhoria dos índices produtivos e da qualidade de frutos em pomares modernos de macieira. Nesse contexto, a interação entre porta-enxerto, condições edafoclimáticas e cultivar torna-se determinante para o desempenho agronômico das plantas e para a recomendação de materiais mais adaptados às diferentes regiões produtoras. Assim, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho produtivo e o vigor vegetativo da cultivar Fuji Suprema sobre diferentes porta-enxertos da série Geneva® em duas regiões produtoras do Rio Grande do Sul. O experimento foi implantado em 2018 nos municípios de Caxias do Sul e Vacaria, utilizando os porta-enxertos G.11, G.41, G.222, G.890, G.935 e G.969 associados à cultivar Fuji Suprema. O delineamento experimental adotado foi em blocos ao acaso, com quatro repetições e dez plantas por parcela. As plantas foram conduzidas no sistema Tall Spindle, em densidade de 2.857 plantas ha^{-1} em Caxias do Sul (1,0 m × 3,5 m) e 2.597 plantas ha^{-1} em Vacaria (1,0 m × 4,0 m). Foram avaliados os ciclos produtivos de 2024/2025 e 2025/2026, considerando número de frutos por planta, produção (kg $planta^{-1}$), produtividade (t ha^{-1}), eficiência produtiva (kg cm^{-2}), massa fresca de frutos (g) e vigor vegetativo (cm^{-2}) por meio da área da secção transversal do tronco (ASTT), sendo realizado as medias dos dados entre os dois ciclos. Já para variáveis de Produtividade e Eficiência produtiva acumulada foram somadas as médias das duas safras para obter os valores acumulados. Os dados foram submetidos à análise multivariada por componentes principais (PCA) com auxílio do programa R com interface do RStudio, visando identificar correlações entre as variáveis. Ressalta-se que as análises foram conduzidas de forma independente em cada região, sem a realização de comparações estatísticas entre os ambientes, de modo que os resultados representam o desempenho relativo dos porta-enxertos dentro de cada local de avaliação. Em Vacaria, o porta-enxerto G.935 destacou-se pela correlação com maiores índices de produtividade acumulada e produção por planta (113,3 t ha^{-1} e 21,1 kg $planta^{-1}$). Enquanto em Caxias do Sul foi observado para o G.222 a maior associação com as mesma variáveis (103 t ha^{-1} e 17,2 kg $planta^{-1}$), seguido de G.935 (99,9 t ha^{-1} e 15 kg $planta^{-1}$). Por outro lado, o porta-enxerto G.969 associou-se com menor vigor vegetativo, registrando os menores valores de ASTT (área da secção transversal do tronco) em ambas as regiões avaliadas, com 18 cm^{-2} em Vacaria e 14,3 cm^{-2} em Caxias do Sul. Apesar do menor desenvolvimento vegetativo, esse material obteve os maiores índices de eficiência produtiva nos dois ambientes (0,7 kg cm^{-2}), demonstrando elevada relação entre produção e vigor. Enquanto a ASTT apresentou maior relação com o G.890, evidenciando maior vigor vegetativo desse material em ambos os locais. A massa de frutos esteve associada principalmente aos porta-enxertos G.41 e G.222 em ambas as áreas, indicando os maiores calibres de frutos, sendo 168,6 g e 162,3 g para Vacaria, e 157 g e 157,7 g para Caxias do Sul respectivamente. Os resultados demonstram que o desempenho agronômico dos porta-enxertos varia conforme a característica avaliada e a região de cultivo, evidenciando a importância da escolha de materiais. Em suma, o G.935 destacou-se pelo elevado potencial produtivo, enquanto o G.969 apresentou maior eficiência produtiva associada ao menor vigor vegetativo na produção da cultivar ‘Fuji Suprema’.

Agradecimentos: Agradecemos ao Centro de Ciências Agroveterinárias (CAV-Udesc), CNPq e à Fapesc pelo incentivo e fomento à pesquisa.

Palavras-chave: Malus domestica Borkh.; Porta-enxerto; Resposta produtiva; Fruticultura.

COMPOSIÇÃO MINERAL FOLIAR DE PESSEGUEIROS EM FUNÇÃO DO PORTA-ENXERTO

Rafael Pertille[1]; Gilberto Nava[2]; Rafael Ricardo Cantú[1]; Carine Cocco[1]; Valdecir Perazzoli[1]; André Luiz Kulkamp de Souza[1]

[1]EPAGRI - Estação Experimental de Videira; [2]Embrapa Clima Temperado | rafaelpertille@epagri.sc.gov.br

A tecnificação do cultivo de frutas de caroço em Santa Catarina, especialmente na região do Alto Vale do Rio do Peixe, demanda porta-enxertos que controlem o vigor da copa. Como opção de porta-enxerto de baixo vigor, o ‘Rootpac 20’ surge como opção no cultivo de pêssegos na região, porém por ser originário de região com solo e clima distintos, são necessárias avaliações de sua adaptação às condições edafoclimáticas locais. Porta-enxertos de diferentes origens genéticas apresentam sistemas radiculares distintos, influenciando diretamente a absorção e translocação de nutrientes para a parte aérea. Diante disso, o objetivo deste trabalho foi avaliar o teor foliar de nutrientes nas cultivares de pessegueiro ‘BRS RubraMoore’ e ‘BRS Fascínio’ enxertadas sobre os porta-enxertos ‘Rootpac 20’ e ‘Capdeboscq’. O experimento foi conduzido na safra 2025/2026, na EPAGRI - Estação Experimental de Videira, em pomar implantado em 2024 no sistema de condução “Y”, com espaçamento de 5 m x 2 m. O delineamento foi em blocos ao acaso, com 4 repetições de 5 plantas por unidade experimental. A calagem e a adubação (implantação e crescimento) seguiram as recomendações da CQFS - RS e SC. Entre 80 e 90 dias após a floração, realizou-se a coleta de 30 folhas do terço mediano de ramos do ano por parcela. As amostras foram acondicionadas em sacos de papel e encaminhadas para análise da teor de nutrientes no tecido foliar. Os dados foram submetidos à análise de variância ($\alpha = 5\%$) e, quando observados efeitos significativos, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey. Os teores foliares de nutrientes foram significativamente influenciados pelos porta-enxertos, revelando padrões distintos de absorção. Para a cultivar ‘BRS RubraMoore’, o porta-enxerto ‘Capdeboscq’ induziu maiores médias de cálcio (25,9 g kg^{-1}) e magnésio (6,47 g kg^{-1}) em comparação ao ‘Rootpac 20’ (15,4 e 3,48 g kg^{-1}, respectivamente). Em contrapartida, as plantas sobre ‘Rootpac 20’ apresentaram valores superiores de manganês (85,5 mg kg^{-1}), zinco (13,8 mg kg^{-1}) e cobre (14,9 mg kg^{-1}) em comparação ao ‘Capdeboscq’ (47,6, 9,0 e 8,7 mg kg^{-1}). Não foram observadas diferenças significativas para os teores de N, P, K e B nesta cultivar. Na cultivar ‘BRS Fascínio’, o porta-enxerto ‘Rootpac 20’ destacou-se pelo incremento significativo nos teores foliares de fósforo (3,35 vs 2,92 g kg^{-1}), potássio (51,9 vs 32,0 g kg^{-1}), manganês (130,3 vs 50,7 mg kg^{-1}), zinco (15,47 vs 9,55 mg kg^{-1}), cobre (17,02 vs 8,53 mg kg^{-1}) e boro (41,7 vs 36,5 mg kg^{-1}). Igualmente à cultivar anterior, o ‘Capdeboscq’ proporcionou maior teor foliar de magnésio (5,6 g kg^{-1}) em comparação ao ‘Rootpac 20’ (3,8 g kg^{-1}), não havendo diferenças para N, Ca e Fe. Esta maior concentração de nutrientes nas folhas do ‘Rootpac 20’ pode estar associada a um efeito de concentração decorrente do seu menor vigor vegetativo. O porta-enxerto ‘Rootpac 20’ favorece o acúmulo foliar de micronutrientes (Mn, Zn e Cu) em ambas as cultivares. Por sua vez, o porta-enxerto ‘Capdeboscq’, independentemente da cultivar copa, promove uma maior absorção de magnésio, evidenciando que o manejo da fertilização deve ser ajustado individualmente em função do porta-enxerto utilizado.

Agradecimentos: À FAPESC.

Palavras-chave: Prunus persica; porta-enxerto ananizante; análise foliar.

COMPRIMENTO DE RAÍZES DE ESTACAS DE OLIVEIRA ‘ARBEQUINA’ COLETADAS EM DIFERENTES ESTAÇÕES DO ANO E TRATADAS COM ÁCIDO INDOLBUTÍRICO

Jai Bezerra Massaut Segundo[1]; Vagner Brasil Costa[1]; Mateus da Silveira Pasa[1]; Léo Omar Duarte Marques[1]; Paulo Celso de Mello Farias[1]

[1]Universidade Federal de Pelotas | jaimassaut@hotmail.com

A oliveira (Olea europaea L.) é uma espécie de crescente importância econômica no Sul do Brasil, sendo a estaquia o principal método de propagação vegetativa empregado na produção de mudas. Entretanto, a formação de raízes adventícias é influenciada por fatores fisiológicos, ambientais e pelo uso de reguladores de crescimento, tornando necessária a definição da melhor época de coleta das estacas associada ao ácido indolbutírico (AIB). O objetivo deste trabalho foi avaliar o comprimento de raízes em estacas semilenhosas da cultivar ‘Arbequina’ coletadas em diferentes estações do ano e submetidas a diferentes concentrações de AIB. O experimento foi conduzido em casa de vegetação coberta com tela de sombreamento (sombrite), no município de Capão do Leão-RS. Foram utilizados ramos semilenhosos provenientes da porção mediana de plantas matrizes com aproximadamente sete anos de idade. As estacas foram padronizadas com cerca de 12 cm de comprimento, mantendo-se quatro folhas na região apical, e tratadas por imersão rápida da base em solução hidroalcoólica (50% álcool e 50% água destilada) contendo 0, 1.000, 2.000 ou 3.000 mg L^{-1} de AIB. Posteriormente, foram acondicionadas em bandejas de poliestireno expandido contendo vermiculita expandida de granulometria média, permanecendo sob sistema de nebulização intermitente. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 4 × 4 (quatro estações do ano × quatro concentrações de AIB), com quatro repetições de 12 estacas por unidade experimental. Aos 120 dias após a estaquia, determinou-se o comprimento médio das três maiores raízes por estaca. Os dados foram submetidos à análise de variância (teste F), sendo as médias comparadas pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$) e as concentrações de AIB avaliadas por análise de regressão. A análise de variância evidenciou interação significativa ($p \leq 0,05$) entre a estação de coleta e a concentração de AIB para o comprimento de raízes. Na ausência de AIB, inverno, primavera e verão apresentaram comprimentos médios estatisticamente semelhantes (3,7; 4,4 e 3,8 cm, respectivamente), diferindo do outono, que não apresentou emissão radicular (0,0 cm). Na concentração de 1.000 mg L^{-1}, o inverno apresentou comprimento médio significativamente superior às demais épocas, atingindo 7,0 cm. Na concentração de 2.000 mg L^{-1}, a primavera apresentou o maior comprimento médio (3,8 cm), diferindo apenas do inverno, enquanto verão e outono apresentaram comportamento intermediário. Na concentração de 3.000 mg L^{-1} não foram observadas diferenças estatísticas entre as épocas avaliadas. De modo geral, primavera e verão apresentaram os maiores comprimentos médios de raízes considerando o conjunto dos tratamentos, embora o maior comprimento médio individual tenha sido observado no inverno associado à aplicação de 1.000 mg L^{-1} de AIB. Conclui-se que o comprimento de raízes em estacas da cultivar ‘Arbequina’ é influenciado pela interação entre a estação de coleta e a concentração de AIB. A resposta ao regulador de crescimento depende da época de coleta, sendo a primavera e o verão as estações que proporcionaram melhor desempenho médio para a variável, enquanto o maior comprimento médio individual foi obtido no inverno com a aplicação de 1.000 mg L^{-1} de AIB.

Agradecimentos: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES)

Palavras-chave: Olea europaea L.; Estaquia; Propagação vegetativa; AIB; Enraizamento.

CONCENTRAÇÃO E ÉPOCA DE APLICAÇÃO DE INDUTORES DE BROTAÇÃO NO DESENVOLVIMENTO FENOLÓGICO DE VIDEIRAS 'MERLOT'

Leonardo S. Paim[1]; Bibiana Perez Galarza[2]; Flávio Bello Fialho[3]; Henrique Pereira dos Santos[3]; Gilmar Arduino Bettio Marodin[2]

[1]Universidade de Caxias do Sul; [2]Universidade Federal do Rio Grande do Sul; [3]Embrapa Uva e Vinho | lspaim1@ucs.br

A aplicação de indutores químicos é uma prática utilizada para estimular e uniformizar a brotação de gemas em videiras, especialmente sob insuficiência de frio hibernal ou em sistemas com poda mista, nos quais a acrotonia nas varas pode contribuir para diferenças no início e na distribuição das brotações. No entanto, a resposta das plantas depende do produto, da concentração, da época de aplicação e das condições ambientais do ciclo. Assim, este estudo teve como objetivo avaliar o desenvolvimento fenológico de videiras 'Merlot' submetidas a diferentes manejos com indutores de brotação. O experimento foi conduzido na safra 2016/17, em vinhedo comercial localizado em Santana do Livramento, RS. Foram utilizadas 144 videiras com seis anos de idade, enxertadas sobre porta-enxerto SO4, espaçadas em 1,0 x 2,8 m (entre planta x entre fileira), conduzidas em espaldeira e podadas em Guyot duplo no mês de maio. No período de 01/04 a 01/09/2016, foram acumuladas 594 horas de frio abaixo de 7,2°C. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, com três repetições e duas plantas úteis por parcela. Os tratamentos consistiram em controle, sem aplicação, e aplicações de Dormex® 2, 4 e 6%, ou Erger® 2, 4, 8 e 16%, associado a $Ca(NO_3)_2$ 5%. As aplicações foram realizadas até o ponto de gotejamento em três épocas, correspondentes aos estádios de gema inchada (18/08/2016 - E1), algodão (01/09/2016 - E2) e ponta verde (15/09/2016 - E3). O desenvolvimento fenológico foi acompanhado em intervalos médios de 10 a 15 dias, registrando-se o início e a duração das fases de dormência, crescimento vegetativo, florescimento, frutificação e amadurecimento. A poda em maio não promoveu antecipação fenológica, pois o início da brotação ocorreu em período compatível com o padrão regional da cultivar. Além disso, de modo geral, os indutores retardaram a brotação em relação às plantas controle, cuja brotação teve início na primeira semana de setembro. Tal comportamento pode estar relacionado às condições térmicas do final do inverno de 2016, quando a persistência de baixas temperaturas, após satisfeitas as exigências fisiológicas da cultivar, pode ter limitado o efeito antecipador dos compostos. Nas duas primeiras épocas de aplicação, os maiores atrasos foram observados com Erger® 16%, com cerca de 17 dias em E1 e 14 dias em E2, em comparação ao controle. Na terceira época, os atrasos foram ainda mais expressivos, especialmente com Dormex® 2 e 4%, que apresentaram defasagem fenológica média de 18 dias em relação ao controle, possivelmente devido à maior sensibilidade das gemas e à presença de brotações no momento da aplicação. Além do atraso no início da brotação, observou-se tendência de alteração na duração das fases fenológicas, especialmente com encurtamento do período entre brotação e florescimento e deslocamento das fases posteriores, com compensação parcial da defasagem inicial ao longo do ciclo. Os resultados indicam que a aplicação em estádios mais avançados, especialmente em ponta verde, com concentrações maiores de Erger® e Dormex®, deve ser evitada. A resposta fenológica de videiras 'Merlot' aos indutores foi condicionada pelo regime térmico do período avaliado. Dessa forma, considerando a elevada variação interanual das condições de frio hibernal, são necessários estudos em maior número de ciclos produtivos, sobretudo em situações de menor disponibilidade de frio, quando a definição dos manejos com indutores de brotação é determinante.

Agradecimentos: À Embrapa Uva e Vinho, pelo suporte financeiro e científico; à CAPES, pela bolsa concedida à segunda autora; à UFRGS, pelo ensino público, gratuito e de qualidade; e à Cooperativa Vitivinícola Nova Aliança, pela disponibilização do vinhedo.

Palavras-chave: Vitis vinifera L.; cianamida hidrogenada; Erger®; poda antecipada; fenologia.

CORRELAÇÃO ENTRE AS VARIÁVEIS CLIMÁTICAS, VISITAÇÃO FLORAL POR ABELHAS *Apis mellifera* E FRUTIFICAÇÃO EFETIVA EM AMEIXEIRA LETÍCIA CONVENCIONAL

Tânia Patrícia Schafaschek[1]; Rafael Henrique Pertille[1]; Aline Astolfi[1]; Sabrina Baldissera[1]; Isadora Xavier Busch[2]

[1]Epagri; [2]Uniarp | tanias@epagri.sc.gov.br

A polinização entomófila desempenha papel fundamental na produção de frutos em cultivares de ameixeira, sendo a atividade de abelhas diretamente influenciada por fatores ambientais, especialmente temperatura e umidade relativa do ar. Sendo assim, objetivou-se avaliar a atividade de visitação de abelhas em ameixeira cv. Letícia em relação às variáveis climáticas, bem como sua associação com a frutificação efetiva. O trabalho foi conduzido em pomar de ameixeira da cultivar Letícia convencional no município de Videira/SC. Como polinizadores, foram introduzidas 7 colônias de abelhas *Apis mellifera* africanizada por hectare em sistema de escalonamento, utilizando 4 colmeias por hectare quando 10% das flores estavam abertas e mais 3 colmeias por hectare quando o florescimento atingiu 50%. Foram marcadas 15 plantas no pomar para conduzir as avaliações. A visitação do número de abelhas por pernada foi avaliada registrando-se o número de visitas de abelhas por minuto em duas pernadas por planta marcada. A observação do número de flores visitadas por abelha por minuto foi realizada observando-se 3 abelhas por planta marcada, durante 1 minuto cada e verificando o número de flores visitadas nesse intervalo de tempo. As avaliações do comportamento de visitação das abelhas nas flores foram realizadas por três dias a partir da plena floração. Para a determinação da frutificação efetiva foram avaliados cinco ramos por planta marcada e contabilizados o número de flores totais por ramo no início da floração e 30 dias após a plena floração foi realizada a contagem do número de frutos formados por ramo. Os dados de temperatura e umidade foram obtidos por meio de data loggers instalados nos pomares. Os dados do comportamento das abelhas (número de abelhas por pernada e número de flores visitadas por abelha) foram correlacionados (correlação de Pearson) com a temperatura e umidade média de cada período (manhã e tarde) e cada dia avaliado. Além disso, a visitação de abelhas média em cada pernada e o número de flores visitadas por abelha foi correlacionada (correlação de Pearson) com a frutificação efetiva final. O número de abelha por pernada apresentou correlação alta e positiva com a temperatura média do ar (0,7181) e correlação média e negativa com a umidade do ar (-0,5728). Este dado é biologicamente significativo, pois indica que o aumento da temperatura, dentro da faixa ideal de atividade da espécie, atua como um potente estimulador do recrutamento de operárias, além disso, os níveis elevados de umidade podem dificultar o voo devido ao peso adicional nas asas e a alteração na viscosidade e concentração de açúcares do néctar torna a coleta menos atrativa para o inseto. O número de flores visitadas por abelha não apresentou correlação significativa com as condições de temperatura e umidade, apresentando uma correlação fraca (0,0382 e -0,3938). A frutificação efetiva final apresentou correlação média positiva com o número de abelhas por pernada (0,5136), entretanto não apresentou correlação significativa com o número de flores visitadas por abelha (0,0913). Os resultados demonstram que as condições do ambiente regulam principalmente o número de abelhas que fazem o forrageamento. Entretanto, a velocidade com que uma abelha transita entre as flores não é necessariamente regulada pelo clima externo, existindo possivelmente outros fatores que interferem na quantidade de flores visitadas por abelha. A frutificação efetiva pode estar ligada à densidade populacional de abelhas que visitam as plantas, validando a importância do manejo de colmeias e da observação das janelas climáticas favoráveis para a polinização.

Agradecimentos: Á FAPESC.

Palavras-chave: Ameixa; polinização; frutos; temperatura.

CORRELAÇÃO ENTRE VISITAÇÃO FLORAL POR ABELHAS *Apis mellifera* E FRUTIFICAÇÃO EFETIVA EM AMEIXEIRA LETÍCIA AUTO FÉRTIL E LETÍCIA CONVENCIONAL

Tânia Patrícia Schafaschek[1]; Rafael Henrique Pertille[1]; Aline Astolfi[1]; Sabrina Baldissera[1]; Isadora Xavier Busch[2]; Nelson Cristiano Weber[1]

[1]Epagri; [2]Uniarp | tanias@epagri.sc.gov.br

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a visitação floral por abelhas *Apis mellifera* e sua relação com a frutificação efetiva em pomares comerciais de ameixeira Letícia convencional e Letícia Auto Fértil (AF), no município de Videira, SC, durante a safra 2025. O experimento foi conduzido em delineamento de blocos casualizados, utilizando-se 15 plantas em cada pomar. Em cada planta foram marcados cinco ramos para avaliação da frutificação efetiva e realizadas observações naturalísticas, a olho nu, para caracterização da visitação floral. A atividade das abelhas foi avaliada durante 3 dias a patir da pelna floração, por meio de duas variáveis: número de flores visitadas por abelha por minuto e número de visitas recebidas por pernada por minuto. Para a primeira variável, foram observadas três abelhas por planta, durante um minuto cada, contabilizando-se o número de flores visitadas individualmente. Para a segunda, foram avaliadas duas pernadas por planta, registrando-se o número de visitas de abelhas por minuto. A frutificação efetiva foi determinada em cinco ramos por planta, mediante contagem do número total de flores no início da floração e do número de frutos remanescentes 30 dias após a plena floração. Os dados foram submetidos à análise estatística descritiva e análises de correlação de Pearson. A Letícia convencional apresentou maior visitação de abelhas por pernada, com média de 4,59 abelhas min^{-1} $pernada^{-1}$, enquanto a Letícia AF apresentou média de 1,62 abelhas min^{-1} $pernada^{-1}$. Essa diferença foi estatisticamente significativa, indicando que a Letícia convencional recebeu aproximadamente três vezes mais visitas de abelhas que a Letícia AF. Por outro lado, o número de flores visitadas por minuto por abelha não diferiu entre as variedades, com médias de 9,57 flores min^{-1} $abelha^{-1}$ na Letícia convencional e 9,29 flores min^{-1} $abelha^{-1}$ na Letícia AF. Esse resultado indica que, uma vez presentes nas plantas, as abelhas apresentaram comportamento de forrageamento semelhante nas duas variedades. A frutificação efetiva foi superior na Letícia convencional, com média de 69,7%, em comparação à Letícia AF, que apresentou média de 18,49%. O número de flores visitadas por minuto por abelha não apresentou correlação significativa com a frutificação efetiva, tanto na análise conjunta quanto na análise por variedade. Entretanto o número de abelhas por minuto por pernada apresentou correlação significativa alta (0,86, p = <0,01) com a frutificação efetiva na análise conjunta. Quando avaliadas separadamente, apenas a cultivar Letícia convencional apresentou correlação significativa entre visitação de abelhas com a frutificação efetiva final (0,57, p = 0,026). Conclui-se que a Letícia convencional apresentou maior atratividade ou maior frequência de visitação por *Apis mellifera* em relação à Letícia AF, além de maior frutificação efetiva. No entanto, a taxa de deslocamento das abelhas entre flores foi semelhante entre as variedades. A correlação positiva entre visitação floral e frutificação efetiva, observada na análise conjunta, refletiu principalmente as diferenças entre os pomares/cultivares, e não uma relação direta e independente entre as variáveis. Assim, embora a presença de abelhas seja importante para o processo de polinização, os resultados indicam que outros fatores associados à variedade, à biologia floral, à compatibilidade reprodutiva ou às condições do pomar também podem ter influenciado a frutificação efetiva da ameixeira Letícia na safra avaliada.

Agradecimentos: Á Fapesc pelo apoio financeiro.

Palavras-chave: Polinização entomófila; forrageamento; atratividade; compatibilidade reprodutiva.

DESEMPENHO AGRONÔMICO DE 'FUJI SUPREMA' EM PORTAENXERTOS DA SÉRIE GENEVA® NO SUL DO BRASIL

Alberto Carlos Amaral Martins[1]; Micaeli da Rosa Slongo[1]; Arthur Pereira Spolti[1]; Amabili Souza Schlemper[2]; José Vinicius Pereira[1]; Leo Rufato[1]

[1]Universidade Do Estado De Santa Catarina; [2]Universidade Do Estado De Santa Catarina | alberto.martins1071@edu.udesc.br

A cultura da maçã no Sul do Brasil foi inicialmente desenvolvida com o porta-enxerto Marubakaido, porém este confere às plantas um vigor excessivo, tornando o manejo do pomar mais oneroso (SILVA et al. 2023). Uma alternativa de substituição do Marubakaido foi o M.9, porta-enxerto com alta capacidade produtiva, que permitiu plantios de alta densidade devido seu efeito ananizante sobre a cultivar copa. Porém, o mesmo apresenta alguns aspectos limitantes, como a susceptibilidade às doenças de replantio, característica associada a redução da produtividade em áreas de renovação de pomares, além de ser suscetível ao pulgão lanígero (Eriosoma lanigerum) (MACEDO et al. 2019). Portanto, é de extrema importância a busca por novos porta-enxertos resistentes a doenças, precoces e com boa capacidade de controlar o vigor da copa, além de eficientes em termos produtivos. Neste sentido, os porta enxertos da série Geneva® no Brasil são conhecidos por serem eficientes no controle de vigor, precoces e resistentes a doenças (RUFATO et al., 2021.). Este trabalho teve por objetivo avaliar parâmetros quantitativos e qualitativos de porta-enxerto da série Geneva® em duas regiões frutícolas do sul do Brasil. O experimento foi implantado no ano de 2017 em dois ambientes distintos (Painel -SC e Fraiburgo-SC), sendo cada local considerado unidade experimental independente para a avaliação dos porta-enxertos. A densidade de plantio de 2.597 plantas/ha (1,1 m x 3,5 m) e Fraiburgo (Fischer) - 2.857 plantas/ha (1,0 m x 3,5 m). A cultivar adotada foi a Fuji Suprema enxertada sobre porta-enxerto G.11, G.41, G.222, G.890, G.935 e G.969 com condução Tall Spindle. O delineamento foi o de blocos ao acaso com quatro repetições compostas por dez plantas. A coleta de dados iniciou no período de inverno de 2025, onde foi mensurado a circunferência do tronco a dez centímetros acima do ponto de enxertia de 5 plantas a cada repetição. A partir dos dados foi calculada a área de secção transversal do tronco (ASTT), por meio da fórmula A = (πd2) /4. Os dados foram analisados através de análise multivariada por meio do teste dos componentes principais (PCA), utilizando o software RStudio. No período de colheita em 2025, foram colhidos, contabilizados e posteriormente pesados os frutos de duas plantas de cada unidade experimental. Com isso foram determinados o número médio de frutos por planta, massa fresca de fruto, expressa em gramas (g), produção (kg planta-1) e produtividade, expressa em toneladas por hectare (t ha-1). Nas condições de Painel-SC, o porta-enxerto G.11 destacou-se associando-se com maior número de frutos por planta e maior produtividade entre os tratamentos avaliados. Quanto à qualidade dos frutos, G.11 esteve associado a maior firmeza de polpa e pelo maior tamanho dos frutos, apresentando comportamento semelhante ao G.935 para as características de altura e diâmetro. Na classificação comercial. Em Fraiburgo-SC, o comportamento dos porta-enxertos foi semelhante ao observado em Painel-SC. O G.11 associou-se a número de frutos, produtividade e eficiência produtiva. Para as características qualitativas, G.11 e G.41 destacaram-se associando a maior proporção de frutos classificados na Categoria 1. O G.11 também associou-se valores para tamanho dos frutos, enquanto G.41 associou-se a maior firmeza de polpa. Porta-enxertos da série Geneva® demostram elevado potencial produtivo, com produtividade superior a atual média nacional.

Agradecimentos: Agradecemos ao Centro de Ciências Agroveterinárias (CAV-Udesc), CNPq e à Fapesc pelo incentivo e fomento à pesquisa.

Palavras-chave: Malus domestica; Geneva®; Produtividade.

DESEMPENHO AGRONÔMICO DE VIDEIRAS 'BORDÔ' SOB SISTEMA ORGÂNICO USANDO BIOINSUMOS FITOSSANITÁRIOS: UM ESTUDO DE CASO NA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA

Bernardo Pysklyvicz Souza[1]; Clóvis Roberto Hoffman[2]; Louise Larissa May de Mio[2]; Luiz Antonio Biasi[2]; Alessandra Maria Deton[2]; Débora de Oliveira Franco[3]

[1]Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC-PR); [2]Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná-IAPAR-EMATER; [3]Universidade Federal do Paraná (UFPR) | bernardopsouza1@gmail.com

A cultura da videira possui grande importância socioeconômica e alimentar no Brasil, especialmente na região Sul, com destaque para cultivares rústicas (*Vitis labrusca*) como a 'Bordô', amplamente utilizada para processamento industrial na forma de sucos e vinhos. Porém, ainda há muitos desafios na produção, principalmente relacionados ao controle de doenças, em condição de cultivo orgânico. Com isso, a busca por métodos alternativos de controle, em sistemas agroecológicos e orgânicos, tem incentivado o uso de bioinsumos associados ao adequado manejo agronômico. Assim, esse trabalho teve como objetivo avaliar o rendimento e qualidade tecnológica de uvas 'Bordô', submetidas a diferentes caldas fitossanitárias na estação de pesquisa em agroecologia do IDR-Paraná, em Pinhais-PR. O experimento foi conduzido em delineamento em blocos ao acaso, com 6 blocos (1 repetição por bloco) contendo 16 plantas por parcela, em que foram testados quatro bioinsumos aprovados para uso em sistema orgânico: T1 - biológico (Serenade(r); Bombardeiro(r); e Mix-UFPR, aplicados em alternância, com concentrações entre 8 a 10 mL/L)); T2 - biológico + óleos essenciais *labmade* (óleo de laranja alternando semanalmente com óleo de melaleuca (1 mL/L)); T3 - biológico + inorgânicos (calda sulfocalcica (2,5 mL/L) e cuprogarb 500 e kocide (3g/L), de forma alternada, semanalmente), e T4 - combinação com todos os tratamentos anteriores. A massa, comprimento, largura dos cachos, largura das bagas, teor de sólidos solúveis (°Brix) e acidez titulável (% ácido tartárico) foram mensurados, além da produção total por tratamento. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância, utilizando o software R. A partir destes resultados, ficou constatado que os tratamentos T1 e T2 apresentaram os maiores rendimentos agronômicos, com base na colheita dos cachos, resultando em 92,94 kg e 95,94 kg, respectivamente. Por outro lado, os tratamentos que incluíram bioinsumos inorgânicos (calda sulfocálcica e cúpricos) apresentaram menor desempenho produtivo, com 60,95 kg e 67,19 kg, respectivamente, porém, apresentaram a maior relação sólidos solúveis/acidez titulável. Esse fato indica o efeito deletério da combinação de insumos com diferentes natureza químicas para rendimento mas que promove efeito sinérgico para atributos de qualidade tecnológica. De modo geral, a aplicação de biológicos e sua associação com os óleos de laranja e de melaleuca promoveram os melhores resultados produtivos, enquanto a presença de bioinsumos inorgânicos implicaram em maior qualidade das uvas cv. Bordô, sob manejo orgânico. A associação entre os bioinsumos biológicos e os óleos essenciais teve um desempenho semelhante aos mesmos bioinsumos sem associação, implicando em tomada de decisão que considere reduções de custos e manutenção do desempenho do controle de fitopatógenos. Esses resultados contribuem para reforçar a aplicabilidade e benefício de diferentes bioinsumos como alternativa de manejo fitossanitário para uma vitivinicultura sustentável, disponibilizando soluções acessíveis para vinícolas ou agricultores familiares.

Agradecimentos: Agradecimento ao Programa Fruticultura do IDR-Paraná-IAPAR-EMATER.

Palavras-chave: Vitis labrusca; Manejo orgânico; Controle fitossanitário; Viticultura subtropical; Pós-colheita.

DESEMPENHO AGRONÔMICO E MATURAÇÃO TECNOLÓGICA DA VARIEDADE PIWI BRANCA 'BRONNER' EM VIDEIRA, SC

Bruno Bonin[1]; André Luiz Kulkamp de Souza[1]; Valdecir Perazzoli[1]; Vinicius Caliari[1]; Laise de Souza de Oliveira[1]; Sabrina Baldissera[1]

[1]EPAGRI - Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina | brunobonin@epagri.sc.gov.br

Frente às demandas crescentes por sustentabilidade na viticultura, as variedades PIWI (resistentes a fungos) ganham relevância na viticultura nacional e mundial. Essas cultivares permitem reduzir significativamente o número de aplicações de fungicidas, diminuindo os custos de produção e o impacto ambiental. No Sul do Brasil, onde as condições climáticas favorecem o desenvolvimento de doenças fúngicas, como o míldio, a introdução de cultivares resistentes torna-se estratégica para aumentar a competitividade dos vinhedos e a viabilidade econômica da atividade. O presente estudo teve como objetivo avaliar o comportamento da videira 'Bronner', uma promissora variedade PIWI branca, nas condições edafoclimáticas do Planalto Catarinense. Foram avaliados o desempenho agronômico, a maturação tecnológica e a fenologia da variedade PIWI branca 'Bronner' em um vinhedo experimental da EPAGRI, localizado em Videira-SC (altitude 840 m), ao longo das safras 2023/2024, 2024/2025 e 2025/2026. As plantas foram conduzidas em sistema de espaldeira, com espaçamento de 3,0 x 1,2 m. Foram avaliados os principais estádios fenológicos segundo a escala de Baillod e Baggiolini, além de produção por planta, produtividade, teores de sólidos solúveis totais (SST), acidez total titulável (ATT) e pH, conforme metodologia da Organização Internacional da Vinha e do Vinho (OIV). O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados (DBC), com cinco repetições e três plantas por parcela. As mesmas plantas foram avaliadas ao longo das três safras, configurando um experimento de medidas repetidas no tempo. Os dados foram analisados por meio de Modelo linear misto, considerando Safra como efeito fixo e o bloco, como efeito aleatório. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. A poda foi realizada após a segunda quinzena de agosto nas safras de 2023/2024 e 2025/2026, e no início de setembro no ciclo 2024/2025. A data média dos estádios fenológicos avaliados foram: brotação (17 de setembro), plena floração (20 de outubro), mudança de cor (27 de dezembro) e colheita (25 de janeiro). A variedade 'Bronner' apresentou produtividade média de 8,65 t ha^{-1}, com variação entre 6,49 t ha^{-1} (safra 2024/2025) e 11,34 t ha^{-1} (safra 2025/2026). A produção média por planta foi de 3,12 kg, oscilando entre 2,34 kg e 4,08 kg ao longo dos ciclos avaliados. O modelo linear misto não detectou diferença estatística significativa entre as safras para os teores de SST (média de 20,23 °Brix), demonstrando boa estabilidade no acúmulo de açúcares. Já o pH apresentou diferença significativa ($p = 0,012$), com menor valor na safra 2025/2026 (3,16). A acidez total titulável (ATT) foi altamente influenciada pela safra ($p < 0,001$), com o menor valor na safra 2023/2024 (93,90 meq L^{-1}) e o maior na safra 2025/2026 (124,88 meq L^{-1}). Conclui-se que a variedade PIWI branca 'Bronner' apresentou produtividade adequada no sistema em espaldeira, boa estabilidade de maturação tecnológica e ciclo fenológico compatível com a região do Vale do Rio do Peixe. Trata-se de uma alternativa viável e promissora para a diversificação do portfólio varietal de produtores, permitindo uma produção mais econômica e sustentável em comparação às variedades viníferas tradicionais. Seu potencial abrange a elaboração de vinhos varietais de qualidade ou seu uso como uva de corte, contribuindo para a viticultura sustentável no Sul do Brasil.

Agradecimentos: FAPESC - Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina

Palavras-chave: viticultura sustentável; resistência a doenças; composição físico-química; fenologia da videira.

DESEMPENHO AGRONÔMICO E OPERACIONAL DE SISTEMAS DE CONDUÇÃO BIDIMENSIONAIS EM PESSEGUEIRO 'BRS RUBRAMOORE'

Valdecir Perazzoli[1]; André Luiz Kulkamp de Souza[1]; Rafael Pertille[1]; Bruno Farias Bonin[1]; Sabrina Baldissera[1]; Laise de Souza de Oliveira[1]

[1]Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI), Videira, SC, Brasil. | valdecirperazzoli@epagri.sc.gov.br

O cultivo do pessegueiro (*Prunus persica* L.) destaca-se em Santa Catarina, especialmente na região do Alto Vale do Rio do Peixe. Atualmente predominam pomares conduzidos em sistemas tridimensionais de média e alta densidade, que para proporcionarem frutos de qualidade exigem grande demanda de mão de obra principalmente para poda e raleio, onerando os custos de produção. Nesse contexto, sistemas de condução bidimensionais, como palmeta e multilíder se constituem em alternativas para melhoria da produção e qualidade dos frutos, além de possibilitar a otimização da mão de obra e a distribuição do vigor das plantas. Assim, o presente estudo comparou o desempenho de sistemas de condução bidimensionais em relação aos sistemas tradicionais no cultivar de pessegueiro 'BRS RubraMoore'. O experimento foi realizado nas safras de 2024 e 2025 na área Experimental da Epagri de Videira, SC. O delineamento experimental foi de blocos casualizados, com quatro repetições. Os sistemas bidimensionais contemplaram as formações em palmeta, 3 líderes e 4 líderes, manejadas com espaçamento de 3 metros entre filas e 2 metros entre plantas (1667 pl.ha^{-1}). Os sistemas tradicionais corresponderam às variações de 2 pernadas e 4 pernadas, manejadas em Y e arqueadas na forma de túnel com espaçamento de 6 metros entre filas e 1,20 m e 2,00 metros entre plantas (densidade de 1389 e 833 pl.ha^{-1}, respectivamente). Foram avaliadas a massa dos frutos (g), a produtividade (t.ha^{-1}), a firmeza de polpa, o teor de sólidos solúveis (SS) e o ângulo HUE (^{o}H). O vigor das plantas foi estimado pela massa de ramos podados por planta (kg) e por ha (t), bem como pela massa média dos ramos podados (g). Adicionalmente foi mensurado custo de mão de obra de raleio por hectare (R$) a partir do tempo gasto com raleio manual por planta (min). Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias foram comparadas pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro. Os resultados obtidos mostram que o uso de sistemas bidimensionais aumentou em pelo menos 24% a produtividade (39,60 a 42,52 ton.ha^{-1}) em relação ao observado para os sistemas tradicionais (27,36 a 29,93 t.ha^{-1}), sem afetar a massa e a coloração dos frutos. Além disso, a condução em multilíder com 3 e 4 líderes manteve o teor de sólidos solúveis e firmeza de polpa idênticos aos sistemas tradicionais (Y 2 e 4 pernadas). Em contraste, frutos colhidos das plantas conduzidas em palmeta apresentaram menor firmeza e teor de sólidos solúveis em relação aos demais tratamentos com exceção do sistema de Y com duas pernadas. Embora não tenham sido observadas diferenças para a massa média dos ramos nos diferentes tratamentos testados, o maior número de pernadas utilizado nos sistemas de 'Y' com 4 pernadas e muro frutal com 4 líderes reduziu em pelo menos 18% a massa de ramos podados por hectare em relação aos demais sistemas de condução. Em relação à mão de obra com raleio, os sistemas de condução bidimensionais diminuíram em pelo menos 32% o custo quando comparados aos sistemas tradicionais. Conclui-se que os sistemas de condução bidimensionais, especialmente os multilíderes, aumentam a produtividade e reduzem significativamente os custos com mão de obra, mantendo a qualidade dos frutos, constituindo-se como alternativa aos sistemas tradicionais de cultivo do pessegueiro.

Agradecimentos: FAPESC

Palavras-chave: muro frutal; multilíder; palmeta; manejo de pomar.

DESEMPENHO DE FONTES DE CIANAMIDA HIDROGENADA NO MANEJO DA INDUÇÃO DE BROTAÇÃO DE MACIEIRAS 'FUJI' CULTIVADAS NOS CAMPOS DE CIMA DA SERRA, RS

Maraisa Crestani Hawerroth[1]; Fernando José Hawerroth[2]; Joaquín Pavez Ibarra[3]; Renata de Souza Araújo[4]; Fernanda Tais de Jesus Camargo[4]; Camila Bernardi Zamboni[4]

[1]InnoveAgro Pesquisa e Consultoria Agronômica Ltda; [2]Embrapa Uva e Vinho; [3]Anasac Chile; [4]Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul | maraisachawerroth@gmail.com

Um adequado indutor de brotação é capaz de promover a superação da dormência de gemas em plantas frutíferas de forma uniforme e eficiente, compensando a falta de acúmulo de frio no inverno, típica à região de clima subtropical no Brasil. Nesse sentido, o fitorregulador Fruitscreen® está sendo disponibilizado ao mercado brasileiro como uma nova alternativa de cianamida hidrogenada (520 g/L) para a indução de brotação em macieiras. Assim, é importante a validação da sua performance em macieiras do grupo 'Fuji', que nas condições de cultivo do sul do Brasil tendem a apresentar desuniformidade e baixos índices de brotação em função dos invernos amenos e irregulares, com acúmulo em frio hibernal abaixo das suas exigências. Logo, objetivou-se avaliar a eficiência do fitorregulador Fruitscreen® em comparação ao produto Dormex® na indução e uniformidade da brotação de macieiras 'Fuji Suprema' cultivadas na região dos Campos de Cima da Serra, RS. O experimento foi realizado em pomar comercial em Monte Alegre dos Campos, RS, no ciclo 2025/2026. Foram avaliadas macieiras 'Fuji Suprema' enxertadas sobre 'Marubakaido' e interenxerto 'M9' (4m entre filas e 1,30m entre plantas). O experimento foi conduzido em delineamento em blocos casualizados, com 4 repetições, com parcelas com 3 plantas (sendo avaliada a planta central), contemplando 7 manejos de indução de brotação e as avaliações realizadas em nível de porção da copa das plantas, inferior e superior (fatorial 7 x 2). Os tratamentos foram: 1) testemunha (sem aplicação); 2) Dormex® 0,5% + óleo mineral (OM) 3,5% (AB - gemas dormentes a ponta de prata); 3) Dormex® 0,5% + OM 3,5% (AB) + Dormex® 0,35% + OM 3,5% (BC - gemas em ponta de prata a ponta verde); 4) Dormex® 0,8% + OM 3,5% (AB); 5) Fruitscreen® 0,5% + OM 3,5% (AB); 6) Fruitscreen® 0,5% + OM 3,5% (AB) + Fruitscreen® 0,35% + OM 3,5% (BC); e 7) Fruitscreen® 0,8% + OM 3,5% (AB). As aplicações foram realizadas em 10/09/25 (estádio AB) e em 13/09/25 (estádio BC). Foram avaliadas as gemas laterais totais e brotadas em 10 brindilas dispostas em cada porção da copa, e as gemas terminais totais e brotadas presentes em 2 ramos por porção da copa em cada planta útil, aos 34 e aos 63 dias após o início das aplicações (DAIA; em 14/10/25 e 12/11/25, respectivamente). Foram também verificadas as porcentagens de heterogeneidade de brotação das gemas laterais (variação na brotação de gemas laterais entre brindilas numa mesma unidade experimental). Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste Tukey ($p<0,05$). Não houve interação entre fatores (tratamento x porção da copa) para as variáveis avaliadas. Tanto aos 34 e aos 63 DAIA, as macieiras 'Fuji Suprema' submetidas aos diferentes manejos com indutores de brotação evidenciaram maiores porcentagens de brotação de gemas laterais, em comparação ao desempenho apresentado pelas testemunhas. Os manejos com os indutores de brotação promoveram maior uniformidade de brotação de gemas laterais nas macieiras 'Fuji Suprema'. Aos 63 DAIA foi observada maior brotação média das gemas laterais ao longo da seção superior da copa, acompanhado por menores porcentagens de heterogeneidade de brotação. Em função das elevadas taxas naturais de brotação de gemas terminais típicos ao ciclo 2025/2026 não foram identificados efeitos significativos dos tratamentos sobre as porcentagens de brotação das gemas terminais. Nas condições em que o experimento foi conduzido, os manejos adotando os fitorreguladores Fruitscreen® e Dormex® nas mesmas concentrações, combinações e esquemas de aplicação, promoveram potencial de indução de brotação análogos com base no desempenho das macieiras 'Fuji Suprema' avaliadas.

Agradecimentos: Agropecuária Schio Ltda, pela disponibilização de infraestrutura dos pomares para a realização do estudo.

Palavras-chave: Malus domestica Borkh.; superação da dormência; gemas laterais; gemas terminais; uniformidade de brotação.

DESEMPENHO PRODUTIVO DA MACIEIRA 'FUJI SUPREMA' EM DIFERENTES PORTA-ENXERTOS GENEVA

Henrique Scopel[1]; Micaeli Slongo[2]; Gabriel Zilli[2]; Letícia Silveira[2]; Murilo Marcon[2]; Leo Rufato[2]

[1]Universidade do Estado de Santa Catarina- CAV; [2]UDESC | le.henriquescopel@gmail.com

Na produção de macieiras, os porta-enxertos atuam no porte da planta, produtividade, precocidade e eficiência produtiva, fornecendo suporte para a cultivar enxertada produzir frutos de qualidade e padronizados. Sendo assim, o objetivo deste estudo foi avaliar a influência de porta-enxertos da série Geneva® sobre o desempenho produtivo de plantas da cultivar Fuji Suprema. Os experimentos foram implantados em 2017 nos municípios de São Joaquim - SC, com aproximadamente 1.300 metros de altitude, e Vacaria - RS, com aproximadamente 970 metros de altitude. A cultivar Fuji Suprema foi enxertada sobre os porta-enxertos G.202, G.210, G.213 e G.814 e conduzida no sistema Tall Spindle. Em São Joaquim, a densidade de plantio foi de 3.174 plantas ha^{-1} e, em Vacaria, foram 2.597 plantas ha^{-1}. O delineamento utilizado foi em blocos ao acaso, com quatro repetições compostas por dez plantas. Durante o ciclo 2025/2026, foram avaliadas as variáveis de área da secção transversal do tronco (ASTT), mensurada em cinco plantas de cada repetição. Além disso, foi avaliada a variável de desempenho produtivo, determinadas a partir da colheita de três plantas de cada parcela experimental e estimadas por meio da contagem de frutos por planta, massa fresca de frutos, produção por planta e produtividade. Os dados foram submetidos à análise de componentes principais (PCA), com auxílio do programa R-Studio®. A análise demonstrou a separação dos porta-enxertos avaliados para cultivar Fuji Suprema, evidenciando diferenças no desempenho produtivo entre as regiões de São Joaquim e Vacaria. Em São Joaquim, o porta-enxerto G.213 apresentou maior associação com as variáveis eficiência produtiva e massa fresca de frutos, indicando maior potencial de aumento do calibre dos frutos. Ao mesmo tempo, apresentou-se como o porta-enxerto menos vigoroso, indicando valor de ASTT de 16,2 cm^2. O G.210 destacou-se pela maior relação com a variável ASTT, apresentando valor de 31,1 cm^2, seguido do G.814, com 38,1 cm^2, sendo considerados os mais vigorosos na área de São Joaquim. Em contrapartida, para as variáveis produtividade, produção e número de frutos por planta, apresentaram os maiores valores, enquanto o G.202 apresentou comportamento oposto às variáveis produtivas, demonstrando menor desempenho. Em Vacaria, observou-se menor proximidade do G.814 e G.202 com produtividade, produção por planta e número de frutos, caracterizando menor desempenho agronômico relativo nessa área. Já o G.213 demonstrou maior associação com massa fresca de frutos e eficiência produtiva, indicando tendência à produção de frutos maiores e melhor aproveitamento produtivo. Esse comportamento sugere elevada capacidade de conversão do crescimento vegetativo em produção, visto que também apresentou o menor valor para a variável de vigor ASTT (28 cm^2), em comparação ao porta-enxerto mais vigoroso, G.210 (76,4 cm^2), nessa área. O G.210 destacou-se pelo maior potencial produtivo associado ao maior vigor vegetativo. Os resultados evidenciam interação entre porta-enxerto e ambiente, influenciando diretamente os componentes de produtividade da cultivar Fuji Suprema.

Agradecimentos: Agradecemos ao Centro de Ciências Agroveterinárias (CAV-Udesc), CNPq e à Fapesc pelo incentivo e fomento à pesquisa. O presente trabalho foi realizado com apoio da coordenação de aperfeiçoamento de pessoal de nível superior - BRASIL (CAPES)

Palavras-chave: Malus domestica; fruticultura; eficiência produtiva; Série CG.

DESEMPENHO PRODUTIVO DA MACIEIRA 'LUIZA' SOB DIFERENTES PORTA-ENXERTOS EM SISTEMA DE CONDUÇÃO BIDIMENSIONAL

André Sezerino[1]; Marcelo Couto[1]; Aquélis Armiliato Emer[1]

[1]Epagri | andresezerino@epagri.sc.gov.br

A busca por eficiência produtiva na fruticultura de clima temperado tem impulsionado a adoção de sistemas de condução que permitam maior interceptação de luz melhorando a coloração dos frutos, otimizando a aplicação de tratamentos fitossanitários e facilitando a mecanização. O sistema bidimensional horizontal "tipo prateleira" apresenta-se como uma alternativa promissora para a cultura da macieira no Brasil visando a formação de plantas com dossel de copa estreita sob alta densidade de plantio. No entanto, o sucesso desses sistemas depende da interação entre a cultivar e o porta-enxerto, que influencia diretamente o vigor, a precocidade e a produtividade. A cultivar Luiza, desenvolvida pela Epagri, destaca-se pela excelente qualidade dos frutos, resistência à doenças e menor requerimento em frio. Porém, há carência de informações sobre seu comportamento produtivo em sistemas de condução bidimensionais sob diferentes porta-enxertos. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a produtividade da cultivar de macieira 'Luiza' conduzida em sistema de condução bidimensional horizontal sobre diferentes porta-enxertos. O pomar experimental foi implantado em 23 de setembro de 2021, na Epagri – Estação Experimental de Caçador, em Caçador, SC, tendo 'Monalisa' na proporção de 1:1 como polinizadora. Os tratamentos consistiram em plantas da cv. Luiza conduzidas em sistema bidimensional horizontal sobre sete diferentes porta-enxertos: G.41, G.202, G.213 (estabelecidos no espaçamento de 3,0 m x 0,60 m – 5.555 plantas ha^{-1}), G.210, G.814, Maruba/M.9 (filtro de 15 cm) e Maruba/M.9 (filtro de 30 cm) (espaçamento de 3,0 m x 0,80 m – 4.166 plantas ha^{-1}). O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, com cinco blocos e 10 plantas por tratamento, sendo utilizadas as 4 plantas centrais da parcela para coleta dos dados. A variável de produtividade (t ha^{-1}) foi estimada por meio da colheita, pesagem e contagem de todos os frutos de cada planta útil durante as colheitas de 2024, 2025 e 2026. Os dados obtidos foram transformados em raiz quadrada, submetidos à ANAVA fatorial (porta-enxerto x safra) e as médias separadas pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade de erro. Observou-se a produtividade estável nos dois primeiros anos de colheita, com um incremento significativo no terceiro ano. Na colheita de 2024 as combinações cultivadas em maior densidade de plantio obtiveram produtividades iniciais superiores, variando entre 13,9 t ha^{-1} (G.202) e 14,5 t ha^{-1} (G.41). Na combinação Maruba/M.9 com filtro de 15 cm observou-se o menor desempenho inicial (7,5 t ha^{-1}). Em 2025 as produtividades mantiveram-se estáveis em comparação ao ano anterior, sugerindo um período de consolidação do crescimento vegetativo em detrimento do incremento na produção de frutos. Entretanto, em 2026, observou-se um aumento representativo na produção. Nos porta-enxertos G.213 (72,5 t ha^{-1}) e G.202 (66,9 t ha^{-1}) observaram-se as maiores produtividades. G.814 (62,6 t ha^{-1}) e G.210 (56,7 t ha^{-1}) vieram na sequência. Já as menores produtividades foram observadas para as combinações de G.41 (48,0 t ha^{-1}), Maruba/M.9 (filtro de 30 cm) (45,4 t ha^{-1}) e Maruba/M.9 (filtro de 15 cm) (44,7 t ha^{-1}). As maiores produtividades acumuladas observadas nos três anos foram de 98,8 t ha^{-1} e 93,2 t ha^{-1}, respectivamente no G.213 e G.202. Já as menores produtividades acumuladas nos três anos foram de 60,3 t ha^{-1} e 63,4 t ha^{-1} respectivamente no Maruba/M.9 (filtro de 15 cm) e no Maruba/M.9 (filtro de 30 cm). Com os dados obtidos é possível inferir que, nos primeiros 5 anos de plantio, os porta-enxertos G.213 e G202 da série Geneva promovem as maiores produtividades para o sistema de condução bidimensional horizontal com a cultivar 'Luiza' em comparação com os demais porta-enxertos avaliados.

Agradecimentos: À Fapesc, edital 44/2025 pelo apoio financeiro.

Palavras-chave: Malus domestica; Porta-enxertos Geneva; Eficiência produtiva; Muro frutal.

DESEMPENHO PRODUTIVO DE CULTIVARES-COPA DE VIDEIRA SOBRE DIFERENTES PORTA-ENXERTOS

Alexsander Luís Moreto[1]; Stevan Grützmann Arcari[1]; Henrique Belmont Petry[1]

[1]Epagri | alexsandermoreto@epagri.sc.gov.br

A escolha do porta-enxerto é uma das decisão crítica na viticultura,. O presente estudo objetivou avaliar o desempenho produtivo e a estabilidade fenotípica de quinze combinações de porta-exerto e copa da cultivar Bordô (*Vitis* spp.) ao longo de quatro safras consecutivas (2006 a 2009). O delineamento experimental consistiu em blocos casualizados com três repetições. Os tratamentos envolveram a combinação de clones da cultivar bordô de três procedências, sendo denominados de Rosso, Paulina e RS, enxertadas sobre os porta-enxertos Paulsen 1103, IAC 766, SO4 e VR 043-43, utilizando pé franco como testemunha. Foi avaliada a produtividade de uva das plantas adultas em quatro safras. Os dados foram avaliados via metodologia de Modelos Lineares Mistos (REML/BLUP), considerando o efeito de genótipo e a variância da interação genótipo x ambiente (GxE) como efeitos aleatórios. Realizou-se uma análise de variância conjunta que detectou efeitos altamente significativos ($p < 0,0001$) para ambientes, genótipos e, fundamentalmente, para a interação GxE. Os resultados demonstraram grande variação da produção devido ao efeito de safras, além da presença de variabilidade genética passível de seleção. A predição via REML estimou uma herdabilidade no sentido amplo de 0,74, refletindo alto controle genético da combinação enxerto/copa sobre o peso de frutos. A acurácia seletiva foi de 0,86, conferindo excelente confiabilidade e precisão ao ranqueamento genético predito para os tratamentos. A correlação genotípica entre as safras foi de 0,69. Os resultados fenotípicos atestaram a inviabilidade agronômica do cultivo em pé franco, com produtividade média de 2,70, 0,52 e 0,94 kg de uva por planta para os clones Paulina, Rosso e RS respectivamente. O porta-enxerto Paulsen 1103 apresentou a maior produtividade média, com 9,94, 4,63 e 6,01 kg de uva por planta para os clones Paulina, Rosso e RS respectivamente. O ranqueamento BLUP confirmou a superioridade da combinação 'Paulina/Paulsen 1103' (valor genético corrigido de 9,42 Kg) com recomendação, dada sua alta responsividade ambiental. O porta-enxerto IAC 766 apresentou produtividade média de 9,08, 3,18 e 3,62 kg de uva por planta para os clones Paulina, Rosso e RS respectivamente, apresentando boa performance com a cultivar 'Paulina' (BLUP de 8,65 Kg). As combinações com o porta-enxerto SO4 e VR 043-43 apresentaram resultados intermediários, com destaque para maior estabilidade de produção ao longo das safras para o porta-enxerto SO4, que apresentou médias de 7,42, 4,07 e 5,87 kg de uva por planta para os clones Paulina, Rosso e RS, respectivamente. O porta-enxerto VR 043-43 apresentou produtividade média de 5,23, 3,86 e 5,61 kg de uva por planta para os clones Paulina, Rosso e RS respectivamente. Conclui-se que o cultivo da cultivar bordô em pé-franco é inviável nesta região e que a enxertia proporciona ganhos expressivos, principalmente a combinação 'Paulina/Paulsen 1103' e 'Paulina/IAC 766' no que diz respeito à produtividade. Paralelamente, indica-se a adoção de combinações envolvendo o porta-enxerto SO4 para áreas marginais ou produtoras que priorizem a mitigação de riscos, garantindo a sustentabilidade econômica devido sua estabilidade produtiva ao longo das safras.

Agradecimentos: FAPESC

Palavras-chave: Estabilidade fenotípica; Interação GxE; REML/BLUP; Vitis spp.

DESEMPENHO PRODUTIVO DE NOVAS CULTIVARES DE MACIEIRA E DOS GRUPOS GALA E FUJI NO MEIO-OESTE CATARINENSE

Micaeli da Roza Slongo[1]; Carine Rusin[1]; Ana Cris dos Santos Menin[1]; José Vinícius Pereira[1]; Leo Rufato[1]

[1]Universidade do Estado de Santa Catarina | micaslongoooo@gmail.com

A cultura da macieira possui papel de destaque no agronegócio catarinense, sendo uma das principais frutíferas de clima temperado cultivadas no Brasil. Atualmente, a produção nacional está concentrada principalmente nos grupos Gala e Fuji e seus clones, devido à boa aceitação comercial e à qualidade dos frutos. Apesar disso, a dependência de poucas cultivares pode limitar a variabilidade genética dos pomares e intensificar problemas relacionados à alternância produtiva, suscetibilidade a doenças e instabilidade a condições climáticas. Assim, basear a produção de maçãs no Brasil em apenas dois grupos de cultivares representa um risco estratégico para o Estado de Santa Catarina. Nesse cenário, a busca por novos materiais genéticos adaptados às condições do Sul do Brasil torna-se fundamental para garantir maior sustentabilidade e competitividade à cadeia produtiva da maçã. Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo comparar o desempenho produtivo de cultivares tradicionais e novas de macieira em condições de campo no Meio-Oeste Catarinense. O experimento foi conduzido em Fraiburgo, SC, em um pomar experimental implantado em 2020. O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso, com quatro repetições e 25 plantas por parcela, totalizando 100 plantas por cultivar, no espaçamento de 1,0 × 3,0 m. Foram avaliadas nove cultivares enxertadas sobre o porta-enxerto G.202: FRF 33.1, FRF 30.5, FRF 29.3, Forlady, Maxi Gala, Fuji Suprema, SweeTango, Fengapi e Evelina. As avaliações realizadas compreenderam retorno de floração, frutificação efetiva (fruit set) e produtividade. O retorno de floração permitiu verificar a capacidade das plantas em emitir novas estruturas florais, enquanto a frutificação efetiva avaliou a eficiência de fixação de frutos após a floração. A produtividade foi determinada com base na produção obtida por planta. Os dados coletados foram submetidos à análise de variância (ANOVA), e as médias foram comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Para retorno de floração, a cultivar Maxi Gala apresentou 57,3%, enquanto Fuji Suprema registrou 34,9%, demonstrando menor intensidade de florescimento. Entre as novas cultivares avaliadas, SweeTango e Fengapi apresentaram os maiores índices, com 81,9% e 67,8%, respectivamente, destacando-se pelo elevado potencial de floração nas condições avaliadas. As seleções FRF 30.5 e Evelina também apresentaram resultados expressivos, indicando bom potencial agronômico em comparação às cultivares tradicionalmente utilizadas, com 50,8% e 56,6%. Na variável frutificação efetiva, Gala apresentou 142% de frutificação por planta, valor superior ao observado para Fuji, com 101,7%. Entretanto, FRF 29.3 e Forlady obtiveram os melhores resultados, com 237% e 217%, respectivamente, evidenciando maior capacidade de fixação de frutos nas condições avaliadas. Comportamento semelhante foi observado para produtividade. Gala apresentou produção de 36,4 t ha-¹, enquanto Fuji registrou 24,9 t ha-¹. Por outro lado, FRF 29.3 e Forlady destacaram-se com produtividades de 54,0 e 55,6 t ha-¹, respectivamente, superando de forma expressiva as cultivares padrão. Esses resultados demonstram o elevado potencial produtivo dessas novas seleções nas condições de Fraiburgo, SC. De modo geral, as novas cultivares avaliadas apresentaram desempenho agronômico semelhante ou superior às cultivares tradicionais Gala e Fuji, principalmente quanto à frutificação efetiva e à produtividade. Os resultados reforçam o potencial desses materiais para a diversificação genética dos pomares comerciais e para o fortalecimento da produção em Santa Catarina, contribuindo para sistemas produtivos, estáveis, sustentáveis e competitivos.

Agradecimentos: Agradecemos ao Centro de Ciências Agroveterinárias (CAV-Udesc), CNPq e à Fapesc pelo incentivo e fomento à pesquisa.

Palavras-chave: Malus domestica Borkh; desempenho agronômico; frutificação efetiva; produtividade; fruticultura de clima temperado.

DESEMPENHO PRODUTIVO DE PESSEGUEIROS ‘PS 10711’ SUBMETIDOS À APLICAÇÃO DE REDUTORES DE CRESCIMENTO

Natasha Cardoso[1]; Everlan Fagundes[2]; Thania Roberta Zonta[2]; Ronaldo Lara dos Santos[2]; Willian Coser[2]; José Luiz Petri[2]

[1]UDESC; [2]Scienfruti | nat.cardoso3553@gmail.com

O pêssego destaca-se entre as principais frutíferas de clima temperado cultivadas no Sul do Brasil. Nas condições climáticas da região, o excesso de vigor vegetativo pode comprometer o equilíbrio entre crescimento vegetativo e produção, aumentando a necessidade de podas e elevando os custos de manejo. Nesse contexto, o uso de redutores de crescimento surge como alternativa para o controle do desenvolvimento vegetativo, podendo influenciar também componentes produtivos e a qualidade dos frutos. O objetivo desse trabalho foi avaliar a aplicação de redutores de crescimento na produtividade e qualidade de frutos de pessegueiro. O experimento foi realizado em uma propriedade rural no município de Videira- SC, nas safras de 2023/24 e 2024/25. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado (DIC) com 7 tratamentos e 6 repetições. Cada planta correspondeu a uma unidade experimental. Os tratamentos foram os seguintes: 1) Testemunha (sem aplicação); 2) Viviful 300 ml ha-1 após poda; 3) Breviare 3 L ha-1 em ramos de 5 cm; 4) Breviare 1 L ha-1 após poda; 5) Breviare 2 L ha-1 após poda; 6) Breviare 3 L ha-1 após poda; 7) Breviare 5 L ha-1 na floração. As variáveis avaliadas foram: produção (kg planta-1 e frutos planta-1), massa fresca média dos frutos (g), firmeza de polpa (lb) e sólidos solúveis (°Brix). As colheitas dos frutos maduros e de maior calibre, realizadas semanalmente, iniciaram-se em 29/11 (safra 2024) e 15/12 (safra 2025). Após a colheita os frutos foram classificados individualmente em P (< 70g), M (71-90g), G1 (91-110g), G2 (111-130g), G3 (131-200g) e G4 (201-250g). Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância com significância (P< 0,05) e foi realizado o teste de médias (Skott-Knott 5%) empregando o programa estatístico SISVAR®. Os redutores de crescimento influenciaram significativamente o número de frutos por planta, a massa fresca média e a distribuição dos frutos entre as classes de calibre, sem efeito sobre a produtividade estimada. Os tratamentos Viviful 300 mL ha^{-1} e Breviare 3 L ha^{-1} aplicados após a poda proporcionaram maior número de frutos por planta, com 169,3 e 166,0 frutos $planta^{-1}$, respectivamente, em comparação à testemunha (135,8 frutos $planta^{-1}$). Entretanto, o aumento da carga de frutos resultou em menor massa fresca média desses tratamentos, 137,2g para Viviful 300 ml ha^{-1} e 128,7g para Breviare 3 L ha^{-1}, tendo a testemunha apresentado 147,8g. Os redutores de crescimento influenciaram a distribuição dos frutos entre as classes de calibre. O tratamento Breviare 3 L ha^{-1} aplicado em ramos com aproximadamente 5 cm favoreceu maior proporção de frutos nas classes G3 (44,86%) e G4 (1,82%), em comparação à testemunha, que apresentou 29,72% e 0,21%, respectivamente. Em contrapartida, os tratamentos aplicados após a poda, especialmente Breviare 3 L ha^{-1}, aumentaram a proporção de frutos de menor calibre, com 7,71% na classe P, 21,62% na classe M e 30,52% na classe G1, enquanto a testemunha apresentou 1,08%, 11,20% e 25,26%, respectivamente. Para firmeza de polpa, os maiores valores foram observados nos tratamentos Viviful 300 mL ha^{-1} após a poda (10,57 lb), Breviare 2 L ha^{-1} após a poda (10,20 lb) e Breviare 1 L ha^{-1} após a poda (9,85 lb), diferindo estatisticamente da testemunha (7,87 lb). Em relação aos SST, os maiores valores foram observados nos tratamentos Breviare 5 L ha^{-1} na florada (10,17 °Brix), Breviare 3 L ha^{-1} após a poda (9,74 °Brix), Breviare 1 L ha^{-1} após a poda (9,34 °Brix) e Viviful 300 mL ha^{-1} após a poda (9,21 °Brix), superiores à testemunha (7,93 °Brix). Por outro lado, o tratamento Breviare 5 L ha^{-1} aplicado na florada apresentou a menor firmeza (4,28 lb). Os redutores de crescimento mostraram potencial para o manejo do vigor vegetativo e para a melhoria de atributos de qualidade dos frutos de pessegueiro ‘PS 10711’ nas condições testadas.

Palavras-chave: Prunus persica; manejo; fitorreguladores; vigor vegetativo; qualidade de frutos.

DESEMPENHO PRODUTIVO DE PORTA-ENXERTOS DA SÉRIE GENEVA® EM MACIEIRAS 'MAXI GALA' NA REGIÃO DE SÃO JOAQUIM, SC

Maíra Tomazzoli Specht[1]; Mariuccia Schlichting de Martin[1]; Sabrina Lerin[1]; Eduardo da Silva Daniel[1]; Matheus Luís Docema[1]; Guilherme Fontanella Sander[1]

[1]Epagri - Estação Experimental de São Joaquim | mairaspecht@epagri.sc.gov.br

A utilização de porta-enxertos constitui uma das principais ferramentas da fruticultura moderna, permitindo a obtenção de plantas mais produtivas, eficientes e adaptadas aos diferentes sistemas de cultivo. Na cultura da macieira, a combinação de porta-enxertos adequados pode proporcionar redução do período juvenil, aumento da produtividade inicial e maior eficiência nas operações de manejo e colheita. Entretanto, a produção brasileira ainda é baseada em um número restrito de porta-enxertos, com predominância do Marubakaido, M.9 e da combinação Marubakaido com interenxerto M.9. Nesse contexto, os porta-enxertos da série Geneva® (CG), desenvolvidos pela Universidade de Cornell (EUA), destacam-se pelo potencial produtivo, precocidade e resistência a importantes doenças que acometem a cultura, constituindo uma alternativa promissora para os sistemas de produção. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes porta-enxertos da série americana Geneva® sobre o vigor, a produtividade e o calibre de frutos de macieiras 'Maxi Gala' produzidas na Região de São Joaquim. Os experimentos foram conduzidos na Estação Experimental de São Joaquim da Epagri, durante a safra 2025/2026, em uma área experimental implantada no ano de 2018. O sistema de condução utilizado foi em Muro Frutal, utilizando um espaçamento de 3,5 m entre linhas e de 0,9 m entre plantas. Os porta-enxertos avaliados foram G.969, G.11, G.41, G.222 e G.890. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições. No início do ciclo vegetativo foram realizadas medições do tronco com auxílio de fita métrica para determinação do diâmetro (cm) e área de seção transversal do caule (ASTC), expressos em cm2. No momento da colheita, três plantas centrais de cada parcela foram colhidas e tiveram seus frutos contados e pesados para obtenção dos dados de produção por planta (kg planta-1), produtividade estimada (t ha-1), número de frutos e peso médio de frutos (kg). Os valores de produção por planta e ASTC foram utilizados para calcular a eficiência produtiva, expressa em kg cm-2. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA). As médias foram comparadas pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$). A utilização dos porta-enxertos G.890 (74,07 t ha^{-1}), G.222 (67,60 t ha^{-1}) e G.41 (65,27 t ha^{-1}) proporcionaram as maiores produtividades, com resultados superiores ao G.969 (38,82 t ha^{-1}), sem diferir do G.11 (44,91 t ha^{-1}). Para número de frutos, G.890 (220 frutos $planta^{-1}$) e G.222 (214 frutos $planta^{-1}$) apresentaram os maiores valores, sendo superiores ao G.969 (102,42 frutos $planta^{-1}$). Em relação ao peso médio dos frutos, G.969 (122,30 g) e G.11 (118,64 g) registraram as maiores médias, diferindo apenas do G.222 (101,92 g), que apresentou o menor valor. Para diâmetro do tronco e do caule, G.890 e G.222 destacaram-se entre os porta-enxertos, embora sem diferenças estatísticas em relação ao G.41. Por fim, em relação à eficiência produtiva, não foram identificadas diferenças significativas entre os materiais. Os porta-enxertos G.890, G.222 e G.41 destacaram-se pelo maior desempenho produtivo, constituindo alternativas promissoras para o cultivo da macieira 'Maxi Gala' nas condições da região de São Joaquim.

Agradecimentos: Epagri e Fapesc

Palavras-chave: Malus domestica Borkh.; potencial produtivo; CGs; vigor.

DESEMPENHO PRODUTIVO E PRECOCIDADE DE COLHEITA DE UVA 'GOETHE' E 'GOETHE PRIMO' SOB COBERTURA PLÁSTICA EM URUSSANGA/SC

Márcio Sônego[1]; Stevan Grutzmann Arcari[1]; Henrique Belmonte Petry[1]; Marina Martinello Back[1]

[1]Epagri | sonego@epagri.sc.gov.br

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da cobertura plástica sobre a produtividade e o escalonamento da colheita das cultivares de videira 'Goethe' e 'Goethe Primo' conduzidas em sistema de latada. O experimento foi realizado na Epagri Estação Experimental de Urussanga/SC, em Argissolo Vermelho-Amarelo, durante a safra 2025/2026, correspondente ao terceiro ano de colheita do vinhedo. A poda de inverno foi realizada em 18/08/2025, com o início do brotamento (abertura de gemas) registrado em 04/09/2025. As inflorescências emergiram após 16/09/2025 e o início do florescimento ocorreu em 09/10/2025. O delineamento experimental consistiu em quatro filas de 29 plantas (espaçamento de 3,0 m entre filas e 2,0 m entre plantas), representando quatro tratamentos em arranjo fatorial 2 X 2 (dois cultivares X dois sistemas de cultivo), com sete repetições de quatro plantas por parcela. Os tratamentos avaliados foram: Goethe sob cobertura plástica, Goethe Primo sob cobertura plástica, Goethe em céu aberto e Goethe Primo em céu aberto. As colheitas foram realizadas em quatro datas de janeiro de 2026 (09/01, 16/01, 21/01 e 27/01), mensurando-se a massa fresca total de cachos por parcela. O ponto de colheita dos cachos foi definido quando predominava a coloração vermelha-clara nas bagas, estágio em que insetos começavam a causar danos nos frutos e consequente perda de produção. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$). Para a produtividade total acumulada, houve interação significativa ($p < 0,05$) entre os fatores cultivar e ambiente. A cultivar 'Goethe Primo' expressou maior potencial produtivo sob cobertura plástica (média de 18,3 t/ha) em comparação ao cultivo aberto (15,3 t/ha), demonstrando o benefício da proteção microclimática para este genótipo. Inversamente, a 'Goethe' tradicional manteve-se competitiva a céu aberto (18,1 t/ha) em relação ao ambiente coberto (16,8 t/ha), embora exposta à pressão de fitopatógenos. Quanto à dinâmica de maturação, a análise temporal revelou que a cobertura plástica antecipou significativamente a colheita em 7 a 10 dias; o tratamento 'Goethe' sob cobertura concentrou 64,2% da sua produção total nas duas primeiras semanas (pico em 16/01, com 44,1%). A testemunha a céu aberto teve seu pico postergado para 21/01 (58,0% para 'Goethe' e 50,4% para 'Goethe Primo'). A cultivar 'Goethe' tradicional demonstrou maior precocidade do que a 'Goethe Primo', a qual se comportou como tardia, estendendo 38,3% de sua safra até 27/01 no sistema aberto. Conclui-se que a cobertura plástica interage com o genótipo aumentando a produtividade do cultivar 'Goethe Primo', além de atuar como ferramenta eficaz na antecipação e no escalonamento da colheita de uvas Goethe na região sul de Santa Catarina conhecida como os Vales da Uva Goethe.

Agradecimentos: Fapesc - Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina

Palavras-chave: Vitis vinifera; Plasticultura; Fenologia; Viticultura.

DESEMPENHO PRODUTIVO E QUALIDADE DE FRUTOS DA MACIEIRA “GALA SELECT” SOBRE PORTA-ENXERTO GENEVA® EM DIFERENTES REGIÕES DO SUL DO BRASIL

Caroline Schlemper[1]; Ana Cris dos Santos Menin[1]; Cristiane Fabres de Oliveira[1]; Dayane Francine Rodrigues[1]; Leo Rufato[1]

[1]UDESC-CAV | schlempercaroline6@gmail.com

A macieira (Malus domestica Borkh.) é uma das principais espécies frutíferas de clima temperado cultivadas no Brasil, com produção concentrada nos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul. A modernização dos sistemas produtivos, especialmente a adoção de pomares de alta densidade conduzidos em Tall Spindle, tem aumentado a demanda por porta-enxertos que associem controle de vigor, elevada produtividade e qualidade de frutos. Este trabalho teve como objetivo caracterizar o desempenho dos porta-enxertos da Série Geneva® G.202, G.210, G.213 e G.814 para a cultivar Gala Select em diferentes ambientes de cultivo, utilizando análise de componentes principais (PCA) para investigar as relações entre vigor, produção e qualidade dos frutos. O estudo foi conduzido em pomares comerciais implantados em 2017 nos municípios de São Joaquim e Painel, em Santa Catarina, e Vacaria, no Rio Grande do Sul, sob sistema de condução Tall Spindle. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, com quatro repetições de dez plantas. Foram avaliadas variáveis de vigor vegetativo, representadas pela área da secção transversal do tronco (ASTT), desempenho produtivo (número de frutos, produção por planta, produtividade estimada e eficiência produtiva) e atributos de qualidade dos frutos, incluindo massa fresca, firmeza de polpa, sólidos solúveis, dimensões e coloração. Os dados foram submetidos à PCA utilizando o software R-Studio®. Os resultados evidenciaram respostas distintas dos porta-enxertos em função do ambiente de cultivo. Em São Joaquim, G.210 e G.814 apresentaram associação com maior número de frutos, produção por planta e produtividade estimada, destacando-se o G.210, com produtividade estimada de 57,51 t ha^{-1} e eficiência produtiva de 0,62. O G.213 apresentou menor vigor e produtividade, porém maior eficiência produtiva (0,85), enquanto o G.202 destacou-se pela maior massa fresca dos frutos. Em Vacaria, G.210 e G.814 apresentaram maior vigor vegetativo, enquanto G.202, G.210 e G.814 exibiram produtividades superiores a 54 t ha^{-1}. O G.213 apresentou menor produção, porém maior firmeza de polpa, enquanto o G.202 apresentou maior teor de sólidos solúveis. Em Painel, G.210 e G.814 estiveram associados principalmente a atributos de qualidade, como firmeza de polpa e coloração dos frutos. O G.202 destacou-se pelo maior tamanho e massa fresca dos frutos. Conclui-se que o desempenho dos porta-enxertos Geneva® é dependente das condições de cultivo. De forma geral, G.210 e G.814 apresentaram maior potencial produtivo, G.202 favoreceu a produção de frutos maiores e o G.213 destacou-se pela elevada eficiência produtiva e maior firmeza dos frutos. Assim, a escolha do porta-enxerto deve considerar simultaneamente o ambiente de produção e os objetivos do sistema produtivo.

Agradecimentos: O Grupo das Pomaceas agradece ao Centro de Ciências Agroveterinárias (CAV-Udesc), CNPq e à Fapesc pelo incentivo e fomento à pesquisa.

Palavras-chave: Malus domestica; eficiência; PCA; produtividade; porta-enxertos.

DESEMPENHO PRODUTIVO E QUALIDADE FÍSICO-QUÍMICA DA UVA PIWI ‘HELIOS’ NO ALTO VALE DO RIO DO PEIXE

Laise de Souza de Oliveira[1]; André Kulkamp de Souza[1]; Valdecir Perazzoli[1]; Bruno F. D. Bonin[1]; Sabrina Baldissera[1]; Vinicius Caliari[1]

[1]EPAGRI - Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina, Rua João Zardo, 1660, Bairro Campo Experimental, Videira, SC | laiseoliveira@epagri.sc.gov.br

Na viticultura brasileira, há necessidade de implantação de variedades de uva mais resistente a doenças, especialmente ao míldio (*Plasmopara viticola*), uma vez que as condições climáticas da região sul favorecem o desenvolvimento desse patógeno. Nesse contexto, as uvas PIWI têm se destacado como foco de estudo, devido à presença de genes de resistência que favorecem seu cultivo mesmo em ambientes propícios à ocorrência da doença. Entre essas variedades, a ‘Helios’ tem se destacado por apresentar resistência parcial ao míldio e altas produtividades. No entanto, ainda são necessários estudos que avaliem seu potencial produtivo nas condições edafoclimáticas de Santa Catarina. Assim, o objetivo deste trabalho foi caracterizar o potencial produtivo e a qualidade físico-química da variedade PIWI ‘Helios’ na principal região produtora de uvas de Santa Catarina, o Alto Vale do Rio do Peixe. O vinhedo foi implantado em 2015 na área experimental da Epagri, em Videira, SC, com plantas conduzidas em sistema de espaldeira e enxertadas sobre o porta-enxerto ‘Paulsen 1103’. As avaliações foram realizadas nas safras 2023/2024, 2024/2025 e 2025/2026, considerando-se as variáveis: produtividade média estimada (t ha^{-1}), massa média de cachos (g), teor de sólidos solúveis (SS; °Brix), pH e acidez total (AT; meq L^{-1}). A variedade apresentou variação produtiva entre as safras avaliadas, com maiores produtividades em 2023/2024 e 2025/2026, enquanto a safra 2024/2025 apresentou desempenho inferior. A produção estimada em 2025/2026 foi aproximadamente 73% superior à observada em 2024/2025 e 23% superior à constatada em 2023/2024. A produtividade acumulada das safras foi de 34,6 t ha^{-1} e produtividade média estimada de 8,6 t ha^{-1}. Como não houve diferença significativa para a massa média de cachos entre os anos, a menor produtividade observada em 2024/2025 está relacionada, principalmente, à redução no número de cachos produzidos por planta. Em relação à qualidade físico-química das bagas, observou-se diferença significativa apenas para o pH, enquanto os teores de sólidos solúveis e a acidez titulável não diferiram estatisticamente entre as safras. O teor de sólidos solúveis variou de 17,7 a 19,3 °Brix, o que sinaliza que a variedade alcançou boa maturação tecnológica nas três safras avaliadas. O pH mais ácido foi observado na safra 2025/2026, com 2,99, enquanto o maior pH ocorreu em 2024/2025, com 3,35. A acidez titulável variou de 77,8 a 116,0 meq L^{-1}, com tendência de aumento ao longo das safras avaliadas. A avaliação em três safras consecutivas permitiu observar não apenas o desempenho médio da variedade, mas também sua variação produtiva e qualitativa entre os ciclos. De modo geral, a variedade ‘Helios’ apresentou bom potencial produtivo e boa maturação das bagas nas condições do Alto Vale do Rio do Peixe, embora tenha demonstrado diferença de produção entre as safras. A estabilidade dos teores de sólidos solúveis e da acidez titulável, mesmo diante da variação de produtividade, mostra que a variedade manteve boa capacidade de maturação ao longo dos ciclos avaliados.

Agradecimentos: Apoio: FAPESC

Palavras-chave: Vitis vinífera; caracterização agronômica; maturação; vitivinicultura catarinense.

DESEMPENHO PRODUTIVO E QUALITATIVO DA MACIEIRA ‘GALA’ SOBRE PORTA-ENXERTOS GENEVA® EM DIFERENTES REGIÕES PRODUTORAS DO SUL DO BRASIL

Amabili Schlemper[1]; Ana Kele[2]; Gabriel Franzoi[2]; Letícia Silveira[2]

[1]udesc; [2]Udesc-cav | amabilibrutinha@gmail.com

A cultura da macieira possui elevada relevância econômica para a fruticultura de clima temperado no Sul do Brasil. No entanto, as condições edafoclimáticas regionais exercem forte influência sobre o crescimento vegetativo, a produtividade e a qualidade dos frutos. Nesse contexto, os porta-enxertos da série Geneva® surgem como uma alternativa para a modernização dos sistemas produtivos, tornando necessária a avaliação de seu desempenho agronômico em diferentes condições de cultivo. O objetivo deste estudo foi avaliar o desempenho agronômico e qualitativo da cultivar copa ‘Gala Select’ em diferentes regiões produtoras do Sul do Brasil. O estudo foi conduzido em pomares comerciais localizados nos municípios de Painel, Santa Catarina, e Vacaria e Caxias do Sul, Rio Grande do Sul. As áreas experimentais foram implantadas no ano de 2017, sendo avaliados os porta-enxertos G.202, G.210, G.213 e G.814. A densidade de plantio adotada foi de 3.174 plantas ha^{-1} em Painel e Caxias do Sul, e de 2.777 plantas ha^{-1} em Vacaria. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições, sendo cada parcela constituída por dez plantas. Para as avaliações, consideraram-se as cinco plantas centrais de cada parcela. Foram avaliadas variáveis de crescimento, produção e qualidade dos frutos, incluindo área da seção transversal do tronco (ASTT), número de frutos por planta, produção por planta (kg), produtividade (t ha^{-1}), eficiência produtiva (kg cm^{-2} de ASTT) e massa média dos frutos (g). Também foram determinadas características qualitativas dos frutos, como firmeza de polpa (N), sólidos solúveis (°Brix), diâmetro e altura dos frutos (cm), coloração da epiderme e classificação comercial. Os dados foram submetidos à análise de componentes principais (PCA) no ambiente RStudio (versão 4.3.1), permitindo identificar as associações entre os porta-enxertos e as variáveis avaliadas. Nas condições de Painel, o porta-enxerto G.213 correlacionou-se com o desempenho produtivo, alcançando produtividade de 59,94 t ha^{-1}, média de 157 frutos por planta e o maior valor de eficiência produtiva (0,78 kg cm^{-2} de ASTT). Em contraste, o G.210 foi o mais vigoroso, com área da seção transversal do tronco de 37,20 cm^2, além de estar relacionado à produção de frutos com maior diâmetro e firmeza de polpa. O G.202 destacou-se pela maior intensidade de coloração vermelha da epiderme dos frutos. Nas avaliações realizadas em Vacaria e Caxias do Sul, o G.202 manteve associação com a coloração e a classificação comercial dos frutos, enquanto o G.213 esteve relacionado à firmeza de polpa e demais atributos qualitativos. O G.210 correlacionou-se com maiores valores de diâmetro e altura dos frutos, ao passo que o G.814 esteve associado a maiores teores de sólidos solúveis e à intensificação da coloração vermelha da epiderme. De modo geral, os porta-enxertos G.213 e G.210 evidenciaram melhores correlações com as variáveis de desempenhos produtivos, enquanto o G.202 associou-se com coloração vermelha da epiderme dos frutos, demonstrando elevado potencial para sistemas modernos de produção de maçãs no Sul do Brasil.

Agradecimentos: Agradecemos ao Centro de Ciências Agroveterinárias (CAV-Udesc), ao CNPq e à Fapesc pelo incentivo e fomento à pesquisa

Palavras-chave: qualidade de frutos; Malus domestica Bork.; Geneva®; análise multivariada.

DESEMPENHO PRODUTIVO E QUALITATIVO DE ‘FUJI SUPREMA’ E ‘GALA SELECT’ ENXERTADAS EM PORTA-ENXERTOS DA SÉRIE GENEVA® NO PLANALTO SERRANO CATARINENSE

Gabriel Franzoi Koerich[1]; Guilherme Stefanello[1]; Alberto Carlos Amaral Martins[1]; Helton Germano Mees[1]; Gabriel Zilli Rodrigues[1]; Daiane Petry Rufato[1]

[1]UDESC | gabriel.koerich@edu.udesc.br

A busca por porta-enxertos que associem controle de vigor, elevada eficiência produtiva e qualidade de frutos é fundamental para a modernização da cultura da macieira. Os porta-enxertos da série Geneva® destacam-se por apresentarem precocidade produtiva e adaptação a sistemas de alta densidade. Nesse contexto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho agronômico de macieiras das cultivares ‘Fuji’ e ‘Gala’ enxertadas sobre diferentes porta-enxertos da série Geneva® sob as condições edafoclimáticas do município de Painel, SC. O experimento foi conduzido no ciclo 2025/26 em um pomar comercial de macieira implantado em 2018 e conduzido no sistema Tall Spindle. Foram avaliadas plantas de ‘Gala Select’ e ‘Fuji Suprema’ enxertadas sobre os porta-enxertos G.11, G.41, G.222, G.890, G.935 e G.969. Para ‘Gala Select’ a densidade de plantas por hectare foi de 3.174 (3,5 × 0,9 m), enquanto a ‘Fuji Suprema’ foi de 2.597 (3,5 × 1,1 m). O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, com quatro repetições de dez plantas por parcela, sendo consideradas para avaliação as cinco plantas centrais. O vigor das plantas foi determinado pela área da secção transversal do tronco (ASTT). O desempenho produtivo foi avaliado por meio da produtividade (t ha^{-1}), produção por planta (kg $planta^{-1}$), número de frutos por planta, massa fresca dos frutos (g) e eficiência produtiva (kg cm^{-2} de ASTT). Para a avaliação da qualidade dos frutos, foram amostrados 20 frutos por parcela, determinando-se firmeza de polpa (N), sólidos solúveis (°Brix), diâmetro e altura dos frutos (cm), coloração da epiderme e classificação comercial dos frutos, de acordo com a Instrução Normativa nº 5, de 2006, do MAPA. Os dados foram submetidos à análise de componentes principais (PCA), utilizando-se o software RStudio (versão 4.3.1), com o objetivo de identificar as associações e correlações entre as variáveis avaliadas. Na cultivar ‘Fuji Suprema’, o porta-enxerto G.11 esteve relacionado aos maiores índices de desempenho produtivo, alcançando produtividade de 78,0 t ha^{-1} e elevada eficiência produtiva. Os porta-enxertos G.222 e G.41 ocuparam a mesma região das variáveis relacionadas à produção, indicando elevado potencial agronômico. Em contraste, o G.969 situou-se em direção oposta à produtividade e à área de seção transversal do tronco (ASTT), caracterizando um padrão distinto de resposta. Por sua vez, o G.890 concentrou-se junto aos atributos de vigor vegetativo, enquanto a eficiência produtiva se distribuiu no sentido oposto. Quanto à qualidade dos frutos, o G.11 destacou-se pela proximidade com maior firmeza de polpa, maior intensidade de coloração vermelha e frutos de maior calibre. Na cultivar ‘Gala Select’, o G.11 predominou entre os atributos relacionados ao desempenho produtivo, atingindo aproximadamente 75 t ha^{-1}. Em oposição, o G.969 ocupou uma região vinculada aos menores valores de produção. O G.890 permaneceu próximo aos indicadores de vigor vegetativo, caracterizados pela maior área de seção transversal do tronco (ASTT). Em relação à qualidade dos frutos, o G.11 esteve próximo à firmeza de polpa, enquanto o G.222 se distribuiu junto à maior massa média e à intensificação da coloração vermelha. Já o G.969 ocupou a região correspondente aos maiores teores de sólidos solúveis. Diante do exposto, o porta-enxerto G.11 destacou-se pelo equilíbrio entre vigor vegetativo, desempenho produtivo e qualidade dos frutos, constituindo uma alternativa promissora para o cultivo das cultivares ‘Fuji Suprema’ e ‘Gala Select’ nas condições edafoclimáticas de Painel–SC.

Agradecimentos: Centro de Ciências Agroveterinárias (CAV-UDESC), CNPq e FAPESC pelo incentivo e fomento à pesquisa.

Palavras-chave: Malus domestica Borkh; Qualidade de frutos; Produtividade; Vigor.

DESEMPENHO PRODUTIVO E VIGOR DE MACIEIRAS 'FUJI SUPREMA' SOBRE PORTA-ENXERTOS DA SÉRIE GENEVA®

Ana Júlia Bisato Wickert[1]; Renaldo Borges de Andrade Junior[1]; Micaeli da Roza Slongo[1]; Helton Germano Mees[1]; Daiana Rufato[1]

[1]CAV/UDESC | anaju.bwickert@gmail.com

A adoção de sistemas de alta densidade associados a porta-enxertos eficientes tem contribuído significativamente para a modernização da fruticultura de clima temperado. Esses avanços favorecem maior interceptação e distribuição da luz no dossel, promovendo melhor equilíbrio entre crescimento vegetativo e produção. Além disso, proporcionam entrada precoce em produção, aumentam a eficiência operacional dos pomares e contribuem para a obtenção de maiores produtividades e frutos de melhor qualidade. Diante desse contexto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho vegeto-produtivo de macieiras ‘Fuji Suprema’ enxertada sobre diferentes porta-enxertos da série Geneva®, nas condições de cultivo do município de Vacaria, RS, durante o ciclo produtivo 2025/26. O experimento foi conduzido em um pomar comercial implantado em 2018 e conduzido no sistema Tall Spindle, com espaçamento de 4,0 × 1,0 m, correspondendo à densidade de 2.597 plantas ha^{-1}. Foram avaliados os porta-enxertos Geneva® G.11, G.41, G.222, G.890, G.935 e G.969. O delineamento experimental adotado foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições e dez plantas por parcela. O vigor das plantas foi determinado por meio da área da secção transversal do tronco (ASTT), avaliada em cinco plantas por repetição. O desempenho produtivo foi quantificado pela massa média dos frutos (g), produção por plantas (kg), número de frutos por planta, produtividade (t ha^{-1}) e eficiência produtiva (kg cm^{-2} de ASTT), obtidas a partir dos dados de colheita. Os tratos culturais, o manejo fitossanitário e a adubação seguiram o padrão comercial adotado pela empresa durante todo o ciclo avaliado. Os dados foram submetidos à análise de componentes principais (PCA), utilizando o software RStudio (versão 4.3.1), visando identificar as correlações e associações entre as variáveis avaliadas. Os resultados evidenciaram correlação positiva entre a massa média dos frutos e ASTT, indicando que plantas mais vigorosas tenderam a produzir frutos de maior massa. Em contrapartida, a eficiência produtiva apresentou comportamento inverso a essas variáveis, sugerindo que o aumento do vigor vegetativo esteve associado à redução da produção por unidade de área do tronco. Nesse contexto, o porta-enxerto G.890 destacou-se pelo elevado desempenho produtivo, com média de 150 frutos por planta e produtividade de 57,9 t ha^{-1}. Entretanto, a maior carga produtiva esteve associada à menor massa média dos frutos, que atingiu 162,9 g. Por outro lado, o porta-enxerto G.969 associou-se fortemente com a eficiência produtiva, alcançando valor médio de 0,80 kg cm^{-2} de ASTT, indicando melhor equilíbrio entre crescimento vegetativo e produção. Os porta-enxertos G.41, G.222 e G.935 estiveram relacionados às maiores massas médias de frutos (177,83 g, 190,45 g e 168,96 g, respectivamente). Contudo, esses porta-enxertos também obtiveram as menores produtividades (47, 46 e 40 t ha^{-1}, respectivamente), evidenciando a relação inversa entre massa média dos frutos e desempenho produtivo. Por sua vez, o G.11 não expressou relevância com as variáveis avaliadas, indicando comportamento intermediário em relação aos demais porta-enxertos. Por tanto conclui-se que os porta-enxertos da série Geneva® influenciam distintamente o vigor vegetativo e o desempenho produtivo da cultivar ‘Fuji Suprema’, destacando o G.890 pelo elevado potencial produtivo e o G.969 pela eficiência produtiva, evidenciando melhor equilíbrio entre crescimento vegetativo e produção.

Agradecimentos: Agradecemos ao Centro de Ciências Agroveterinárias (CAV-Udesc), CNPq e à Fapesc pelo incentivo e fomento à pesquisa.

Palavras-chave: Malus domestica; análise multivariada; eficiência produtiva.

DESEMPENHO QUALITATIVO E PRODUTIVO DAS VARIEDADES MALBEC E SANGIOVESE CULTIVADAS EM RANCHO QUEIMADO/SC

Gabriela Woiczack de Arruda[1]; Roque Junior S. Bellinaso[1]; Mariana Novaes de Macedo Godoy[1]; Michelle Barbosa Teixeira Loss[1]; Aparecido L. da Silva[1]; Alberto Fontanella Brighenti[1]

[1]Universidade Federal de Santa Catarina | gabi.arruda2002@hotmail.com

A avaliação do desempenho de diferentes variedades de videira é fundamental para identificar cultivares adaptadas às condições edafoclimáticas da viticultura de altitude. Nesse contexto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho qualitativo e produtivo de variedades tintas de videira, cultivadas nas condições edafoclimáticas do município de Rancho Queimado, Santa Catarina, durante a safra 2025/2026. O vinhedo experimental foi implantado em Rancho Queimado (27°42'41.48"S, 49°1'7.20"O, altitude 900 m) no ano de 2023, sob sistema de condução em espaldeira, utilizando o porta-enxerto Paulsen 1103, com espaçamento de 0,8 m entre plantas e 3,0 m entre fileiras. As variedades avaliadas foram a italiana Sangiovese e a francesa Malbec. Os parâmetros qualitativos avaliados incluíram sólidos solúveis (°Brix), acidez total (mEq L^{-1}) e pH, enquanto o parâmetro produtivo utilizado foi o peso médio dos cachos (g). Utilizou-se o delineamento experimental inteiramente casualizado, com cinco repetições de oito plantas para cada variedade. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância. Houve diferença significativa entre as variedades para sólidos solúveis, pH e peso dos cachos, enquanto a acidez titulável não diferiu estatisticamente entre as variedades. A variedade Malbec apresentou maior teor de sólidos solúveis, com média de 19,27 °Brix, diferindo significativamente da Sangiovese, que apresentou média de 17,53 °Brix. O maior acúmulo de açúcares observado em Malbec indica maior avanço da maturação tecnológica e potencial para obtenção de mostos com maior graduação alcoólica, característica desejável para elaboração de vinhos tintos de qualidade. Para pH, Malbec também apresentou valor superior (3,25), enquanto Sangiovese apresentou média de 3,15. Em relação à acidez titulável, não foram observadas diferenças significativas entre as variedades, com médias de 128,33 e 128,53 mEq L^{-1} para Malbec e Sangiovese, respectivamente, evidenciando comportamento semelhante quanto ao equilíbrio ácido dos frutos. Quanto ao parâmetro produtivo, Sangiovese apresentou maior peso médio dos cachos (115,12 g), diferindo significativamente de Malbec, que apresentou média de 90,52 g. Esse resultado indica que a variedade Sangiovese apresentou maior peso médio dos cachos nas condições avaliadas. Entretanto, observou-se que a maior massa dos cachos da variedade Sangiovese não foi acompanhada por maiores teores de sólidos solúveis, enquanto a variedade Malbec apresentou cachos menores e maior concentração de açúcares. Essa tendência observada nas condições do estudo sugere a necessidade de investigações adicionais sobre a relação entre componentes produtivos e qualidade tecnológica das uvas. Por outro lado, a variedade Malbec apresentou cachos menores, porém com maior concentração de sólidos solúveis. Os resultados obtidos evidenciam respostas distintas das variedades frente às condições edafoclimáticas de Rancho Queimado, demonstrando que ambas apresentam potencial para cultivo na região, porém com aptidões diferenciadas quanto aos atributos qualitativos e produtivos. Dessa forma, Malbec destacou-se pelos parâmetros relacionados à maturação tecnológica, enquanto Sangiovese apresentou maior peso médio dos cachos, contribuindo para a diversificação da viticultura de altitude da Serra Catarinense.

Palavras-chave: Vitis vinifera; Desempenho agronômico; Maturação tecnológica.

DESEMPENHO QUALITATIVO E PRODUTIVO DE VARIEDADES DE VIDEIRA RESISTENTES A DOENÇAS FÚNGICAS CULTIVADAS EM RANCHO QUEIMADO/SC

Gabriela Woiczack de Arruda[1]; Roque Junior S. Bellinaso[1]; Mariana Novaes de Macedo Godoy[1]; Michelle Barbosa Teixeira Loss[1]; Aparecido L. da Silva[1]; Alberto Fontanella Brighenti[1]

[1]Universidade Federal de Santa Catarina | gabi.arruda2002@hotmail.com

O cultivo de videiras resistentes a doenças fúngicas (PIWI) representa uma alternativa promissora para a viticultura em regiões de elevada umidade, reduzindo a dependência de fungicidas e favorecendo sistemas de produção mais sustentáveis. Nesse contexto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho qualitativo e produtivo de variedades italianas brancas resistentes a doenças fúngicas da videira, cultivadas nas condições edafoclimáticas do município de Rancho Queimado, Santa Catarina, durante a safra 2025/2026. O vinhedo experimental foi implantado em Rancho Queimado (27°42'41.48"S, 49°1'7.20"O, altitude 900 m) no ano de 2023, sob sistema de condução em espaldeira, utilizando o porta-enxerto Paulsen 1103, com espaçamento de 0,8 m entre plantas e 3,0 m entre fileiras. As variedades resistentes avaliadas foram Sauvignon Rytos® (Sauvignon Blanc x Bianca) e Sauvignon Kretos® (Sauvignon Blanc x Seleção 20-3), comparadas à variedade Sauvignon Blanc. Os parâmetros qualitativos avaliados incluíram sólidos solúveis (°Brix), acidez total (mEq L^{-1}) e pH, enquanto o parâmetro produtivo utilizado foi o peso médio dos cachos (g). Utilizou-se o delineamento experimental inteiramente casualizado, com cinco repetições de oito plantas para cada variedade. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância. Houve diferença significativa entre as variedades para todas as variáveis avaliadas. A variedade Sauvignon Blanc apresentou maior teor de sólidos solúveis, com média de 19,6 °Brix, não diferindo estatisticamente de Sauvignon Kretos®, com 19,4 °Brix, enquanto Sauvignon Rytos® apresentou menor média, com 17,2 °Brix. Em relação ao pH, os valores variaram entre 3,1 e 3,2. A maior acidez titulável foi observada na variedade Sauvignon Rytos®, com média de 134,3 mEq L^{-1}, diferindo estatisticamente de Sauvignon Kretos®, que apresentou menor acidez média (114,2 mEq L^{-1}), enquanto Sauvignon Blanc apresentou valor intermediário de 124,8 mEq L^{-1}. Quanto ao peso médio dos cachos, Sauvignon Kretos® apresentou maior valor médio, com 165,1 g, seguido por Sauvignon Blanc, com 132,2 g, e Sauvignon Rytos®, com 86,3 g. Os maiores teores de sólidos solúveis observados em Sauvignon Blanc e Sauvignon Kretos® indicam maior acúmulo de açúcares durante a maturação, característica desejável para a elaboração de vinhos brancos de qualidade e associada ao potencial de obtenção de mostos com maior graduação alcoólica. Por outro lado, a maior acidez titulável observada em Sauvignon Rytos® pode contribuir para a manutenção do frescor e da estabilidade dos vinhos, atributos valorizados especialmente para vinhos brancos produzidos em regiões de altitude. Em relação ao peso dos cachos, Sauvignon Kretos® destacou-se por apresentar maior peso médio de cachos entre as variedades avaliadas. Os resultados demonstram diferenças no comportamento qualitativo e produtivo entre as variedades avaliadas, evidenciando potencial de adaptação das variedades resistentes às condições edafoclimáticas da Serra Catarinense e perspectivas promissoras para a diversificação da viticultura regional.

Palavras-chave: Variedades PIWI; Sauvignon Blanc; Sauvignon Rytos®; Sauvignon Kretos®.

DESEMPENHO VEGETATIVO DE NOVAS CULTIVARES DE MACIEIRA NO MEIO-OESTE CATARINENSE

Ana Cris dos Santos Menin[1]; Micaeli da Roza Slongo[1]; Carine Rusin[1]; Mariana Mende Fagherazzi[1]; José Vinicius Pereira[1]; Leo Rufato[1]

[1]Universidade do estado de Santa Catarina | anacrissantosmenin@gmail.com

A cultura da macieira é a principal frutífera de clima temperado cultivada no Brasil, com destaque para o estado de Santa Catarina. Entretanto, a produção nacional está concentrada principalmente nos grupos varietais Gala e Fuji, o que representa um risco para a cadeia produtiva diante de problemas fitossanitários, oscilações climáticas e mudanças de mercado. Nesse contexto, a avaliação de novas cultivares torna-se fundamental para ampliar a diversidade genética dos pomares e oferecer alternativas mais sustentáveis aos produtores. Assim, o objetivo deste trabalho foi comparar o desempenho vegetativo de nove cultivares de macieira cultivadas nas condições do Meio-Oeste Catarinense. O experimento foi conduzido em um pomar experimental implantado em 2020, no município de Fraiburgo-SC, em delineamento de blocos ao acaso, com quatro repetições de 25 plantas, totalizando 100 plantas por cultivar. Foram avaliadas as cultivares FRF 33.1, FRF 30.5, FRF 29.3, Forlady, Maxi Gala, Fuji Suprema, SweeTango, Fengapi e Evelina, todas enxertadas sobre o porta-enxerto G.202. As variáveis analisadas foram diâmetro do caule, altura das plantas e volume de copa, parâmetros que refletem o vigor vegetativo e estão relacionados à capacidade de crescimento e ao potencial produtivo das plantas. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA), sendo as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Para a variável diâmetro do caule, os maiores e menores valores médios foram observados nas cultivares Evelina e FRF 30.5, com 60,87 mm e 26,77 mm, respectivamente. Em relação à altura das plantas, Maxi Gala e Fuji Suprema apresentaram os maiores valores, com 3,46 m e 3,34 m, respectivamente. Por outro lado, FRF 29.3 e Fengapi apresentaram altura média de 2,46 m, enquanto SweeTango apresentou 2,79 m. Para volume de copa, os maiores valores foram observados em Fuji Suprema e Maxi Gala, com 7,91 m³ e 7,85 m³, respectivamente. As menores médias foram registradas nas cultivares Forlady, SweeTango e FRF 30.5, com 3,91 m³, 4,10 m³ e 4,78 m³, respectivamente. As diferenças observadas entre as cultivares evidenciam a existência de variabilidade quanto ao desenvolvimento vegetativo. Características como maior diâmetro de caule, altura de plantas e volume de copa estão associadas à maior capacidade de interceptação de luz e produção de fotoassimilados, fatores importantes para a formação e sustentação da produção de frutos. Conclui-se que as cultivares Evelina, Maxi Gala e Fuji Suprema apresentaram desempenho vegetativo superior nas condições avaliadas, demonstrando maior potencial de adaptação ao Meio-Oeste Catarinense. Esses resultados contribuem para a identificação de materiais promissores para diversificação dos pomares da região e indicam a necessidade de continuidade das avaliações envolvendo parâmetros produtivos e qualitativos dos frutos.

Agradecimentos: Agradecemos ao Centro de Ciências Agroveterinárias (CAV-Udesc), CNPq e à Fapesc pelo incentivo e fomento à pesquisa.

Palavras-chave: Malus domestica Borkh.; Fruticultura; Cultivar copa; Crescimento vegetativo.

DESEMPENHO VEGETATIVO E PRODUTIVO DE ‘GALA SELECT’ E ‘FUJI SUPREMA’ SOBRE PORTA-ENXERTOS DA SÉRIE GENEVA® NO SUL DO BRASIL

Murilo Marcon[1]; Renaldo Borges de Andrade Junior[1]; Ana Cris dos Santos Menin[1]; Guilherme Stefanello[1]; Micaeli da Roza Slongo[1]; Rodrigo Bastos Schappo[1]

[1]UDESC | marconmurilobatista@gmail.com

A adoção de sistemas modernos de produção de maçã no Sul do Brasil tem intensificado a utilização de pomares em alta densidade, demandando porta-enxertos capazes de proporcionar equilíbrio entre vigor vegetativo, produtividade, precocidade de produção e qualidade dos frutos. Nesse contexto, os porta-enxertos da série Geneva® têm despertado interesse por apresentarem características desejáveis, como resistência ao pulgão-lanígero, adaptação a áreas de replantio e elevada eficiência produtiva. Entretanto, o desempenho desses materiais pode variar de acordo com a cultivar copa e as condições ambientais, tornando necessária a avaliação regionalizada de seu comportamento agronômico. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o desenvolvimento vegetativo e o desempenho produtivo das cultivares Gala Select e Fuji Suprema enxertadas sobre diferentes porta-enxertos da série Geneva® em duas importantes regiões produtoras de maçã do Sul do Brasil. O experimento foi implantado em 2018 nos municípios de Fraiburgo–SC, na empresa Fischer, e Vacaria–RS, na empresa Rasip, ambos conduzidos no sistema Tall Spindle. Foram avaliados os porta-enxertos G.11, G.41, G.222, G.890, G.935 e G.969. O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso, com quatro repetições compostas por dez plantas. As avaliações foram realizadas no ciclo produtivo de 2025/2026, determinando-se a área da secção transversal do tronco (ASTT), número de frutos por planta, produção por planta, produtividade estimada e eficiência produtiva. A ASTT foi obtida a partir da circunferência do tronco medida a 10 cm acima do ponto de enxertia, sendo posteriormente convertida em área. A eficiência produtiva foi calculada pela relação entre produção e ASTT. Os dados foram submetidos à análise de componentes principais (PCA) utilizando o software RStudio. Para a cultivar Gala Select em Fraiburgo–SC, os porta-enxertos G.11 e G.935 apresentaram os melhores resultados produtivos, associados a elevada eficiência produtiva. O G.890 destacou-se pelo maior vigor vegetativo, enquanto o G.222 apresentou menor produtividade e número de frutos. O G.969 apresentou menor desenvolvimento vegetativo, caracterizando potencial ananizante. Para a cultivar Fuji Suprema em Fraiburgo–SC, o G.11 apresentou os maiores valores de produtividade, produção por planta e eficiência produtiva, seguido pelo G.935. Em Vacaria–RS, os porta-enxertos G.11 e G.969 destacaram-se pela elevada eficiência produtiva em ambas as cultivares, enquanto o G.890 apresentou maior vigor vegetativo. A análise multivariada evidenciou associação positiva entre produtividade, produção por planta, número de frutos e eficiência produtiva, principalmente para os porta-enxertos G.11, G.41 e G.935. Em contrapartida, os maiores valores de ASTT estiveram relacionados aos porta-enxertos G.890 e G.222. Os resultados demonstram que existe forte interação entre porta-enxerto, cultivar e ambiente de cultivo, influenciando diretamente o desempenho agronômico das plantas. De maneira geral, o porta-enxerto G.11 apresentou o melhor equilíbrio entre vigor vegetativo, produtividade e eficiência produtiva nas diferentes condições avaliadas, enquanto o G.969 destacou-se pelo potencial ananizante. Os resultados reforçam a importância da escolha adequada do porta-enxerto para maximizar o desempenho produtivo de pomares modernos de macieira no Sul do Brasil.

Agradecimentos: Agradecemos ao Centro de Ciências Agroveterinárias (CAV-UDESC), ao CNPq e à FAPESC pelo incentivo e fomento à pesquisa.

Palavras-chave: Malus domestica Borkh; Vigor; Produtividade; Eficiência produtiva; Análise multivariada.

DESFOLHA E PORTA-ENXERTOS: IMPACTOS NA PRODUTIVIDADE E NA QUALIDADE DE UVAS ‘CABERNET FRANC’

Milena Fatima Bongiovanni[1]; Renato Borges Paim[1]; Beatriz Lôndero Ferrari[1]; Lindomar Velho de Aguiar Júnior[1]; Juliana Amaral Vignali Alves[1]; Leo Rufato[1]

[1]UDESC/CAV | milena.bongiovanni@edu.udesc.br

A incidência de radiação solar nos cachos é um fator importante para a maturação das uvas destinadas à elaboração de vinhos tintos, pois influencia o acúmulo de açúcares e compostos fenólicos. O excesso de vigor vegetativo pode reduzir a entrada de luz no interior do dossel e limitar a aeração da zona de frutificação. Nesse contexto, a desfolha é empregada para modificar o microclima dos cachos, enquanto o porta-enxerto pode influenciar o equilíbrio vegetativo e produtivo da videira. O presente estudo teve como objetivo caracterizar a associação entre diferentes épocas de desfolha e porta-enxertos com atributos produtivos e físico-químicos de uvas ‘Cabernet Franc’. O experimento foi conduzido durante o ciclo 2024/25 em vinhedo experimental do CAV-UDESC, em Lages, SC. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, em esquema fatorial 3 × 3, constituído por três porta-enxertos (Paulsen 1103, SO4 e 101-14 MGT) e três manejos de desfolha (sem desfolha, desfolha na florada e desfolha em pré-colheita), totalizando nove tratamentos. Foram utilizados quatro blocos, sendo cada parcela experimental composta por quatro plantas, totalizando 36 parcelas experimentais. Foram avaliadas produtividade, número de cachos, número de ramos e cachos por ramo, além de comprimento e largura dos cachos, massa do cacho, massa da ráquis, número de bagas, sólidos solúveis, acidez titulável, pH e teor de antocianinas. Os dados foram submetidos à análise de componentes principais (PCA). A PCA dos parâmetros produtivos explicou 80% da variabilidade total dos dados (CP1 = 52% e CP2 = 28%). O tratamento 101-14 MGT com desfolha em pré-colheita apresentou associação com produtividade de 4.813,74 kg ha^{-1}. Os tratamentos Paulsen 1103 em pré-colheita e 101-14 MGT sem desfolha apresentaram associação com valores de 1,13 e 1,19 cachos $ramo^{-1}$, respectivamente, enquanto o tratamento 101-14 MGT na florada esteve associado a 17 ramos $planta^{-1}$. A PCA dos parâmetros qualitativos explicou 70,4% da variabilidade total dos dados (CP1 = 52,4% e CP2 = 18,0%). Os tratamentos sem desfolha em SO4 e Paulsen 1103 estiveram associados a sólidos solúveis de 21,00 °Brix, comprimento de cachos de 12,75 e 14,01 cm e massa de cachos de 129,05 e 114,40 g, respectivamente. Os tratamentos com desfolha na florada estiveram associados aos teores de antocianinas de 168,39 mg L^{-1} (SO4) e 168,32 mg L^{-1} (101-14 MGT), bem como à acidez titulável, com valor de 117,98 g L^{-1} para SO4 na florada. O tratamento 101-14 MGT em pré-colheita apresentou associação com largura de cacho de 9,50 cm, massa da ráquis de 7,23 g, número de bagas de 95,25 bagas $cacho^{-1}$ e pH de 3,42. Os resultados evidenciam distintos agrupamentos dos tratamentos em relação aos atributos produtivos e físico-químicos avaliados, indicando diferentes padrões de associação entre porta-enxertos, épocas de desfolha e características agronômicas de videiras ‘Cabernet Franc’.

Agradecimentos: Os autores agradecem à equipe de Fruticultura do CAV/UDESC pelo apoio técnico, auxílio na condução do experimento e colaboração durante o desenvolvimento deste trabalho.

Palavras-chave: Vitis vinifera; Radiação solar; Desfolha; Manejo de dossel; Viticultura de altitude.

DESFOLHAMENTO DE *seedlings* DE MACIEIRA UTILIZANDO O PRODUTO INDUSCENE®

Luan Henrique dos Santos Rebello da Cunha[1]; Marcus Vinicius Kvitschal[1]; Thyana Lays Brancher[1]; Marcelo Couto[1]

[1]Epagri | luancunha@epagri.sc.gov.br

O desfolhamento da macieira no outono é um processo fisiológico chave para a adaptação das macieiras ao inverno. A desfolha completa das plantas antes do inverno regula a transição entre o crescimento vegetativo e a dormência das gemas, cujo processo fisiológico envolve redução do metabolismo e do crescimento, aclimatando as plantas às condições adversas de temperatura no inverno. Sem o desfolhamento adequado a planta pode entrar em dormência de forma errática ou desuniforme, o que também afeta a eficiência no uso de indutores de brotação utilizados para superação da dormência no período da primavera, uma vez que, em plantas com desfolhamento completo há maior eficiência desse manejo. Principalmente em plantas jovens e mudas, o desfolhamento natural não ocorre completamente, além de ocorrer lentamente. Alguns produtos são usados tradicionalmente para induzir o desfolhamento em macieiras, podendo ser de efeito hormonal (reguladores de crescimento) ou de efeito cáustico/fitotóxico (fertilizantes/sais e compostos nitrogenados). Induscene® é um desfolhante da empresa BioSul Fertilizantes que também pode atuar no controle fitossanitário de pomares. O produto é um fertilizante foliar composto por ácido fosfórico, sulfato de zinco, aminoácidos e polissacarídeos, apresentando 23,6% de P2O5 e 0,3% de Zn, promovendo a senescência de folhas, uniformização da desfolha e lignificação de ramos. Assim, o objetivo do trabalho foi avaliar a efetividade do produto Induscene® no desfolhamento de *seedlings* de macieira derivados de polinização aberta da cultivar SCS443 Isadora. As plantas foram cultivadas na Epagri / Estação Experimental de Caçador, em ambiente de estufa não climatizada, em tubetes de plástico de 280 cm³, contendo substrato à base de turfa. Plantas com 10 meses de idade foram pulverizadas com 5,0 (cinco) doses do produto comercial (0,0%, 0,5%, 1,0%, 1,5% e 2,0%) em duas épocas (1ª aplicação: 04/junho/2025; 1ª + 2ª aplicação 20 dias após a 1ª aplicação), utilizando 5 repetições de 5 plantas cada. O delineamento foi em blocos completos casualizados, em esquema fatorial 5 x 2 (dose x número de aplicações). A avaliação foi realizada pela contagem do número de folhas antes e 40 dias após a primeira aplicação. Os dados foram submetidos à análise de variância e os percentuais médios de desfolha comparados pelo teste de Tukey. Detectou-se interação significativa entre os fatores, e procedeu-se com o desdobramento da influência entre eles para compreender a resposta das plantas à aplicação do bioinsumo. A significância da interação dose × número de aplicações indica que a resposta das plantas ao incremento da dose não é constante entre os regimes de aplicação, exigindo a análise desdobrada dos fatores. Para uma única aplicação do produto, verificou-se ajuste quadrático de doses. A dose de máxima resposta foi de 1,10%, com resposta estimada de 58,49% de desfolhamento. Por outro lado, em duas épocas de aplicação sequencial de Induscene®, não houve ajuste significativo de regressão. Nesse caso, foi verificada variação inconsistente na desfolha das plantas para as doses testadas, observando respostas irregulares e possivelmente influência de fatores não controlados. A ausência de padrão nas respostas pode estar associada à sobreposição de efeitos fisiológicos, decorrentes das aplicações sucessivas, inviabilizando o ajuste de regressão ou à maior variabilidade experimental. Isso pode ser explicado por possível influência cumulativa, e consequentemente, alterações fisiológicas que resultaram em respostas negativas para doses excessivas, possivelmente relacionadas à estresse metabólico. De forma geral, a resposta mais promissora de desfolhamento dos *seedlings* de macieira utilizando o produto Induscene® pode ser obtida com uma única aplicação do produto na dose de 1,10%.

Agradecimentos: À FAPESC pelos investimentos financeiros nas pesquisas sobre Fruticultura de Clima Temperado na Epagri / EECd.

Palavras-chave: Malus domestica Borkh.; Senescência; Dormência; Abscisão foliar; Mudas de macieira.

DINÂMICA DE MATURAÇÃO DE CULTIVARES DE KIWI DE POLPA VERDE NO VALE DO RIO DO PEIXE, SC

Carine Cocco[1]; Valdecir Perazzoli[2]; Sabrina Baldissera[2]; Lívia Baldissera[2]; Laíse de Souza de Oliveira[2]

[1]Epagri; [2]Epagri-Estação Experimental de Videira | carinecocco@epagri.sc.gov.br

O acompanhamento da evolução de atributos físico-químicos ao longo da maturação do kiwi é fundamental para a definição do ponto ideal de colheita, visando garantir adequada qualidade pós-colheita, aceitação pelo consumidor e potencial de armazenamento. O objetivo deste trabalho foi avaliar a curva de maturação de cinco cultivares de kiwi de polpa verde, visando caracterizar o comportamento dos atributos físico-químicos durante o período de maturação e estabelecer indicativos do ponto de colheita para o Vale do Rio do Peixe/SC. Os tratamentos consistiram em 5 cultivares de quivizeiro de polpa verde, sendo elas Bruno, Monty, Tewi, Elmwood e Vicent, e as frutas obtidas em uma coleção de cultivares na Epagri-Estação Experimental de Videira, na safra de 2026. Foram colhidas amostras de 15 frutas de cada cultivar, em quatro datas distintas durante a fase de maturação: 31 de março, 14 de abril, 6 de maio e 19 de maio. A última amostragem coincidiu com o momento da colheita dos frutos, em razão da ocorrência de geadas em dias sucessivos na área do experimento. Imediatamente após a colheita, parâmetros físico-químicos foram analisados em laboratório. A firmeza da polpa foi avaliada com auxílio de penetrômetro analógico de bancada, com duas medidas em cada fruto em lados diametralmente opostos, sendo os resultados expressos em libras (lb). A massa seca da polpa foi determinada a partir de uma fatia de aproximadamente 3 mm de espessura, retirada da região central radial dos frutos. As amostras foram submetidas à secagem em estufa a 60°C até massa constante, e os resultados expressos em porcentagem de massa seca. Os frutos de cada repetição foram homogeneizados em processador, obtendo-se o suco. O teor de sólidos solúveis totais foi determinado por leitura direta em refratômetro digital de bancada, utilizando-se uma gota do suco, com os resultados expressos em °Brix. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com três repetições. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro. No decorrer das diferentes datas de avaliação, observou-se redução no teor de massa seca da polpa para todas as cultivares logo após 31 de março. Tewi destacou-se com o maior valor inicial (24,40%), seguida por um decréscimo contínuo até 19 de maio (16,07%), dinâmica associada ao consumo de substratos respiratórios para suprir o metabolismo inicial do fruto. A firmeza da polpa também decresceu de forma acentuada em decorrência da solubilização de pectinas da parede celular, mostrando relação positiva com a massa seca de polpa. As cultivares Bruno e Monty exibiram as maiores taxas de amaciamento de polpa, atingindo os menores valores na última amostragem (8,67 lb e 8,70 lb, respectivamente), evidenciando um comportamento mais precoce no Vale do Rio do Peixe. Em contrapartida, Elmwood demonstrou alta retenção de firmeza, mantendo 13,57 lb em 19 de maio. O teor de SS aumentou de forma linear em todas as cultivares devido à hidrólise do amido, atingindo o ápice na última amostragem, liderado por Bruno (10,77 °Brix) e Vicent (10,50 °Brix), enquanto Monty apresentou o menor acúmulo final (9,03 °Brix). Diante da variação observada entre os genótipos, cabe salientar que a utilização isolada do teor de sólidos solúveis não constitui um parâmetro seguro para estabelecer o ponto de colheita do kiwi, uma vez que este índice está fortemente sujeito a limitações varietais e às características climáticas regionais, podendo mascarar o real estádio fisiológico do fruto. Portanto, o monitoramento integrado dos sólidos solúveis, da massa seca e da firmeza da polpa é importante para a segregação dos lotes segundo a destinação comercial, viabilizando tanto o armazenamento a curto ou médio prazo quanto à comercialização imediata.

Agradecimentos: À FAPESC pelo apoio financeiro.

Palavras-chave: Actinidia deliciosa; Fisiologia pós-colheita; Índices de maturação; Massa seca.

EFEITO DA APLICAÇÃO PRÉ-COLHEITA DE AMINOETOXIVINILGLICINA NA MATURAÇÃO E QUALIDADE FÍSICO-QUÍMICA DE FRUTOS DA MACIEIRA 'SCS1605 SERRANA'

Maíra Tomazzoli Specht[1]; Guilherme Fontanella Sander[1]; Cristiano João Arioli[1]; Mariuccia Schlichting de Martin[1]; Liane Bahr Thurow[1]; Sabrina Lerin[1]

[1]Epagri - Estação Experimental de São Joaquim | mairaspecht@epagri.sc.gov.br

A produção de maçãs destaca-se entre as principais atividades da fruticultura de clima temperado em Santa Catarina, especialmente na região de São Joaquim, que apresenta condições favoráveis à produção de frutos de elevada qualidade. Entretanto, a sarna da macieira, causada pelo fungo Venturia inaequalis, permanece como um dos principais entraves fitossanitários da cultura. Como alternativa, a Epagri desenvolveu o cultivar 'SCS1605 Serrana', que reúne resistência genética à sarna, elevado potencial produtivo e boa conservação pós-colheita. Entre as estratégias utilizadas no manejo da maturação e colheita da macieira, destaca-se a aminoetoxivinilglicina (AVG), regulador vegetal que atua na inibição da biossíntese de etileno, retardando a maturação e reduzindo a queda dos frutos. Dessa forma, torna-se importante avaliar os efeitos da aplicação de AVG no cultivar 'SCS1605 Serrana', considerando sua recente inserção no sistema produtivo catarinense. Nesse sentido, o objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito da aplicação pré-colheita de AVG sobre a maturação e a qualidade físico-química de frutos de macieira 'SCS1605 Serrana'. O experimento foi conduzido na Estação Experimental de São Joaquim (Epagri/EESJ), localizada no município de São Joaquim, SC (49°55'W; 28°17'S; altitude de 1.415 m). O pomar foi implantado em 2005, no espaçamento de 4 × 1m, utilizando porta-enxerto Maruba com filtro M9, cultivar copa 'SCS1605 Serrana' e sistema de condução em líder central. Durante a safra 2025/2026 foram avaliadas três concentrações de AVG, utilizando-se o produto comercial Retain®: 0 g ha^{-1} (testemunha – T0), 415 g ha^{-1} (T1) e 830 g ha^{-1} (T2). A aplicação dos tratamentos foi realizada 28 dias antes da data prevista para a primeira colheita, utilizando pulverizador estacionário e volume de calda de 1000 L ha^{-1}. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, com quatro repetições e uma planta por parcela. A colheita foi realizada em cinco passadas sucessivas, retirando-se apenas os frutos que atingiram o ponto de colheita. Amostras de 28 frutos por repetição foram avaliadas quanto à firmeza da polpa (lb), índice iodo-amido, sólidos solúveis (SS; °Brix) e acidez titulável (AT). Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA), e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($p < 0,05$), considerando-se o efeito dos tratamentos dentro de cada época de colheita. A aplicação de AVG não influenciou significativamente os teores de sólidos solúveis (°Brix), a firmeza de polpa e o índice iodo-amido dos frutos. Para a acidez titulável (AT), os tratamentos com o regulador vegetal apresentaram menores índices de acidez em algumas épocas de colheita, especialmente nas épocas intermediárias, com valores entre 0,279 e 0,509, significativamente inferiores aos observados na testemunha (0,353 a 0,592). Por fim, conclui-se que os tratamentos testados apresentaram comportamento semelhante ao da testemunha para os atributos de maturação avaliados, indicando influência limitada da aplicação pré-colheita de Retain® sobre a maturação e a qualidade dos frutos de 'SCS1605 Serrana' nas condições avaliadas.

Agradecimentos: Epagri e Fapesc

Palavras-chave: Malus domestica Borkh.; Fruticultura de clima temperado; Retain®.

EFEITO DA COLORAÇÃO DE TELAS ANTIGRANIZO SOBRE O DESEMPENHO AGRONÔMICO DE MACIEIRAS ‘GALA SELECT’

Guilherme Stefanello[1]; Nazaro Cavalcante Bandeira Neto[1]; Micaeli da Rosa Slongo[1]; José Vinicius Pereira[1]; Juliana Amaral Vignali Alves[1]; Leo Rufato[1]

[1]Universidade do Estado de Santa Catarina | guilhermestefanello2000@hotmail.com

A macieira é uma das principais frutíferas de clima temperado cultivadas no Sul do Brasil, com destaque para Santa Catarina, onde a atividade possui elevada importância econômica e social. A produção de maçãs depende da regularidade das safras, da qualidade visual dos frutos e da adoção de tecnologias que reduzam perdas no campo. Entre os fatores que limitam essa estabilidade, o granizo representa uma das adversidades climáticas mais relevantes, pois causa danos diretos aos frutos, reduz o valor comercial da produção e pode comprometer estruturas vegetativas e produtivas das plantas. Para minimizar esses danos, os produtores têm adotado o uso de telas antigranizo como uma alternativa de proteção física dos pomares. Além de protegerem contra o impacto das pedras de gelo, essas telas modificam o microambiente do dossel, especialmente pela alteração da radiação solar incidente. Dessa forma, a escolha da coloração da tela pode interferir no equilíbrio entre proteção, desempenho produtivo e qualidade dos frutos. Portanto, o presente estudo teve como objetivo avaliar o desempenho agronômico de macieiras ‘Gala Select’ submetidas a diferentes colorações de telas antigranizo, buscando identificar a coloração com menor impacto sobre a produção e a qualidade de frutos. O experimento foi desenvolvido em pomar comercial localizado no município de São Joaquim - SC na safra 2024/25. Foram utilizados clones da cultivar Gala Select, em delineamento de blocos ao acaso, com quatro repetições por tratamento, onde cada unidade experimental foi formada por 10 plantas. Os tratamentos consistiram em telas nas colorações amarela, azul, vermelha, pérola, clear, coloração mista e preta. As unidades experimentais foram avaliadas quanto à área da seção transversal do tronco (ASTT) (cm^2), retorno floral (%), frutificação efetiva (%), número de frutos por planta, massa média dos frutos (kg), produção por planta (kg $planta^{-1}$), produtividade estimada ($t.ha^{-1}$) e eficiência produtiva ($kg.cm^{-2}$ de ASTT), os frutos de cada unidade experimental foram analisados quanto ao índice de Iodo-amido, firmeza de polpa (N), sólidos solúveis (°Brix), coloração de epiderme (L,C e °h). Os resultados obtidos foram submetidos a análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($p<0,05$). A tela de coloração amarela proporcionou maior frutificação efetiva, diferindo estatisticamente da coloração preta. O número de frutos por planta também foi superior sob a tela na amarela, diferindo apenas telas mista e pérola. A produção por planta e produtividade estimada foram maiores sob a tela amarela, em comparação com às telas pérola e mista. Os sólidos solúveis totais foram superiores nos frutos produzidos sob tela de coloração clear, diferindo apenas da tela mista. Para a acidez titulável, a tela de coloração pérola apresentou valores mais elevados, diferindo das telas azul e vermelha. As demais variáveis analisadas não apresentaram diferença significativa entre os tratamentos. Como observado, a tela de coloração amarela destacou-se dos demais tratamentos nos parâmetros produtivos, enquanto as telas pérola e clear apresentaram melhores resultados na qualidade dos frutos. Devido ao alto investimento de implantação das telas de proteção, estes resultados poderão auxiliar no planejamento e tomada de decisão na escolha da coloração a ser adotada.

Agradecimentos: à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), e à Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC)

Palavras-chave: Granizo; Produtividade; Fotossíntese; Proteção.

EFEITO DA INTENSIDADE DE DESFOLHA NOS PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS E NA PRODUÇÃO DE CALARDIS BLANC

Luciano Picolotto[1]; André Lange[2]; Leocir José Welter[2]; Wilson Taybar Assumpção[2]; Ketlin Schneider[2]

[1]Universidade Federal de Santa Catarina; [2]UFSC | picolotto.l@ufsc.br

O manejo da desfolha em videiras é uma prática cultural que pode influenciar a exposição solar, a maturação das uvas, os componentes de produtividade e a fertilidade das plantas. Objetivou-se avaliar o efeito de diferentes intensidades de desfolha sobre os parâmetros físico-químicos, produtivos e de fertilidade da cultivar Calardis Blanc nas condições edafoclimáticas de Curitibanos, Santa Catarina. O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental da Universidade Federal de Santa Catarina, campus Curitibanos, localizada a aproximadamente 1000 metros de altitude, com clima Cfb (temperado úmido). O vinhedo foi implantado em 2015 com espaçamento de 1,20 x 3,00 metros entre fileiras, em sistema de condução em espaldeira. O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso (DBC), com quatro repetições, sendo cada parcela composta por três plantas. Foram avaliados três tratamentos de intensidade de desfolha: testemunha (sem desfolha), retirada de três folhas por sarmento e retirada de cinco folhas por sarmento. O manejo da desfolha foi realizado em um único momento, no estádio fenológico E29, quando os grãos apresentavam tamanho "chumbinho". No mesmo ciclo produtivo, foram avaliadas as variáveis: Sólidos Solúveis (SS, medidos com refratômetro digital e expressos em °Brix; Acidez Titulável (AT) expressa em mEq L^{-1}; número de cachos por planta; índice de fertilidade (Cachos/ramo); produção por planta (kg). Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando o software R Studio. Os resultados demonstraram que para a variável SS, o tratamento com retirada de cinco folhas por sarmento apresentou o maior valor (18,52°Brix), diferindo significativamente dos demais tratamentos. A AT não apresentou diferenças significativas entre os tratamentos, tendo em média atingido 82,68 mEq L^{-1} . Para o número de cachos por planta, o tratamento com retirada de três folhas (68,83) foi superior à testemunha (47,58), enquanto o tratamento com cinco folhas (60,25) não diferiu estatisticamente dos demais. O índice de fertilidade seguiu padrão semelhante: três folhas (1,62 Cachos/ramo) foi superior à testemunha (1,23 Cachos/ramo), e cinco folhas (1,45 Cachos/ramo) não diferiu dos demais. Quanto à produção por planta não houve diferença significativa entre os tratamentos, com média geral de 3,43 kg. Conclui-se que a desfolha moderada (retirada de três folhas por sarmento) aumentou significativamente o número de cachos e o índice de fertilidade da cultivar Calardis Blanc, enquanto a desfolha mais intensa (cinco folhas) elevou os teores de sólidos solúveis. Nenhuma das intensidades de desfolha comprometeu a acidez titulável e a produção por planta. Dessa forma, a escolha da intensidade de desfolha pode ser orientada conforme o objetivo do viticultor: maior fertilidade (três folhas) ou maior concentração de açúcares (cinco folhas), sendo ambas as estratégias viáveis para a região de Curitibanos.

Palavras-chave: Vitis; desfolha; sólidos solúveis; fertilidade; PIWI.

EFEITO DA TEMPERATURA NA VIABILIDADE POLÍNICA EM AMEIXEIRA

Aline Astolfi[1]; Tânia Patrícia Schafaschek[1]; Rafael Henrique Pertille[1]; Tássia Karina Walter[1]; Marco Antônio Dal Bó[1]; Isadora Xavier Busch[2]

[1]Epagri; [2]UNIARP | alineastolfi@epagri.sc.gov.br

A maioria das cultivares de ameixeira-japonesa é autoincompatível, dependendo de cruzada por abelhas para frutificar. No entanto, o aumento da temperatura durante a floração pode comprometer a viabilidade e a germinação do pólen, comprometendo a polinização. Assim, este estudo avaliou a viabilidade polínica das cultivares polinizadoras SA86-13 e SC24 sob diferentes temperaturas em laboratório. Flores em pré-antese foram coletadas e colocadas em béqueres com água destilada, sendo posteriormente mantidas em câmara do tipo BOD com ambiente controlado conforme o tratamento (23°C e 34°C, UR 70%). Após 24 horas, as anteras foram extraídas com auxílio de peneira plástica e acondicionadas em caixas de papel em temperatura ambiente até a deiscência e liberação dos grãos de pólen. Os grãos de pólen foram acondicionados em tubos tipo Eppendorf e armazenados em dessecador com sílica gel dentro de freezer convencional (-18°C) até o momento das análises. O pólen foi pulverizado em placa de microscopia e adicionada uma gota do corante TTC (TTC 0,5% + sacarose 5%), permanecendo por cerca de 24 horas até a quantificação dos grãos de pólen corados (viáveis). A germinação do pólen foi quantificada pulverizando pólen em placas de microscopia modificadas contendo meio de cultura sólido agar 5%+sacarose 15%, em BOD a 25°C por 6 horas. Para as duas avaliações, viabilidade e germinação de pólen, o delineamento experimental foi inteiramente casualizado com 6 repetições por cultivar e temperatura. As variáveis estudadas foram submetidas à análise de variância (probabilidade de 5%) e posteriormente ao teste de Tukey considerando o nível de 5% de significância. Não houve interação significativa entre os fatores portanto, foram avaliados separadamente. Os resultados obtidos demonstram que tanto a cultivar quanto a temperatura influenciaram significativamente a viabilidade polínica e a germinação dos grãos de pólen das cultivares de ameixeira SC24 e SA86-13. Para a viabilidade polínica determinada pelo corante TTC a cultivar SC24 apresentou maior viabilidade polínica (32,13%), diferindo estatisticamente da cultivar SA86-13 (10,28%). Esses resultados indicam maior integridade metabólica e celular dos grãos de pólen da cultivar SC24, sugerindo maior potencial fisiológico para fecundação quando comparada à SA86-13. Em relação a temperatura, verificou-se que a condição de 23°C proporcionou maior viabilidade polínica (27,27%) em comparação à 34°C (16,11%), evidenciando que o aumento térmico reduziu significativamente a atividade celular dos grãos de pólen, sugerindo sensibilidade ao estresse térmico, uma vez que temperaturas elevadas podem comprometer a integridade das membranas celulares, a atividade enzimática e o metabolismo respiratório, refletindo diretamente na redução da viabilidade. Os resultados de germinação do pólen corroboram os dados obtidos no teste de viabilidade. Houve redução expressiva da germinação em ambas as cultivares quando submetidas a 34°C. A cultivar SC24 apresentou os maiores percentuais de germinação em ambas as temperaturas, alcançando 71,13% a 23°C e 32,29% a 34°C. Já a cultivar SA86-13 apresentou desempenho inferior, com 55,72% de germinação a 23°C e apenas 3,89% a 34°C. A análise conjunta dos resultados evidencia relação direta entre viabilidade polínica e capacidade germinativa. Cultivares que apresentaram maior viabilidade no teste de TTC também apresentaram maiores taxas de germinação, indicando que o teste colorimétrico foi eficiente em estimar o potencial fisiológico do pólen. Os dados também demonstram que o aumento da temperatura promoveu forte redução na germinação, principalmente para a cultivar SA86-13 indicando maior suscetibilidade ao estresse térmico; e sugerem potencial superior da SC24 para utilização em programas de melhoramento genético e em regiões sujeitas a oscilações térmicas durante o período de florescimento.

Agradecimentos: À FAPESC pelo apoio financeiro

Palavras-chave: ameixa; pólen viável; temperatura; SC24; SA86-13.

EFEITO DO RALEIO QUÍMICO COM ETEFOM SOBRE A PRODUÇÃO, A QUALIDADE DOS CACHOS E OS CUSTOS DE MÃO DE OBRA DA VIDEIRA 'BRS VITÓRIA'

Valdecir Perazzoli[1]; André Luiz Kulkamp de Souza[1]; Bruno Farias Bonin[1]; Sabrina Baldissera[1]; Laise de Souza de Oliveira[1]

[1]Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI), Videira, SC, Brasil. | valdecirperazzoli@epagri.sc.gov.br

A 'BRS Vitória' é uma cultivar de uva de mesa para consumo *in natura* que se destaca pelo seu potencial produtivo, aceitação comercial e ampla adaptação às condições de cultivo do Brasil, incluindo a região Sul do país. Contudo, essa cultivar exige intenso manejo manual, especialmente na realização do raleio de bagas, prática essencial para garantir a qualidade dos cachos, mas que demanda elevada mão de obra e onera os custos de produção. Diante do exposto, o objetivo deste estudo foi avaliar o efeito do raleio químico de cachos sobre a produção, os custos de mão de obra e a qualidade da uva 'BRS Vitoria'. O experimento foi realizado na safra de 2025/2026, em vinhedo experimental na Estação Experimental da Epagri, em Videira-SC implantado em 2023, com 1666 plantas por hectare manejadas em cordão duplo esporonado e conduzidas em sistema de 'Y' com cobertura plástica. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com quatro repetições de três plantas. Foram aplicados sete tratamentos, sendo: T1 = testemunha, sem realização de raleio; T2 = raleio manual, realizado no estádio de bagas com aproximadamente 8 mm de diâmetro, com auxílio de tesoura; T3 = aplicação de etefom 50 ppm em plena floração; T4 = etefom 50 ppm em *fruit set*; T5 = etefom 50 ppm em "grão chumbinho" (bagas com 2 mm); T6 = etefom 100 ppm em plena floração; e T7 = etefom 100 ppm em *fruit set*. Todos os tratamentos com fitorreguladores foram submetidos a repasse manual quando as bagas atingiram aproximadamente 8 mm, juntamente com o cálculo do custo de mão de obra envolvido na atividade, com exceção do T1. Foram avaliadas variáveis produtivas e qualitativas, incluindo a produtividade, a massa e o número de cachos. Adicionalmente, determinaram-se os parâmetros físico-químicos das bagas, compreendendo os sólidos solúveis totais (ºBrix) e a acidez titulável. Os dados foram submetidos aos testes de Shapiro-Wilk e Bartlett para avaliação da normalidade dos resíduos e da homogeneidade das variâncias, respectivamente. Posteriormente, realizou-se a análise de variância (ANOVA), e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro. O raleio químico com etefom influenciou significativamente os componentes de produção e a qualidade dos cachos de 'BRS Vitória'. A testemunha (sem raleio) apresentou a maior produtividade (68,14 t ha^{-1}) e maior massa média de cachos (532,01 g), porém com menores teores de sólidos solúveis (12,93 ºBrix), evidenciando menor qualidade para consumo *in natura*. Os tratamentos com raleio, tanto manual quanto químico, promoveram aumento nos sólidos solúveis, alcançando valores entre 15,60 e 16,48 ºBrix, além de reduzirem a acidez o que favoreceu a qualidade sensorial dos frutos. Entretanto, aplicações de etefom em plena floração na dose de 100 ppm, causaram redução excessiva no número de cachos e na produtividade. Em relação aos custos, o etefom a 100 ppm em *fruit set* resultou no menor tempo de raleio (711,98 h ha^{-1}) e no menor custo de mão de obra (R$ 16.019,63 ha^{-1}), valor 75% inferior ao raleio manual (R$ 68.753,74 ha^{-1}), sem comprometer a produtividade e a qualidade dos frutos. Conclui-se que o raleio é fundamental para a obtenção de cachos de melhor qualidade na cultivar 'BRS Vitória' e que, na safra avaliada, o etefom a 100 ppm em *fruit set* foi a estratégia mais eficiente para conciliar qualidade, produtividade e redução dos custos de mão de obra. No entanto, recomenda-se a repetição do experimento por mais safras para confirmar a consistência dos resultados.

Agradecimentos: FAPESC

Palavras-chave: uva de mesa; manejo de cachos; custo de produção; fitorreguladores.

EFEITO DO REGULADOR DE CRESCIMENTO ACCEDE™ NO RALEIO, PRODUTIVIDADE E QUALIDADE DE MAÇÃS 'MAXY GALA'

João Henrique Tutis Peterle[1]; Idemir Citadin[2]; Arthur Henrique Peixe da Cunha Martins[3]; João Victor de Lima Santos[3]

[1]Universidade Técnologica Federal do Paraná Campus Pato Branco; [2]Universidade Tecnológica Federal do Paraná Campus Pato Branco; [3]Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Campus Pato Branco | joaotutis@gmail.com

O raleio, prática indispensável no manejo da macieira, regula a carga de frutos, favorece o aumento do calibre, melhora a coloração e contribui para a redução da alternância produtiva. Entretanto, o raleio manual apresenta elevado custo operacional e limitada janela de execução, o que aumenta a demanda por alternativas químicas eficientes. Com isso, o Accede™ (ácido 1-aminociclopropano-1-carboxílico – ACC) surge como ferramenta para o manejo do raleio. O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito de diferentes doses de Accede™ sobre a intensidade de raleio, produtividade e qualidade de frutos, em comparação ao manejo padrão adotado pelo produtor. O experimento foi conduzido em pomar comercial, localizado no município de Água Doce, SC (26º37'10" S, 51º39'42" O e 1275,4 de altitude), em delineamento de blocos casualizados, com quatro repetições. Os tratamentos consistiram de 0, 100, 200, 300 e 400 mg L^{-1} de Accede™, mais uma testemunha adicional composta pelo manejo comercial do produtor (Maxcel® 2 L ha-1 + Sevin® 1 L ha-1). O volume de calda utilizado foi de 1000 L ha-1. Foram avaliados o peso médio dos frutos, produção por planta, produtividade estimada, intensidade de raleio, classificação comercial dos frutos e percentual de frutos com mais de 60% de coloração vermelha da epiderme. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA). As doses de Accede™ foram analisadas como variável quantitativa por meio de regressão polinomial, ajustando-se modelos linear e quadrático. A testemunha foi considerada tratamento adicional, e comparada ao conjunto das doses por contraste específico. A escolha dos modelos foi baseada na significância estatística dos coeficientes de regressão e na coerência biológica das respostas observadas. O aumento das doses de Accede™ promoveu incremento linear no peso médio dos frutos, com ganho estimado de aproximadamente 7,1 g a cada 100 mg L^{-1} aplicados. A dose de 400 mg L^{-1} proporcionou frutos com massa média de 128 g, valor numericamente superior ao observado no manejo padrão do produtor (125,7 g). Para produção por planta e produtividade estimada, nota-se diferença significativa entre os tratamentos com Accede™e a testemunha comercial, com produtividade média superior nos tratamentos contendo Accede™. A dose de 200 mg L^{-1} revelou o maior desempenho produtivo, alcançando por volta de 85 t ha^{-1}. Apesar da tendência linear observada, verificou-se oscilação nos valores obtidos nas doses mais elevadas, indicando possível influência de variabilidade experimental ou diferenças na intensidade de raleio entre parcelas. Em qualidade comercial, houve aumento linear da proporção de frutos classificados como Extra com o incremento das doses de ACC, atingindo cerca de 61% na dose de 400 mg L^{-1}, enquanto o manejo padrão apresentou aproximadamente 45%. A CAT1 apresentou comportamento quadrático, com maiores percentuais próximos à dose de 300 mg L^{-1} e redução na dose máxima, possivelmente em função da migração dos frutos para a categoria Extra. Houve redução de frutos classificados como CAT3, indicando melhoria do padrão comercial dos frutos. O percentual de frutos com mais de 60% de coloração vermelha aumentou de aproximadamente 66% na ausência de Accede™ para valores próximos de 83% nas doses de 300 e 400 mg L^{-1}, igualando-se ao padrão obtido pelo produtor. A intensidade de raleio apresentou comportamento quadrático, com maior eficiência biológica na dose de 300 mg L^{-1}. Doses superiores não promoveram aumento, sugerindo estabilização da resposta biológica. Os resultados obtidos indicam que o Accede™ apresenta potencial no manejo de raleio químico de 'Maxy Gala', contribuindo para aumento do calibre, coloração e maior proporção de frutos de categorias comerciais superiores, sendo que a dose de 300 mg L^{-1} é recomendada para obtenção do equilíbrio entre intensidade de raleio e qualidade comercial dos frutos.

Palavras-chave: malus domestica; raleio em pós-floração; frutificação efetiva.

EFICIÊNCIA OPERACIONAL E CUSTOS DE MÃO DE OBRA EM POMARES DE MACIEIRA ‘MAXI GALA’ ENXERTADOS SOBRE PORTA-ENXERTOS CORNELL-GENEVA® DE DIFERENTES VIGORES

Matheus Luís Docema[1]; Mariuccia Schlichting de Martin[2]; Eduardo da Silva Daniel[2]; Sabrina Lerin[2]; Guilherme Fontanella Sander[2]

[1]EPAGRI (Estação Experimental de São Joaquim); [2]EPAGRI | matheusdocema@epagri.sc.gov.br

No Brasil, a cultura da macieira (*Malus domestica*) tem avançado com a adoção de porta-enxertos modernos e sistemas de condução adaptados a plantios adensados, que favorecem o aumento da produtividade, mas também elevam a complexidade do manejo e os custos de produção. Entre as tecnologias mais promissoras destacam-se os sistemas de condução em muro-frutal associados aos porta-enxertos da série americana Cornell-Geneva® (CG), amplamente utilizados no Sul do Brasil devido à precocidade produtiva, ao controle do vigor e ao elevado potencial produtivo. Entretanto, ainda são escassos os estudos que avaliam a influência de porta-enxertos CG com diferentes níveis de vigor sobre a demanda de mão de obra e os custos das principais operações manuais do pomar. Como o vigor das plantas pode afetar o tempo necessário para atividades como poda, arqueamento, raleio e colheita, a quantificação desses custos é fundamental para subsidiar a escolha de sistemas mais eficientes sob os aspectos técnico e econômico. O objetivo deste trabalho foi avaliar e comparar os custos das principais operações manuais em pomares de macieiras ‘Maxi Gala’ enxertadas sobre dois porta-enxertos da série Cornell-Geneva® com diferentes níveis de vigor: CG.213 (ananizante) e CG.210 (semiananizante). O estudo foi conduzido na Estação Experimental de São Joaquim (Epagri), em um pomar implantado em 2017, conduzido no sistema muro-frutal e com densidade de 3.175 plantas ha^{-1}. Durante a safra 2025/2026, foram mensurados os tempos de execução das operações de poda, arqueamento, raleio e colheita em 20 plantas de cada porta-enxerto (CG.213 e CG.210). Os dados foram utilizados para uma análise econômica descritiva dos custos de mão de obra, considerando uma diária de R$ 150,00 e a extrapolação dos valores para hectare. Adicionalmente, foi avaliada a produtividade dos pomares (t ha^{-1}). O custo total das operações manuais mensuradas foi de R$ 9.091,50 ha^{-1} no pomar enxertado sobre o CG.213 e de R$ 13.276,68 ha^{-1} no CG.210, correspondendo a demandas de 485 e 708 horas de trabalho por hectare, respectivamente. As produtividades alcançadas foram de 57,53 e 69,50 t ha^{-1}, resultando em custos operacionais de R$ 0,16 e R$ 0,19 por quilograma de fruta produzida. O porta-enxerto semiananizante CG.210 apresentou maior demanda de mão de obra e, consequentemente, maiores custos operacionais, destacando-se as operações de colheita (R$ 5.955,00 ha^{-1}), raleio (R$ 3.307,12 ha^{-1}) e poda de inverno (R$ 2.976,56 ha^{-1}). Apesar de apresentar produtividade 20,8% superior, o CG.210 demandou 46% mais horas de trabalho e resultou em custo operacional 16% maior por quilograma de fruta produzida em comparação ao CG.213. Esses resultados indicam que a adoção de porta-enxertos de menor vigor pode representar uma estratégia eficiente para reduzir custos operacionais e aumentar a eficiência do uso da mão de obra, com potencial para elevar a rentabilidade e a competitividade dos pomares de macieira nas condições edafoclimáticas de São Joaquim, SC.

Palavras-chave: Malus domestica; operações manuais; pomares adensados; muro frutal; produtividade.

EFICIÊNCIA PRODUTIVA DE DIFERENTES SISTEMAS DE CONDUÇÃO EM POMAR BIDIMENSIONAL DE MACIEIRAS ´GALA BAIGENT´

Bruno Carra[1]; Pablo Rodrígue[1]; Pablo Montaldo[1]; Maximiliano Dini[1]

[1]Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria, INIA Las Brujas, Sistema Vegetal Intensivo, Rincón del Colorado, Canelones, Uruguay | bcarra@inia.org.uy

A cultura da macieira possui grande importância econômica mundial e representa a principal frutífera de clima temperado no Uruguai. Em pomares modernos, a produtividade e a qualidade dos frutos dependem da interceptação e distribuição de luz no dossel, impulsionando o uso de sistemas de alta densidade e novas formas de condução. Entre essas alternativas destacam-se os sistemas multi-líder e os pomares bidimensionais/paredão frutal com plantas de baixa estatura, que permitem maior eficiência produtiva, redução do uso de escadas, menor custo de manejo e melhores condições de trabalho. No entanto, ainda existem poucas informações sobre o desempenho desses sistemas nas condições climáticas do Uruguai. O objetivo deste estudo foi avaliar o desempenho de diferentes sistemas de condução em um pomar bidimensional de porte baixo. O experimento foi conduzido na estação experimental da INIA Las Brujas, em Canelones, Uruguai, entre as safras de 2014/2015 e 2022/2023, utilizando macieiras ‘Gala Baigent’ enxertadas sobre ‘M.9T337’. Foram avaliados cinco sistemas de condução: líder central (3 x 0,75 m, 4444 plantas ha^{-1}), três líderes (3 x 1 m, 3333 plantas ha^{-1}), quatro líderes, guyot (seis líderes) e palmeta horizontal (3 x 1,5 m, 2222 plantas ha^{-1}). O delineamento experimental foi em blocos casualizados com quatro repetições. As plantas foram submetidas à poda mecânica de verão, poda manual de inverno e raleio mecânico, químico e manual. Foram avaliados parâmetros produtivos, qualidade de frutos, tempo de poda de inverno e massa fresca removida pela poda mecânica. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Duncan ($p<0,05$). Os sistemas de condução influenciaram significativamente os componentes de produção. O sistema líder central apresentou maior produtividade por hectare no primeiro ano de produção (2016/2017) com uma produtividade de 12 ton ha^{-1}, devido à maior densidade de plantas e rápida ocupação da parede de frutificação. Nas safras seguintes, os sistemas com múltiplos líderes, especialmente quatro líderes, palmeta horizontal e guyot, apresentaram maior número de frutos e produção por planta, no entanto a produtividade não apresentou diferenças significativas entre os sistemas. Em termos de produtividade acumulada até a safra 2022/2023, o líder central foi o que apresentou maiores valores com 256 ton ha^{-1}, seguido pelos sistemas de quatro líderes (231 ton ha^{-1}), palmeta horizontal (215 t ha^{-1}), três líderes (191 ton ha^{-1}) e guyot (185 ton ha^{-1}). O peso médio dos frutos apresentou poucas diferenças entre os sistemas, onde o líder central apresentou menor tamanho de frutos em relação aos demais tratamentos na metade das safras avaliadas. Os atributos de qualidade, como firmeza de polpa e sólidos solúveis, não foram influenciados estatisticamente pelos tratamentos. Em geral, o tempo necessário para poda de inverno não diferiu entre os sistemas; contudo, a massa fresca removida na poda mecânica de verão foi menor em palmeta horizontal e guyot, indicando menor vigor vegetativo. Os resultados demonstram que alguns sistemas multi-líder em pomares pedestres podem manter elevada produtividade e qualidade de frutos, com potencial para reduzir a necessidade de manejo vegetativo como a poda. Entretanto, o sistema guyot (seis líderes) e três líderes no presente estudo, utilizando um porta-enxerto de baixo vigor (M.9T337), mesmo após sete safras, apresentou os menores valores de produtividade acumulada, devido à maior lentidão na ocupação da parede de frutificação.

Palavras-chave: Líder central; Multi-líderes; Palmeta horizontal; Produção acumulada.

FENOLOGIA E POTENCIAL PRODUTIVO DE GENÓTIPOS DE AMOREIRA-PRETA SEM ESPINHOS EM PELOTAS-RS

Luis.antunes[1]; Andressa Vighi Schiavon[2]; Adriel da Silva Alves[3]; Mateus Felipe Bernard[4]; Flávio Gilberto Herter[4]; Maria do Carmo Bassols Raseira[2]

[1]Embrapa; [2]Embrapa Clima Temperado; [3]UFSC; [4]UFPEL/PPGA | luis.antunes@embrapa.br

A amoreira-preta (Rubus spp.) é uma frutífera de clima temperado que vem ganhando destaque na fruticultura brasileira devido ao alto teor de compostos antioxidantes, rusticidade de produção, agregação de valor e grande potencial de comercialização. A amoreira-preta é uma frutífera de clima temperado, nativa da Ásia, Europa, América do Norte e América do Sul, pertencente à família Rosaceae e gênero Rubus. O gênero Rubus engloba mais de 700 espécies, com diferentes níveis de ploidia, variando desde diploides até dodecaploides. As cultivares comerciais, em sua maioria, são compostas por mais de uma espécie, razão pela qual são designadas como Rubus spp., abrangendo múltiplas espécies dentro desse gênero. Um dos maiores desafios da cultura é o manejo de cultivares com espinhos (acúleos), que dificultam a poda e a colheita manual. Este trabalho teve como objetivo realizar a caracterização fenológica, produtiva e físico-química de sete genótipos de amoreira-preta sem espinhos (Black 310, Black 348, Black 353, Black 356, Black 371, 'BRS Karajá' e 'Xavante'), visando identificar materiais superiores para o cultivo na região Sul do Brasil. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, com quatro repetições e cada unidade experimental constituída por cinco plantas, mas apenas as três plantas centrais foram utilizadas nas avaliações. O estudo foi conduzido no campo experimental da Embrapa Clima Temperado, em Pelotas-RS, durante três safras consecutivas (2020/21, 2021/22 e 2022/23). As plantas foram conduzidas em sistema de espaldeira alta, com espaçamento de 3,0 m entre linhas e 0,5 m entre plantas, sob regime de irrigação por gotejamento. Avaliou-se o comportamento fenológico (datas de brotação, floração e colheita), a produção acumulada, a massa média das frutas e a composição química das frutas (SST, AT, pH, antocianinas e atividade antioxidante). Os dados obtidos foram submetidos à análise univariada de variância e quando significativa, as médias dos tratamentos foram comparadas e agrupadas pelo teste de Scott Knott ($p< 0,05$). As análises estatísticas foram realizadas com o software R, utilizando a interface RBio. Os dados fenológicos revelaram uma variação importante na época de colheita entre os materiais: a cultivar 'BRS Karajá' demonstrou ser a mais precoce, enquanto as seleções Black 353 e Black 356 apresentaram comportamento tardio. Essa diversidade permite o escalonamento da produção, estendendo o período de oferta de frutas frescas por até três meses. No aspecto produtivo, os genótipos 'BRS Karajá', Black 310, Black 353 e Black 356 superaram a produtividade acumulada de 40 toneladas por hectare no somatório das três safras, demonstrando um potencial produtivo excepcional para materiais sem espinhos. No que tange à qualidade, a cultivar 'BRS Karajá' destacou-se pelo equilíbrio entre açúcares e acidez (alto ratio), sendo altamente recomendada para o consumo in natura. As seleções Black 310 e Black 356 também apresentaram frutas com boa firmeza e altos teores de antocianinas, conferindo-lhes aptidão para o transporte a mercados distantes. Conclui-se que o cultivo de amoreiras sem espinhos é viável e altamente produtivo em Pelotas-RS, sendo que a cultivar 'BRS Karajá' e as seleções Black 310 e 356 representam avanços genéticos fundamentais para a modernização da cultura, aliando facilidade de manejo à alta rentabilidade e qualidade de fruta.

Agradecimentos: À Capes, pelo financiamento, em parte, deste estudo; ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo apoio financeiro e bolsas; à Embrapa Clima Temperado e Universidade Federal de Pelotas (UFPEL/PPGA).

Palavras-chave: Rubus spp; Ausência de acúleos; Fenologia; Manejo de plantas; Melhoramento genético.

FENOLOGIA E POTENCIAL QUALITATIVO DA VARIEDADE MONTEPULCIANO EM RANCHO QUEIMADO/SC

Maria Luiza Dalsenter Souza[1]; Gabriela Woiczack de Arruda[1]; Loisiana Feuser dos Santos[1]; Roque Junior Sartori Bellinaso[1]; Aparecido Lima da Silva[1]; Alberto Fontanella Brighenti[1]

[1]Universidade Federal de Santa Catarina | mrluiza_dalsenter@hotmail.com

Em Santa Catarina, especialmente nas regiões de altitude, a viticultura tem apresentado crescimento significativo nos últimos anos devido às condições edafoclimáticas favoráveis à produção de uvas viníferas. A variedade Montepulciano é originária da região central da Itália, sendo tradicionalmente cultivada para elaboração de vinhos tintos de coloração intensa, elevada concentração de compostos fenólicos, boa acidez e elevado potencial produtivo. Além disso, apresenta ciclo médio a tardio e boa adaptação a diferentes condições ambientais, características que despertam interesse para cultivo em regiões de altitude. Nesse contexto, estudos relacionados ao comportamento fenológico e produtivo das cultivares tornam-se fundamentais para subsidiar a escolha de materiais promissores para a vitivinicultura catarinense. Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o comportamento fenológico e os parâmetros qualitativos da variedade Montepulciano nas condições edafoclimáticas de Rancho Queimado/SC durante a safra 2025/2026. O estudo foi conduzido em vinhedo experimental implantado no município de Rancho Queimado/SC (27°42'41.48"S, 49° 1'7.20"O, altitude 900 m) no ano de 2023, região caracterizada por altitude elevada e clima subtropical úmido. O vinhedo foi conduzido em sistema de espaldeira, com espaçamento de 3,0 m entre linhas e 0,8 m entre plantas, sendo as videiras conduzidas em cordão esporonado, com poda realizada em agosto de 2025. Também foi realizada desfolha na região dos cachos após o florescimento, visando melhorar a aeração e a exposição dos frutos. As avaliações fenológicas com base na escala proposta por Baillod e Baggiolini (1993). Foram acompanhados os estádios de brotação, plena florada, mudança de cor das bagas (50%) e colheita. A colheita foi definida com base na evolução da maturação tecnológica das uvas, considerando principalmente os teores de sólidos solúveis, acidez titulável e aspecto visual dos frutos. As análises qualitativas das uvas foram realizadas no momento da colheita por meio da determinação de sólidos solúveis (°Brix), pH e acidez titulável (mEq L^{-1}). A variedade Montepulciano apresentou início da brotação em 25 de setembro, plena floração em 30 de novembro, mudança de cor das bagas aproximadamente em 20 de fevereiro e colheita realizada em 22 de março, caracterizando comportamento de ciclo tardio nas condições avaliadas. Durante o acompanhamento das uvas observou-se incremento gradual dos sólidos solúveis ao longo do ciclo, atingindo média de 19,4 °Brix na colheita. O pH médio observado foi de 3,1, enquanto a acidez titulável apresentou média de 102,5 mEq L^{-1}. Os resultados indicam adequada evolução do amadurecimento das bagas, com equilíbrio satisfatório entre açúcares e acidez para elaboração de vinhos tintos. Além dos parâmetros analíticos observados, verificou-se que a cultivar apresentou comportamento satisfatório frente às condições climáticas da região, demonstrando potencial adaptativo para cultivo em áreas de altitude de Santa Catarina. No período de veraison-colheita, a temperatura média foi de 19,65 °C, a amplitude térmica diária média foi de 7,69 °C e o índice de frio noturno foi de 15,8 °C. O ciclo mais tardio da variedade possibilitou maturação em período de temperaturas mais amenas, condição favorável à manutenção da acidez e ao desenvolvimento adequado das bagas. Dessa forma, conclui-se que a variedade Montepulciano apresentou desempenho promissor nas condições de Rancho Queimado/SC, demonstrando potencial para diversificação da vitivinicultura regional.

Palavras-chave: vinhos de altitude; qualidade enológica; Vitis vinifera L.

FENOLOGIA E POTENCIAL QUALITATIVO DA VARIEDADE PIWI CALARDIS BLANC EM RANCHO QUEIMADO/SC

Maria Luiza Dalsenter Souza[1]; Gabriela Woiczack de Arruda[1]; Loisiana Feuser dos Santos[1]; Roque Junior Sartori Bellinaso[1]; Aparecido Lima da Silva[1]; Alberto Fontanella Brighenti[1]

[1]Universidade Federal de Santa Catarina | mrluiza_dalsenter@hotmail.com

A viticultura desenvolvida na região Sul do Brasil enfrenta desafios relacionados à elevada umidade e à intensa pressão de doenças fúngicas ao longo do ciclo produtivo da videira. Essas condições favorecem a incidência de patógenos, especialmente o míldio da videira (*Plasmopara viticola*), aumentando a necessidade de aplicações de fungicidas e elevando os custos de produção. Nesse cenário, as variedades PIWI, obtidas por meio de programas de melhoramento genético voltados à incorporação de genes de resistência, surgem como alternativa promissora para uma viticultura mais sustentável e adaptada às condições climáticas locais. Além da resistência a doenças, essas variedades têm despertado interesse em razão do potencial qualitativo para elaboração de vinhos diferenciados. A cultivar Calardis Blanc é uma variedade PIWI de origem alemã, desenvolvida por meio de programas de melhoramento genético voltados à incorporação de genes de resistência ao míldio e ao oídio. Apresenta alto potencial produtivo, crescimento vegetativo ereto, boa fertilidade de gemas basais e ciclo intermediário a médio-tardio, características que favorecem sua adaptação a regiões de clima úmido e altitude elevada. Do ponto de vista enológico, a cultivar possui aptidão para elaboração de vinhos brancos e espumantes de alta qualidade, caracterizados por elevada acidez, frescor e perfil aromático frutado. Diante disso, o presente estudo teve como objetivo avaliar o potencial qualitativo da variedade PIWI Calardis Blanc nas condições edafoclimáticas de Rancho Queimado/SC na safra 2025/2026. O estudo foi conduzido em vinhedo experimental implantado em 2023 no município de Rancho Queimado/SC (27°42'41.48"S, 49° 1'7.20"O, altitude 900 m), região de altitude elevada e clima subtropical úmido. As avaliações fenológicas foram realizadas com base na escala proposta por Baillod e Baggiolini. Foram acompanhados os estádios de brotação, plena florada, mudança de cor das bagas (50%) e colheita. As análises qualitativas foram realizadas ao longo do período de maturação das uvas, por meio da determinação de sólidos solúveis (°Brix), pH e acidez titulável (mEq L^{-1}). A cultivar Calardis Blanc apresentou comportamento fenológico compatível com as condições edafoclimáticas de Rancho Queimado/SC, demonstrando adaptação ao clima de altitude da região. A variedade apresentou início da brotação em 20 de setembro, plena floração em 20 de novembro, mudança de cor das bagas em 15 de janeiro e colheita realizada em 16 de fevereiro, caracterizando ciclo intermediário nas condições avaliadas. Durante o acompanhamento fenológico observou-se desenvolvimento vegetativo uniforme ao longo do ciclo produtivo, mesmo sob condições de elevada umidade e pressão de doenças fúngicas. No ciclo 2025/2026 optou-se pela elaboração de vinhos espumantes com a variedade Calardis Blanc, dessa forma, o ponto de colheita da uva foi definido com base nos valores de acidez total e pH. No momento da colheita a variedade apresentou sólidos solúveis atingindo em média 15,7 °Brix; o pH médio observado foi de 3,0, enquanto a acidez titulável apresentou média de 100 mEq L^{-1}. Os dados obtidos evidenciam manutenção de elevada acidez, característica desejável para elaboração de vinhos brancos espumantes com potencial aromático. A variedade apresentou comportamento satisfatório nas condições da região, reforçando o potencial das cultivares PIWI para sistemas mais sustentáveis e com menor dependência de fungicidas. O equilíbrio entre açúcares, acidez e pH demonstra potencial para elaboração de vinhos brancos aromáticos, adequados à vitivinicultura de altitude catarinense. Dessa forma, conclui-se que a variedade Calardis Blanc apresentou desempenho promissor nas condições de Rancho Queimado/SC, demonstrando potencial para diversificação da produção vitivinícola regional e ampliação do uso de cultivares resistentes em Santa Catarina.

Palavras-chave: variedades resistentes a doenças fúngicas; míldio; vinhos de altitude.

FRUTIFICAÇÃO DE MACIEIRA ‘GALAXY’ EM RESPOSTA AO USO DE CIANAMIDAS HIDROGENADAS EM COMBINAÇÃO AO ÓLEO MINERAL E AGROQUÍMICOS NA INDUÇÃO DE BROTAÇÃO

Renata Souza de Araújo[1]; Fernanda Tais de Jesus Camargo[1]; Camila Bernardi Zamboni[1]; Joaquín Pavez Ibarra[2]; Maraisa Crestani Hawerroth[3]; Fernando José Hawerroth[4]

[1]Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul; [2]Anasac Chile; [3]InnoveAgro Pesquisa e Consultoria Agronômica Ltda; [4]Embrapa Uva e Vinho | renataaraujo1520@gmail.com

A frutificação efetiva caracteriza uma importante etapa do ciclo produtivo na cultura da macieira, pois determina o potencial de rendimento de fruto das plantas. Esse processo é dependente e influenciado pela ocorrência de uma brotação uniforme, sofrendo efeitos dos fatores de ambiente, condição fisiológica das plantas e do manejo adotado para a superação da dormência e indução de brotação. Nas condições de cultivo nos Campos de Cima da Serra, juntamente com o primeiro manejo utilizado para a indução de brotação das macieiras, têm sido utilizados produtos fitossanitários visando o controle de pragas e doenças, as quais apresentam potencial em comprometer o desenvolvimento inicial da cultura. A associação desses produtos em mistura de tanque representa uma alternativa para otimizar as operações de manejo e redução de custos operacionais, porém torna-se necessário avaliar seus possíveis efeitos sobre a frutificação efetiva das plantas. Logo, objetivou-se avaliar o efeito da associação de inseticidas e fungicida em mistura de tanque com os indutores de brotação ‘cianamidas hidrogenadas e óleo mineral’ sobre a frutificação efetiva de macieira ‘Galaxy’ cultivada no ciclo 2025/2026 na região dos Campos de Cima da Serra. O ensaio foi realizado em pomar comercial em Monte Alegre dos Campos/RS, no ciclo 2025/2026. Foram avaliadas plantas de macieira da cultivar ‘Galaxy’ enxertadas sobre ‘Marubakaido/M9’. O experimento foi conduzido em delineamento em blocos casualizados, com 4 repetições. Os tratamentos testados foram: 1) testemunha (sem aplicação); 2) Dormex 8L ha^{-1} + Agefix 35L ha^{-1}; 3) Fruitscreen 8L ha^{-1} + Agefix 35L ha^{-1} + Dimexion 1,5L ha^{-1} (Dimetoato); 4) Fruitscreen 8L ha^{-1} + Agefix 35L ha^{-1} + Malathion 1000 EC 1L ha^{-1} (Malationa); 5) Fruitscreen 8L ha^{-1} + Agefix 35L ha^{-1} + Trivor 0,4L ha^{-1} (Acetamiprido+Piriproxifem); 6) Fruitscreen 8L ha^{-1} + Agefix 35L ha^{-1} + Absoluto Fix 2L ha^{-1} (Clorotalonil). A aplicação de cada tratamento foi realizada em 10/09/25 (calda equivalente a 1000L ha^{-1}), em plantas com gemas dormentes à ponta de prata (estádio fisiológico AB). As avaliações se restringiram à verificação das respostas fisiológicas das plantas aos manejos testados quanto às variáveis associadas à frutificação. Para isso, aos 79 dias após a aplicação dos tratamentos (em 28/11/25), foi realizada a quantificação do número de inflorescências com flores, do número de inflorescências com 1, 2, 3, 4 e ≥5 frutos, do número médio de frutos por inflorescência e do número de frutos por planta. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($p<0,05$). Foram registradas, em média, 0,13 inflorescências com flores por planta (0,09% das estruturas de frutificação avaliadas), sem efeitos dos tratamentos testados. Ao mesmo tempo, as macieiras ‘Galaxy’ apresentavam 156,92 frutos por planta distribuídos em 99,29 cachos florais com frutos e 1,52 frutos por inflorescência. Foram constatados 59,25% dos cachos florais com 1 fruto; 31,96% apresentaram 2 frutos; 7,01% apresentaram 3 frutos; 1,24% apresentaram 4 frutos e 0,53% apresentaram 5 ou mais frutos. Não foram observadas inflorescências com 4 frutos ao longo da copa das plantas testemunha, enquanto sobre as plantas submetidas ao tratamento com ‘Fruitscreen 8L ha^{-1} + Agefix 35L ha^{-1} + Trivor 0,4L ha^{-1}’ verificou-se 2,02% das inflorescências contendo 4 frutos, significativamente superior ao constatado sobre as plantas testemunha. Os manejos testados não afetaram as variáveis associadas à frutificação efetiva, uma vez que não foram constatadas alterações sobre o número de frutos por planta, número de inflorescências com frutos e sobre o número de frutos por inflorescência entre as macieiras ‘Galaxy’ avaliadas.

Agradecimentos: Agropecuária Schio Ltda, pela disponibilização de infraestrutura dos pomares para a realização do estudo.

Palavras-chave: Malus domestica Borkh.; inseticida; fungicida; indutores de brotação; carga frutal.

FUNGOS MICORRÍZICOS ARBUSCULARES NO DESENVOLVIMENTO VEGETATIVO DE AMEIXEIRA CV. FORTUNE

Cassiano Ricardo[1]; James Matheus Ossacz Laconski[1]; Alessandra Costa de França[1]; Ana Julia dos Santos Percival[1]; Salete de Oliveira Krieger[1]; Fernando José Humenchuk[1]

[1]UCP | cassianoricardoricardo@gmail.com

A ameixeira (*Prunus salicina* L.) possui relevância econômica em regiões de clima temperado, com destaque para o Sul do Brasil. O desenvolvimento inicial das mudas pode ser limitado por fatores nutricionais, afetando seu estabelecimento no campo. Nesse contexto, os fungos micorrízicos arbusculares (FMAs) surgem como alternativa biotecnológica promissora, devido à sua associação simbiótica com raízes, promovendo maior absorção de água e nutrientes. O presente estudo teve como objetivo avaliar o efeito da inoculação com diferentes espécies de FMAs no desenvolvimento inicial de mudas de ameixeira. O experimento foi conduzido em pomar da Faculdade do Centro do Paraná, em Pitanga – PR, em Latossolo Vermelho e clima subtropical temperado. O plantio das mudas foi realizado no 03 de setembro de 2024. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, utilizando 5 repetições, sendo cada repetição constituída por uma planta e 6 tratamentos, sendo: T1-Testemunha; T2-*Cetraspora gilmorei*; T3-*Cetraspora pelucida*; T4-*Gigaspora candida*; T5-*Rhizophagus clarus* e T6-*Glomus formosanum*. Foram utilizadas plantas de ameixeira cv. Fortune enxertadas sobre porta-enxerto Capdeboscq, cultivadas sob espaçamento de 3,0 m entre plantas e 4,5 m entre linhas. A aplicação dos tratamentos ocorreu em 06 de setembro de 2024, mediante a inoculação de 100 esporos viáveis por planta, posicionados aproximadamente a 10 cm de profundidade e distribuídos em um raio de 10 a 15 cm do caule, visando favorecer o contato entre os propágulos fúngicos e o sistema radicular. A avaliação do desenvolvimento vegetativo foi realizada por meio das variáveis crescimento em altura de plantas e crescimento em diâmetro do caule. O crescimento foi determinado pela diferença entre os valores obtidos na avaliação realizada em 18 de junho de 2025 e aqueles mensurados em 03 de setembro de 2024, possibilitando a quantificação do incremento em altura e diâmetro do caule durante o período experimental. Os resultados foram submetidos à análise de variância e quando significativos, comparados pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade de erro. A inoculação de diferentes FMAs demonstrou efeitos disintos sobre a variável crescimento em altura de plantas de ameixeira cv. Fortune. Os tratamentos 6 (*G. formosanum*) e 5 (*R. clarus*) proporcionaram médias superiores de crescimento em altura de plantas, com 50,0 e 45,2 cm, contudo esses tratamentos apenas diferiram dos tratamentos 1 (Testemunha) e 2 (*C. gilmorei*), que evidenciaram médias de 31,0 e 31,6 cm. Esses tratamentos também evidenciaram médias inferiores e iguais entre si, e o tratamento 3 (*C. pelucida*) mostrou-se também igual entre eles, com médias de crescimento em altura de plantas de ameixeira de 39,4 cm. Não foram verificadas médias distintas para o crescimento em diâmetro do caule de ameixeira. A média geral obtida entre os tratamentos foi de 4,17 mm. Mesmo sem diferenças para uma das variáveis analisadas esses resultados evidenciam o potencial do uso de (FMAs) como estratégia biotecnológica para favorecer o desenvolvimento inicial de mudas de ameixeira, embora a resposta dependa da espécie fúngica inoculada e do parâmetro de crescimento avaliado.

Palavras-chave: Prunus salicina; Glomus formosanum; Rhizophagus clarus; Gigaspora candida; Cetraspora gilmorei.

IMPACTO DA PROEXADIONA CÁLCICA E DO CLORETO DE CLORMEQUAT NO CRESCIMENTO VEGETATIVO E NOS PARÂMETROS PRODUTIVOS E QUALITATIVOS EM VIDEIRAS ‘CABERNET FRANC’

Renato Borges Paim Junior[1]; Lindomar Velho de Aguiar Junior[2]; Juliana Amaral Vignali Alves[2]; Cristiane Fabres de Oliveira[2]; Beatriz Londero Ferrari[2]; Leo Rufato[2]

[1]CAV- UDESC; [2]CAV-UDESC | rbpaim0322@gmail.com

A produção de vinhos de altitude com elevada qualidade enológica tem se consolidado como uma estratégia eficiente para a diversificação produtiva da região serrana de Santa Catarina, com agregação de valor às propriedades. No entanto, essa atividade ainda enfrenta entraves climáticos, estruturais e operacionais. As características edafoclimáticas da região, marcadas por alta disponibilidade de radiação solar e baixas temperaturas noturnas, prolongam os ciclos fenológicos e favorecem o potencial enológico das uvas. Por outro lado, a elevada disponibilidade hídrica e os solos com alto teor de matéria orgânica favorecem o crescimento vegetativo excessivo, reduzem a fertilidade de gemas e afetam a produtividade. Esse cenário aumenta a necessidade de manejos manuais da videira, como poda verde e desbrota, em um contexto de escassez crescente de mão de obra qualificada. Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo avaliar os efeitos dos reguladores de crescimento proexadiona cálcica e cloreto de clormequat no controle do vigor vegetativo de videiras ‘Cabernet Franc’ e sua implicação nos parâmetros produtivos e qualitativos da uva. O experimento foi conduzido durante a safra 2024/2025, em vinhedo comercial de ‘Cabernet Franc’ enxertada sobre ‘Paulsen 1103’, conduzida em espaldeira, em São Joaquim, SC, a 1.400 m de altitude. Os tratamentos consistiram na aplicação de proexadiona-cálcica (Pro-Ca) e cloreto de clormequat (CCC): testemunha; 600 e 800 mL ha-1 de Pro-Ca (AB); 400 mL ha-1 de Pro-Ca (ABC); 250 e 500 mL há-1 de CCC + 400 mL ha-1 de Pro-Ca (AB); e 750 mL ha-1 de CCC (AB). As aplicações foram realizadas no estádio grão chumbinho (A), aos 30 dias (B) e aos 60 dias após a primeira aplicação (C). Foram avaliados comprimento de cachos (cm), massa de cachos (g), sólidos solúveis (°Brix), acidez titulável total (g L-1 de ácido tartárico), maturação de sementes, antocianinas (mg L-1), pH, compactação de cachos, produtividade (kg há-1), comprimento de ramos (cm), área foliar (cm2), número de cachos, lignificação de ramos e número de ramos. O experimento foi conduzido em delineamento de blocos casualizados, com sete tratamentos e quatro blocos, totalizando 28 parcelas experimentais . Cada parcela foi constituída por seis plantas, das quais quatro foram consideradas úteis. Os dados obtidos foram submetidos à análise multivariada por meio da análise de componentes principais (PCA), utilizada para identificar padrões de associação entre os tratamentos e as variáveis avaliadas. O tratamento com 750 mL ha-1 de CCC apresentou comprimento de ramos aproximadamente 64% inferior ao observado na testemunha, além de menor área foliar. O tratamento com 800 mL ha^{-1} de Pro-Ca apresentou produtividade de 7.111,98 kg ha^{-1}, valor aproximadamente 19% superior ao observado na testemunha. Na PCA, o tratamento com Pro-Ca esteve associado aos teores de sólidos solúveis e antocianinas, principalmente na dose de 800 mL ha-1. Os valores observados de sólidos solúveis e antocianinas foram, respectivamente, aproximadamente 9% e 4% superiores aos da testemunha. Esses resultados indicam o potencial dos reguladores de crescimento para o manejo do vigor vegetativo e do equilíbrio entre crescimento, produção e composição das uvas em vinhedos de altitude.

Agradecimentos: Agradeço a universidade e aos co-autores pelo apoio no desenvolvimento das atividades relacionadas ao estudo. O presente trabalho foi realizado com apoio da coordenação de aperfeiçoamento de pessoal de nível superior - BRASIL (CAPES).

Palavras-chave: potencial enológico; vigor; mão de obra; regulador de crescimento.

IMPACTO DO AUMENTO DA DENSIDADE DE PLANTIO NOS CUSTOS DE OPERAÇÕES MANUAIS EM MACIEIRAS 'FUJI' EM SÃO JOAQUIM, SANTA CATARINA

Matheus Luís Docema[1]; Mariuccia Schlichting de Martin[2]; Eduardo da Silva Daniel[2]; Sabrina Lerin[2]; Guilherme Fontanella Sander[2]

[1]EPAGRI (Estação Experimental de São Joaquim); [2]EPAGRI | matheusdocema@epagri.sc.gov.br

A cultura da macieira possui elevada relevância econômica e social para o estado de Santa Catarina, destacando-se como uma das principais atividades da fruticultura, responsável pela geração de renda, empregos diretos e indiretos e pelo fortalecimento de toda a cadeia produtiva. Entretanto, a sustentabilidade econômica dos pomares tem sido cada vez mais desafiada pelo aumento dos custos de produção, especialmente aqueles relacionados à mão de obra. As operações manuais, como poda, raleio, condução e colheita, demandam elevado número de trabalhadores e representam parcela significativa dos custos operacionais, constituindo um dos principais entraves à rentabilidade e à competitividade da cultura. Nesse contexto, torna-se fundamental a adoção de estratégias e tecnologias que promovam maior eficiência operacional, redução da dependência de mão de obra e otimização do sistema produtivo, contribuindo para a viabilidade econômica e a sustentabilidade da produção de maçãs. O objetivo deste trabalho foi avaliar e comparar os custos das principais operações manuais em pomares de macieira 'Fuji' submetidos a diferentes densidades de plantio em São Joaquim (SC). O estudo foi realizado na Estação Experimental de São Joaquim (Epagri), em dois pomares experimentais da cultivar 'Fuji', com densidades de 2.858 e 1.482 plantas ha^{-1}, conduzidos, respectivamente, nos sistemas muro frutal (porta-enxerto CG.202, implantado em 2017) e líder central (porta-enxerto 'Marubakaido', com interenxerto 'M9', implantado em 1997). Durante a safra 2025/2026 foram quantificados os tempos despendidos nas operações de poda, arqueamento, raleio e colheita, em 43 plantas, estimando-se os custos de mão de obra com base em uma diária de R$ 150,00, e posterior extrapolação para hectare. Adicionalmente, foi avaliada a produtividade dos pomares (t ha^{-1}). O custo total das operações manuais foi de R$ 14.905,88 ha^{-1} no sistema mais adensado e R$ 16.694,81 ha^{-1} no sistema menos adensado, com demanda de 795 e 890 horas ha^{-1}, respectivamente. As produtividades foram de 97,24 t ha^{-1} e 42,97 t ha^{-1}, resultando em custos de R$ 0,16 e R$ 0,39 por quilograma de fruta produzida, respectivamente. O sistema menos adensado apresentou maior custo operacional e maior demanda de mão de obra, com destaque para as operações de poda (R$ 6.483,74 ha^{-1}) e raleio (R$ 5.248,12 ha^{-1}). Por outro lado, no sistema adensado, a colheita (R$ 6.427,50 ha^{-1}) representou a principal parcela do custo operacional. Os resultados indicaram que os maiores adensamentos mostraram potencial para aumentar a produtividade e melhorar a eficiência do uso da mão de obra, reduzindo os custos operacionais por quilograma de fruta produzida. Desta forma, a adoção de sistemas de plantio mais adensados pode representar uma estratégia promissora para a otimização econômica da cultura da macieira, contribuindo para maior competitividade e sustentabilidade dos pomares nas condições edafoclimáticas de São Joaquim, SC.

Palavras-chave: Malus domestica; sistemas de condução; adensamento de pomares; mão de obra; produtividade.

INDICADORES ENZIMÁTICOS DA QUALIDADE DO SOLO SOB DIFERENTES MANEJOS EM POMAR DE PESSEGUEIRO

Patricia Mara de Almeida[1]; Rafael Cantú[1]; Laíse de Souza de Oliveira[1]; Gilberto Nava[2]

[1]Epagri; [2]Embrapa | patriciaalmeida@epagri.sc.gov.br

A atividade enzimática do solo é considerada um importante indicador da qualidade biológica, pois está diretamente relacionada à atividade microbiana, à ciclagem de nutrientes e ao funcionamento dos processos biológicos essenciais para a manutenção da fertilidade e sustentabilidade dos sistemas agrícolas. As enzimas arilsulfatase e betaglicosidase, que são respectivamente associadas aos ciclos do enxofre e do carbono, por exemplo, podem ser utilizadas como indicadores biológicos da qualidade do solo, por serem capazes de demonstrar as alterações que ocorrem em função do seu uso e manejo, isso por possuírem ação direta em processos vitais do solo e uma maior sensibilidade, em comparação com indicadores físicos e químicos. A betaglicosidase atua na parte final do processo de decomposição da celulose, hidrolisando fragmentos de celobiose em moléculas de glicose, já a enzima arilsulfatase abrange um grupo que mineraliza do enxofre orgânico para SO_4^{2-}. Diante disso, o objetivo do trabalho foi avaliar a influência de diferentes tratamentos de manejo do solo sobre a atividade das enzimas arilsulfatase e betaglicosidase, verificando se os manejos promoveram efeitos positivos ou negativos sobre a qualidade biológica do solo em área cultivada com pessegueiro. Foram utilizados cinco tratamentos: T1 – Plantas de Cobertura (PC); T2 – plantas de cobertura (PC) + remineralizador; T3 – plantas de cobertura (PC) + remineralizador + biomaphos; T4 – rolas (CQFS-RS/SC-2016); e T5 – testemunha. Os dados obtidos foram submetidos à análise estatística, sendo as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Os resultados demonstraram que as atividades das enzimas arilsulfatase e betaglicosidase foram influenciadas pelos diferentes manejos do solo. Para a atividade da arilsulfatase, o tratamento T5 apresentou maior valor, diferenciando-se significativamente dos demais tratamentos. Os tratamentos T1, T2 e T3 apresentaram valores intermediários, variando entre 43,520 e 47,726 µg p-nitrofenol g solo seco^{-1} h^{-1}, enquanto o tratamento T4 apresentou a menor atividade enzimática, com 39,936 µg p-nitrofenol g solo seco^{-1} h^{-1}. Para a atividade da betaglicosidase, verificou-se comportamento distinto em relação à arilsulfatase. O tratamento T4 apresentou a maior atividade da enzima, com valores próximos de 20 µg p-nitrofenol g solo seco^{-1} h^{-1}, seguido pelos tratamentos T5 e T2, que também apresentaram valores elevados. Já os tratamentos T1 e, principalmente, T3 apresentaram menores atividades da betaglicosidase. Tais resultados indicam que cada enzima responde de forma específica às alterações promovidas pelos manejos do solo, refletindo em diferentes alterações nos processos biológicos relacionados à ciclagem de nutrientes e à decomposição da matéria orgânica. É possível constatar que é necessário mais estudos e repetições das avaliações para compreender melhor o relacionamento entre as atividades enzimáticas e os manejos de solo no cultivo do pessegueiro nas condições edafoclimáticas da região.

Agradecimentos: Apoio: FAPESC

Palavras-chave: Enzimas do solo; Plantas de cobertura; Ciclagem de nutrientes; Bioinsumo.

ÍNDICE RELATIVO DE CLOROFILA DA VIDEIRA ‘BORDÔ’ SOB MANEJO BIOLÓGICO E QUÍMICO AO LONGO DO CICLO

João Peterson Pereira Gardin[1]; João Frederico Mangrich dos Passos[1]

[1]Epagri | joaogardin@epagri.sc.gov.br

O teor de clorofila das folhas é um indicador rápido e não destrutivo do estado nutricional e da capacidade fotossintética da videira, estando diretamente relacionado à interceptação da radiação luminosa e ao vigor da planta. Em sistemas que substituem fungicidas e adubos minerais por bioinsumos, a manutenção do conteúdo de clorofila é essencial para assegurar que o desempenho fisiológico da cultura não seja comprometido. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o índice relativo de clorofila da videira ‘Bordô’ (Vitis labrusca) sob manejo biológico e manejo químico convencional, ao longo do ciclo produtivo, em duas safras consecutivas. O experimento foi conduzido em vinhedo comercial em Arroio Trinta-SC, nas safras 2023/24 e 2024/25, em áreas pareadas: manejo químico (adubação e fungicidas conforme a recomendação usual do produtor) e manejo biológico. Nesse manejo, foi aplicado esterco ovino antes da brotação, na dose de 2 kg por planta. Na safra 2023/24, houve aplicação no solo de Trichoderma spp. + Bacillus amyloliquefaciens, além do uso foliar de Bacillus pumilus em substituição a Antracol + Nativo e, posteriormente, a Antracol + Caramba, e de Bacillus subtilis em substituição a Recop. Na safra 2024/25, Bacillus pumilus foi utilizado em substituição a Delan, metiltiofan, Zampro + Eletro, Folpan + Miravis Duo e Red Child, enquanto Bacillus subtilis substituiu Catan + Collis, Delan, Totalit + Fitofos e Red Child, totalizando nove substituições de fungicidas na safra. O índice relativo de clorofila foi determinado com clorofilômetro portátil SPAD-502 Minolta, em folhas completamente expandidas e sadias, realizando-se trinta leituras por manejo em cada uma de três datas ao longo do ciclo (totalizando noventa leituras por manejo e por safra). Os manejos foram comparados pelo teste não paramétrico de Mann-Whitney ($p<0,05$). O índice de clorofila não diferiu estatisticamente entre os manejos em nenhuma das safras (2023: 41,5 no biológico vs. 41,1 no químico, $p=0,80$; 2024: 44,4 vs. 44,2, $p=0,90$). Ao longo da safra 2023/24, as médias acompanharam o avanço do ciclo de forma semelhante nos dois manejos, partindo de 44,5 (biológico) e 43,9 (químico) no final de outubro, reduzindo no final de novembro (39,5 e 37,9) e estabilizando em dezembro (40,4 e 41,4). Na safra 2024/25, observou-se a mesma equivalência entre manejos nas três datas, com médias entre 43,5 e 45,4 no biológico e entre 42,8 e 44,9 no químico, sem diferenças expressivas em nenhum momento do ciclo. Na comparação descritiva entre as safras, observaram-se médias mais altas em 2024/25 do que em 2023/24 em ambos os manejos (de 41,5 para 44,4 no biológico e de 41,1 para 44,2 no químico). A ausência de redução no índice de clorofila sob manejo biológico indica que a nutrição nitrogenada e o aparato fotossintético das plantas não foram prejudicados pela substituição da adubação mineral e dos fungicidas por fontes orgânicas e microbianas, não havendo sinais de fitotoxicidade ou de perda de vigor foliar ao longo do período avaliado. Conclui-se que o manejo biológico manteve o índice relativo de clorofila da videira ‘Bordô’ estatisticamente equivalente ao manejo químico em todas as datas e nas duas safras avaliadas, recomendando-se a continuidade das avaliações por mais um ciclo para consolidar os resultados.

Agradecimentos: Á FAPESC

Palavras-chave: Vitis labrusca; clorofilômetro; fotossíntese; bioinsumos; manejo biológico.

INDUÇÃO DE BROTAÇÃO NA MACIEIRA 'ISADORA' CULTIVADA EM DIFERENTES SISTEMAS DE CONDUÇÃO BIDIMENSIONAL

Aquélis Armiliato Emer[1]; José Luiz Petri[2]; Marcelo Couto[1]; Marcus Vinicius Kvitschal[1]; André Amarildo Sezerino[1]

[1]Epagri; [2]Uniarp | aquelisemer@epagri.sc.gov.br

A indução química de brotação na cultura da macieira é um manejo de extrema importância, principalmente nas regiões onde o acúmulo de frio não é suficiente para satisfazer o requerimento em frio das gemas. Esse manejo permite aumentar os percentuais e uniformizar a brotação das gemas, influenciando na resposta produtiva do pomar. A macieira 'SCS443 Isadora' possui menor requerimento de frio em comparação aos cultivares tradicionalmente utilizados, Gala e Fuji, além de apresentar excelente características de fruto, resistência as principais doenças da cultura, época de colheita tardia e elevada capacidade de conservação de frutos durante o armazenamento. A busca por alternativas mais seguras e sustentáveis, com menor impacto ambiental e menor toxicidade aos trabalhadores tem se tornado cada vez mais necessária devido aos riscos associados ao uso de cianamida hidrogenada. Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes indutores químicos de brotação na macieira 'Isadora' conduzida em sistemas bidimensionais. O experimento foi conduzido na safra 2025/2026 (497 HF), em pomar experimental implantado em 2023 em Caçador, SC, utilizando macieiras 'Isadora' enxertadas sobre porta-enxerto G.213 e conduzido em sistema bidimensional vertical tipo biaxis (3,0 x 0,8 m), triaxis (3,0 x 1,2 m) e tetraxis (3,0 x 1,6 m), utilizando 'Monalisa' como polinizadora. Foram testados os ingredientes ativos cianamida hidrogenada a 1,0% (v/v); cianamida hidrogenada a 0,7% (v/v); tidiazurom 0,04% (v/v); tidiazurom 0,04% (v/v) seguido de 2,5% (v/v) benziladenina quando os ramos apresentavam cerca de cinco cm de comprimento (cerca de 30 dias após); fertilizante mineral misto de aplicação foliar (composto de ureia, Ca(NO3) e NH4NO3) a 1% (v/v); fertilizante mineral misto de aplicação foliar a 3% (v/v) e controle (sem aplicação). Em todos os tratamentos foi adicionada a calda 3,5% (v/v) óleo mineral, sendo pulverizados no estádio B (gema inchada). Foram avaliados o número gemas brotadas 30 dias após a aplicação dos tratamentos em dois ramos selecionados em cada planta. O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso em esquema fatorial (7x3) com três repetições, sendo cada unidade experimental foi constituída em duplicata biológica. Os dados foram submetidos à ANOVA e as médias comparadas por Scott-Knott a 5%. Houve interação significativa entre os fatores experimentais testados. A aplicação de cianamida hidrogenada na dose técnica recomendada (1%) apresentou resultados superiores aos demais tratamentos, independente do sistema de condução, contudo não diferenciando da menor dose (0,7%) em tetraxis e dos tratamentos com TDZ em triaxis. O fertilizante foliar apresentou resultados intermediários quando utilizado na dose técnica recomendada (3%), entretanto, com a redução da dose (1%), a porcentagem de brotação não diferiu da testemunha em biaxis e tetraxis. Entre os sistemas de condução, o tetraxis apresentou resultados inferiores ao biaxis e triaxis nos tratamentos com TDZ e fertilizante foliar à 1%. A escolha dos indutores de brotação e a determinação de concentrações adequadas para melhor eficiência técnica são essenciais para a formação adequada do dossel vegetativo e produtivo, para o alcance de altas produtividades e para rentabilidade dos pomares. Esses resultados sugerem que o efeito dos indutores de brotação observado na macieira 'Isadora' é dependente do produto e da dose, bem como, do sistema de condução adotado nos pomares, e que mesmo para cultivares de menor requerimento de frio hibernal, em situação de inverno com quantidade e qualidade de frio como observado na safra 2025/2026, a indução de brotação é essencial para aumentar o número e a uniformidade de gemas brotadas.

Palavras-chave: Malus domestica; superação de dormência; Tiadizurom; Cianamida hidrogenada.

INFLUÊNCIA DA CONCENTRAÇÃO DE ÓLEO VIA MANEJO DE INDUÇÃO DE BROTAÇÃO SOBRE A FRUTIFICAÇÃO EFETIVA DE MACIEIRAS ‘GALAXY’

Fernanda Tais de Jesus Camargo[1]; Renata de Souza Araújo[1]; Camila Bernardi Zamboni[1]; Maraisa Crestani Hawerroth[2]; Fernando José Hawerroth[3]

[1]Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul; [2]InnoveAgro Pesquisa e Consultoria Agronômica Ltda; [3]Embrapa Uva e Vinho | taisfc13@gmail.com

A frutificação efetiva em macieiras é influenciada por diversos fatores fisiológicos e ambientais, e está diretamente relacionada ao equilíbrio entre o desenvolvimento vegetativo e reprodutivo das plantas. A insuficiência de frio hibernal leva à brotação desuniforme, afetando a dinâmica de floração, polinização e fertilização das flores, e consequentemente a frutificação efetiva. Nesse sentido, o uso de indutores químicos de brotação, como a cianamida hidrogenada associada ao óleo mineral, é uma das principais estratégias utilizadas para contornar os efeitos da baixa disponibilidade de frio nas condições de cultivo do sul do Brasil. No entanto, manejos que promovam elevado estímulo ao desenvolvimento vegetativo podem interferir negativamente sobre a frutificação efetiva em razão da maior competição por fotoassimilados entre estruturas. Logo, objetivou-se avaliar a influência do uso de diferentes concentrações de óleo mineral associado a cianamida hidrogenada via manejo para superação da dormência sobre a frutificação efetiva de macieiras ‘Galaxy’ cultivadas na região dos Campos de Cima da Serra no ciclo 2025/2026. O experimento foi conduzido em pomar localizado em Monte Alegre dos Campos, RS (975 m de altitude), utilizando macieiras ‘Galaxy’ enxertadas sobre ‘Marubakaido’ e interenxerto ‘M9’ (plantio 2009), conduzidas em sistema de líder central sob tela antigranizo (4m entre filas e 1,10m entre plantas). O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, com três repetições. Foram testados cinco manejos de indução de brotação, realizando as avaliações das variáveis associadas à frutificação efetiva respeitando a separação entre os níveis superior e inferior da copa das plantas (fatorial 5 x 2; indutores de brotação x porção de copa). A delimitação entre porção inferior e superior da copa se deu aos ≈2,2 m da superfície do solo (plantas com 3,70±0,30m, e dossel de 3,00±0,30m). Os tratamentos testados foram: 1) testemunha (sem aplicação); 2) Dormex 0,7% (cianamida hidrogenada 520g L^{-1}); 3) Dormex 0,7% + óleo mineral 1,2% (Agefix); 4) Dormex 0,7% + óleo mineral 2,4%; e 5) Dormex 0,7% + óleo mineral 3,6%. As aplicações foram realizadas em 02/09/2025, em plantas apresentando gemas entre os estádios dormente e ponta de prata (AB). Aos 87 dias após as aplicações (28/11/2025), foi realizada a quantificação do número de cachos florais com frutos nas classes 1, 2, 3 e ≥4 frutos por inflorescência, do número médio de frutos por inflorescência e do número de frutos por seção da copa das plantas. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($p<0,05$). Verificaram-se efeitos de porção de copa sobre a frutificação efetiva, uma vez que na porção superior da copa das plantas foram constatados maior número de cachos florais com frutos, maior número de frutos e maior concentração de cachos florais com 4 frutos ou mais, enquanto maior percentagem de cachos florais com 3 frutos foi verificada sobre as porções inferiores da copa das macieiras avaliadas. Já, os diferentes manejos de indução de brotação testados contemplando concentrações crescentes de óleo mineral combinado ao ‘Dormex 0,7%’ não promoveram alterações sobre a frutificação efetiva, pois não foram constatados efeitos significativos entre tratamentos sobre as variáveis avaliadas. Logo, nas condições experimentais adotadas, os manejos de indução de brotação testados não proporcionaram alterações sobre o potencial produtivo nas macieiras ‘Galaxy’ no que se refere às variáveis representantes da frutificação efetiva, uma vez que as macieiras tratadas com os diferentes manejos com indutores de brotação testados evidenciaram desempenhos estatisticamente similares aos apresentados pelas plantas testemunhas.

Agradecimentos: Agropecuária Schio Ltda, pela disponibilização de infraestrutura dos pomares para a realização do estudo.

Palavras-chave: Malus domestica Borkh.; cianamida hidrogenada; óleo mineral; florescimento; carga frutal.

INFLUÊNCIA DA PODA SOBRE O DESEMPENHO PRODUTIVO E QUALIDADE DE FRUTOS DE CULTIVARES DE AMOREIRA-PRETA (*Rubus* spp.) EM CURITIBANOS-SC

Emanuelle Veronica Panisson[1]; Ketlin Schneider[1]; Luciano Picolotto[1]

[1]Universidade Federal de Santa Catarina - Curitibanos | manu.panisson123@gmail.com

A amoreira-preta (*Rubus* spp.) trata-se de uma cultura promissora para agricultura familiar e sistema de produção orgânico, devido à rusticidade, facilidade de produção, rápido retorno econômico e alto valor agregado. A crescente valorização no mercado das pequenas frutas é impulsionada pela composição nutricional e propriedades funcionais, a exemplo dos compostos bioativos da classe das antocianinas. Por ser uma cultura perene, com hábito de crescimento ereto ou prostada e que geralmente apresenta espinhos, exige práticas de manejo que facilitem os tratos culturais, mas que também intensifiquem a produtividade e qualidade dos frutos, a exemplo da poda. Apesar da expansão da cultura, ainda há poucos estudos no contexto regional de Curitibanos (SC) sobre práticas de manejo produtivo de amoreira-preta. O objetivo desse trabalho foi avaliar a influência de diferentes alturas de poda (1,5m; 1,0m e 0,5m) em quatro cultivares (BRS Xingu, BRS Ticuna, Tupy e Xavante) sobre o desenvolvimento vegetativo, produtivo e de qualidade dos frutos de amoreira-preta. O experimento foi conduzido na fazenda experimental da UFSC de Curitibanos. A poda foi realizada em agosto de 2024 e as colheitas de novembro de 2024, a janeiro 2025. As avaliações vegetativas referentes ao número de folhas e flores ocorreram entre setembro e outubro de 2024. Para as análises de qualidade dos frutos, foram utilizadas as colheitas dos dias 6, 13 e 20 de dezembro de 2024. A produtividade por planta foi obtida por meio da soma das colheitas realizadas durante o ciclo produtivo 2024/25. Ao final, foram avaliados o comprimento, diâmetro de base e ápice, e contagem do número de novas hastes emitidas. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, em fatorial 4x3, sendo quatro cultivares e três alturas de poda, com três repetições e duas plantas por parcela. Os dados foram submetidos à análise de variância, e as variáveis com efeito significativo pelo teste Tukey a 5% de probabilidade. Não foi observada interação significativa em nenhum dos fatores avaliados. As maiores médias de número de flores por haste, foram observadas para a cultivar BRS Xingu (5,6 flores) e a poda de 1,5m (5,24 flores). A maior produtividade média foi verificada na poda de 1,5m (1360,82g). Embora não tenha apresentado o maior número de flores por haste , a cultivar BRS Ticuna (4,03 flores) destacou-se apresentando os maiores resultados para produtividade (1940,11g), massa média de frutos (8,10g), diâmetro transversal de fruto (20,6mm) e teor de antocianinas totais monoméricas (3,24 mg cianidina-3-O-glicosídeo g^{-1} de extrato seco). Não foram observadas diferenças significativas para os parâmetros de coloração da epiderme (L*a*b*). A cultivar Xavante, apresentou maior teor de sólidos solúveis totais (8,07 °Brix) e de acidez titulável (1,32 % ácido cítrico). Para o número de novas hastes emitidas, destacaram-se cultivar BRS Ticuna (8,22 hastes) e a poda de 1,0m (6,92 hastes). Os maiores comprimentos de novas hastes foram observados nas cultivares BRS Ticuna (1,59m), e Tupy (1,59m), assim como na poda de 1,5m (1,65m). O número de folhas e os diâmetros de base e ápice das hastes não apresentaram diferenças significativas entre os tratamentos. Os resultados indicam que altura de poda influencia principalmente as características vegetativas e produtivas da amoreira-preta, com maior ênfase para poda de 1,5m que proporcionou maior emissão de flores e produtividade das plantas. Entre as cultivares, a BRS Ticuna apresentou o melhor desempenho, evidenciando a influência do fator genético na produtividade e biossíntese de compostos fenólicos. Nesse sentido, nas condições de Curitibanos (SC) a utilização da poda a 1,5m associada a cultivar BRS Ticuna pode ser uma estratégia promissora para maximizar a produção e qualidade dos frutos dessa cultura.

Palavras-chave: Manejo produtivo; Pequenas frutas; Vigor vegetativo; Qualidade de frutos; Compostos fenólicos.

INFLUÊNCIA DE CONCENTRAÇÕES CRESCENTES DE ÓLEO MINERAL EM COMBINAÇÃO AO 'DORMEX' SOBRE A BROTAÇÃO DE MACIEIRAS 'GALAXY'

Fernanda Tais de Jesus Camargo[1]; Renata de Souza Araújo[1]; Camila Bernardi Zamboni[1]; Maraisa Crestani Hawerroth[2]; Fernando José Hawerroth[3]

[1]Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul; [2]InnoveAgro Pesquisa e Consultoria Agronômica Ltda; [3]Embrapa Uva e Vinho | taisfc13@gmail.com

Óleos minerais combinados à cianamida hidrogenada têm sido amplamente adotados no manejo da indução de brotação de macieiras cultivadas nos Campos de Cima da Serra, RS em função da insuficiência em frio hibernal associado à irregularidade de frio característicos aos períodos de outono-inverno. Combinados à indutores de brotação, os óleos atuam principalmente no favorecimento da adesão desses produtos pelos tecidos vegetais dormentes, além de apresentar propriedades que favorecem a brotação das gemas. Nesse sentido, a definição de estratégias de manejo de indução de brotação mais eficientes está também atrelada ao entendimento quanto à dinâmica de contribuição do uso do óleo mineral em combinação a cianamida, mesmo em primaveras subsequentes à períodos de elevado acúmulo em frio, como o inverno de 2025 no sul do Brasil. Logo, objetivou-se avaliar a influência de concentrações crescentes de óleo mineral associadas à cianamida hidrogenada na indução de brotação de macieiras 'Galaxy' cultivadas na região dos Campos de Cima da Serra, no ciclo produtivo 2025/2026. O experimento foi conduzido em pomar comercial em Monte Alegre dos Campos, RS, utilizando macieiras 'Galaxy' enxertadas sobre 'Marubakaido' e interenxerto 'M9', conduzidas em sistema de líder central sob tela antigranizo. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, com três repetições. Foram testados cinco manejos de indução de brotação, realizando as avaliações respeitando a separação entre os níveis superior e inferior da copa das plantas (fatorial 5 x 2; indutores de brotação x porção de copa). Os tratamentos consistiram em: 1) testemunha (sem aplicação); 2) cianamida hidrogenada 0,7% (produto comercial 'Dormex'); 3) cianamida hidrogenada 0,7% + óleo mineral 1,2% (produto comercial 'Agefix'); 4) cianamida hidrogenada 0,7% + óleo mineral 2,4%; e 5) cianamida hidrogenada 0,7% + óleo mineral 3,6%. As aplicações foram realizadas com plantas apresentando estádio de gema dormente a ponta de prata (em 02/09/25). Os índices de brotação de gemas laterais e terminais (em %), respectivamente, foram obtidos com a avaliação de 10 brindilas em cada porção da copa e de 2 ramos em cada porção da copa, em cada planta útil. Adicionalmente, foram avaliados os índices de heterogeneidade de brotação das gemas laterais (em %). As avaliações foram realizadas aos 38 e aos 75 dias após a aplicação dos tratamentos (10/10/25 e em 17/11/25, respectivamente). Os dados foram submetidos à análise de variância e comparação de médias pelo teste Tukey ($p<0,05$). Foram observados elevados índices médios de brotação das gemas terminais sobre as macieiras 'Galaxy', similares entre tratamentos. Aos 75 dias após a aplicação dos tratamentos, foi constatado índices médios de brotação de gemas laterais superiores em brindilas dispostas nas porções apical da copa das plantas. As macieiras tratadas com 'Dormex 0,7%' apresentaram índices de brotação de gemas laterais similares às plantas testemunhas nas duas avaliações (variando de 50,29 a 53,36% de brotação). O aumento nas concentrações do óleo mineral em combinação ao 'Dormex 0,7%' promoveu o incremento na brotação de gemas laterais, com destaque para o tratamento 'Dormex 0,7%+Agefix 3,6%', que proporcionou os maiores índices, em ambas as avaliações (79,80 e 76,84% de brotação, respectivamente). Adicionalmente, o aumento das concentrações de óleo mineral associado a cianamida hidrogenada favoreceu a uniformização da brotação das gemas laterais ao longo da copa. Combinações contendo concentrações mais elevadas de óleo mineral (2,4 a 3,6%) caracterizaram os manejos mais efetivos na indução de brotação das macieiras 'Galaxy' avaliadas nas condições consideradas.

Agradecimentos: Agropecuária Schio Ltda, pela disponibilização de infraestrutura dos pomares para a realização do estudo.

Palavras-chave: Malus domestica Borkh.; dormência; frio hibernal; cianamida hidrogenada; adjuvante.

INFLUÊNCIA DO ENOS NA FENOLOGIA DE CULTIVARES DE AMEIXEIRA NA REGIÃO DO ALTO VALE DO RIO DO PEIXE

Rafael Pertille[1]; Marco Antonio Dalbó[1]; Fábio Ribeiro de Freitas[1]; Valdecir Perazzoli[1]; Sabrina Baldissera[1]; André Luiz Kulkamp de Souza[1]

[1]EPAGRI - Estação Experimental de Videira | rafaelpertille@epagri.sc.gov.br

A cultura da ameixeira (*Prunus salicina*) possui dependência de acúmulo de frio e calor durante as fases da endodormência e ecodormência para a garantia de floração e brotação homogêneas. No cenário atual de mudanças climáticas, a elevação das temperaturas durante o período do outono à primavera pode desregular esse processo fisiológico, sendo essa variabilidade interanual frequentemente intensificada pelas fases do fenômeno *El Niño* Oscilação Sul (ENOS). A alteração da data de ocorrência da floração pode reduzir a taxa de fixação de frutos em decorrência da dessincronia com cultivar polinizadora e pode expor os tecidos vulneráveis a episódios de geadas. Diante disso, o objetivo deste trabalho foi avaliar a influência das temperaturas, principalmente a ocorrência de fases do ENOS, na fenologia de cultivares de ameixeira e no risco de perda de produção por geada. Para a condução do estudo, utilizaram-se dados de observações fenológicas de 17 anos consecutivos (2009-2025) realizadas no Banco Ativo de Germoplasma de Ameixeira da Estação Experimental de Videira e dados de temperaturas horárias obtidas em estação meteorológica do Ciram/Epagri instalada no local. Foram avaliadas as cultivares ‘Fortune’, ‘Letícia’, ‘Amarelinha’ e ‘Simka’. O dia do ano de ocorrência do início de floração foi pareado com ocorrência das fases do ENOS (*El Niño*, *La Niña* e Neutro). A classificação dos anos baseou-se no monitoramento do Índice Oceânico do Niño (ONI) da NOAA na região do *Niño* 3.4 durante os trimestres móveis de abril a setembro (AMJ, MJJ, JJA e JAS), determinando-se a fase pela presença ativa de condições de *El Niño* ou *La Niña* ou pela predominância de neutralidade. As diferenças entre os grupos foram avaliadas via teste de Kruskal-Wallis, seguido pelo teste pós-hoc de comparações múltiplas de Dunn. Além disso, foi avaliado o risco de danos por geada pela porcentagem de anos, em cada fase do ENOS, de ocorrência de temperaturas menores ou iguais a 1 °C no abrigo após o início de floração de cada cultivar. O teste de Kruskal-Wallis revelou alterações significativas na data de início de floração das cultivares ‘Amarelinha’ ($p = 0,028$) e ‘Fortune’ ($p = 0,024$). Anos com ocorrência de *La Niña* provocam um adiantamento na data fenológica, enquanto o *El Niño* e os anos Neutros retardam ou mantêm próxima à média histórica. A antecipação induzida pela *La Niña* na floração das cultivares ‘Amarelinha’ e ‘Fortune’ eleva a probabilidade de perda de safra por geada tardia para 75% dos anos com ocorrência de *La Niña*. Sob o efeito do *El Niño* apenas 25% dos anos tiveram geadas após o início da floração. As cultivares ‘Letícia’ e ‘Simka’ não tiveram alterações nas datas de início de floração com as diferentes fases do ENOS ($p = 0,880$ e $p = 0,670$, respectivamente) e também não foram registrados riscos de perda de safra por geada em anos de *La Niña*. Apesar disso, com ocorrência de *El Niño* tiveram risco de 25% de perda por geada, o que sugere a ocorrência de instabilidades meteorológicas tardias que ocorreram durante os anos avaliados. Os eventos associados à fase *La Niña* antecipam a fenologia das ameixas com menor necessidade de frio, como ‘Amarelinha’ e ‘Fortune’. Após o acúmulo de calor necessário, as plantas florescem e ficam expostas ao risco de geada. Já para as cultivares com maior requerimento em frio, ‘Letícia’ e ‘Simka’, além de não apresentarem alteração da data de início de floração, o florescimento geralmente ocorre mais tarde, escapando na maioria dos anos das geadas.

Agradecimentos: À FAPESC e ao Banco Mundial.

Palavras-chave: Prunus salicina; fenologia; dormência; risco climático; floração.

INTERFERÊNCIA DO SISTEMA DE PODA E DA CARGA DE GEMAS SOBRE ATRIBUTOS PRODUTIVOS E QUALITATIVOS DA VIDEIRA ‘BRS NÚBIA’

Sabrina Baldissera[1]; André Kulkamp de Souza[1]; Valdecir Perazolli[1]; Laise de Souza de Oliveira[1]; Bruno Farias Bonin[1]

[1]Epagri - Estação Experimental de Videira | sabrinabaldissera@epagri.sc.gov.br

Embora existam diversas cultivares de uva de mesa disponíveis ao mercado, não há um sistema de poda universalmente adequado para todos os materiais, uma vez que cada cultivar apresenta comportamento produtivo e vegetativo particular. Nesse contexto, o ajuste da carga de gemas e do sistema de poda torna-se fundamental para explorar o potencial produtivo e qualitativo das plantas. O objetivo do estudo foi analisar o desempenho da cultivar BRS Núbia sob distintos sistemas de poda e cargas de gemas, a fim de identificar o manejo que mais permite potencializar o rendimento das plantas. O experimento foi conduzido na área experimental da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI), em Videira, SC. As plantas da cultivar BRS Núbia foram implantadas em 2023 e enxertadas sobre ‘Paulsen 1103’. A condução foi no sistema em Y, com densidade de 1.667 plantas ha-1 (3,0 × 2,0 m), sob cobertura plástica e irrigação por gotejamento. Os tratamentos consistiram em cinco sistemas de poda: T1) poda curta, em cordão esporonado, com 40 gemas planta-1 ; T2) poda mista com 4 varas e carga de 60 gemas planta-1 ; T3) poda mista com 6 varas, mantendo 70 gemas planta-1 ; T4) poda longa, com 2 Guyots + 4 esporões, perfazendo 32 gemas planta-1; e T5) poda longa, com 3 Guyots + 4 esporões, totalizando 44 gemas planta-1. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, com quatro repetições. Após verificação dos pressupostos estatísticos, os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$), utilizando o software R. As diferentes configurações de poda e carga de gemas não tiveram influência sobre a massa fresca do cacho, com média geral de 919,12 g. Por outro lado, a poda longa com 3 Guyots + 4 esporões (T5) resultou em maior número de cachos quando comparado a poda curta, em cordão esporonado (T1) e poda longa, com 2 Guyots + 4 esporões (T4). A maior carga de cachos no T5 refletiu em maior produtividade, com incremento de 29,33 e 15,90 t ha-1 comparado ao T1 e T4, respectivamente. A poda mista com 4 (T2) e 6 (T3) varas resultou em produtividade intermediária, com 41,76 e 45,45 t ha-1, respectivamente. Esse resultado evidencia que não há uma relação direta entre o aumento da carga de gemas e o incremento de produtividade na ‘BRS Núbia’. A carga de cachos não teve impacto na acidez titulável, contudo, implicou no teor de açucares das bagas. Neste sentido, observou-se redução de sólidos solúveis nos tratamentos com maior produtividade. A poda curta, em cordão esporonado, (T1) atingiu 16,48 ° Brix, um aumento de 10,6% em relação ao sistema mais produtivo (T5). Os resultados demonstram que a cultivar BRS Núbia é responsiva ao sistema de poda e à carga de gemas, influenciando o equilíbrio entre produtividade e qualidade dos frutos. Enquanto maiores cargas produtivas reduziram o acúmulo de açúcares nas bagas, a poda mista com 4 varas e carga de 60 gemas planta-1 apresentou desempenho intermediário e maior equilíbrio entre rendimento e qualidade.

Agradecimentos: Apoio: Fapesc.

Palavras-chave: Uvas de mesa; Carga de gemas; Rendimento; Sólidos solúveis.

MANEJO FITOSSANITÁRIO SUSTENTÁVEL COM USO INTEGRADO DE PRODUTOS BIOLÓGICOS NA VIDEIRA PINOT NOIR: EFEITO SOBRE QUALIDADE, PRODUTIVIDADE E REDUÇÃO DO USO DE FUNGICIDAS

Gabriel Luft[1]; Marcus André Kurtz Almança[1]; Antonio Luis Romagna[1]; Bruno Cisilotto[1]; Luís Carlos Diel Rupp[1]; Taís Gireli[1]

[1]Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul | gabrielaugustoluft@gmail.com

A elevada suscetibilidade da videira a doenças fúngicas demanda frequentes aplicações de fungicidas químicos, implicando na frequente exposição dos viticultores. Nesse cenário, o uso integrado de agentes biológicos pode reduzir a dependência do controle químico e favorecer sistemas produtivos mais sustentáveis. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência de um manejo fitossanitário sustentável (MFS), com uso integrado de produtos biológicos, em comparação ao manejo fitossanitário convencional (MFC). O experimento foi conduzido na safra 2025/26, na estação experimental do IFRS – Campus Bento Gonçalves, utilizando a cultivar Pinot Noir conduzida em sistema lira. A área experimental foi dividida em duas faixas de 60 m² cada, sendo uma conduzida sob MFC, padrão da estação experimental, e outra sob MFS. As aplicações foram realizadas conforme monitoramento fitossanitário e condições climáticas favoráveis ao desenvolvimento dos patógenos. Para o controle de míldio, em ambos os manejos, foram utilizadas formulações à base de extratos vegetais com cobre, metiram, piraclostrobina, metalaxil-M, mancozebe, cimoxanil e captana. Adicionalmente, no MFC foram empregados produtos à base de azoxistrobina e difenoconazol. Para o controle de antracnose, escoriose, oídio e podridões de cacho, n o MFS utilizou *Bacillus spp*., *Trichoderma spp*. e extratos vegetais com baixa concentração de cobre. No MFC foram empregados mancozebe, tiofanato-metílico e ditianona para antracnose e escoriose, procimidona e iprodiona para podridões de cacho e enxofre para controle de oídio. Foram selecionadas quatro plantas amostrais nas mesmas posições de ambas as faixas. Avaliaram-se sólidos solúveis totais (°Brix), produção por planta, severidade de podridão ácida (PA), podridão-cinzenta (PC) e podridão-da-uva-madura (PM), além do número de aplicações, produtos por aplicação, volume de produtos utilizados, perfil fitossanitário, intervalo entre aplicações e custos dos tratamentos. A colheita foi realizada em 04 de fevereiro de 2026. Os dados de °Brix e produtividade foram submetidos à ANOVA e teste de Tukey (5%) no RStudio, enquanto as demais variáveis foram avaliadas por estatística descritiva. Os custos dos produtos foram estimados por pesquisa de mercado realizada em maio de 2026. O MFS apresentou maior teor de sólidos solúveis totais 24,35 °Brix em comparação ao MFC 23,05 °Brix. Não houve diferença significativa para produtividade, com 1,87 e 1,90 kg planta^{-1} para MFS e MFC, respectivamente. O MFS totalizou 18 aplicações (8,61 dias) e o MFC 19 aplicações (8,15 dias). O volume total de produtos utilizados foi de 36,6 kg/L no MFS e 55,4 kg/L no MFC. Considerando os alvos fitossanitários individualmente, o MFS utilizou 6,02 kg para antracnose, 13,7 kg para podridões e 13,6 kg para míldio, enquanto o MFC utilizou 8,88 kg, 9,4 kg e 23,6 kg, respectivamente. Os volumes por doença foram contabilizados conforme o espectro de ação dos produtos, podendo um mesmo produto ser contabilizado para mais de uma doença. O número médio de produtos por aplicação foi de 2,33 no MFS e 1,63 no MFC. Para antracnose, as médias foram 1,78 e 1,50; para podridões, 1,73 e 1,11; e para míldio, 1,13 e 1,18, respectivamente. Os custos foram de R$ 4.547 (MFS) e R$ 4.405 (MFC). Em relação à severidade das doenças, ambos os manejos apresentaram apenas incidência de PA, o MFS apresentou 7,5%, enquanto o MFC apresentou 2,0% de PA. O manejo fitossanitário sustentável apresentou desempenho agronômico semelhante ao manejo convencional quanto à produtividade das plantas e proporcionou maior teor de sólidos solúveis totais nas uvas Pinot Noir.

Agradecimentos: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) - campus Bento Gonçalves e Ballagro Agrotecnologia Ltda.

Palavras-chave: Manejo integrado de doenças; Controle biológico; Viticultura; Agricultura sustentável; Doenças fúngicas.

MÉTODOS ALTERNATIVOS PARA QUEBRA DE DORMÊNCIA EM VIDEIRAS ‘NIÁGARA ROSADA’ SOB CULTIVO ORGÂNICO NA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA

Mayara Scibor Amaral[1]; Brian Thiago Defert[1]; Leonel Vinicius Constantino[2]; Clovis Roberto Hoffmann[2]; Clandio Medeiros da Silva[2]

[1]Universidade Tuiuti do Paraná - UTP; [2]Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná (IDR-PR), Programa Fruticultura | mayarascibor097256@gmail.com

O cultivo orgânico de videiras tem se expandido no Sul do Brasil, especialmente com a cultivar Niágara Rosada, devido à rusticidade e à boa aceitação comercial. Entretanto, um dos principais desafios desse sistema é a quebra de dormência das gemas, principalmente em regiões com baixo acúmulo de horas de frio. A brotação uniforme é fundamental para o adequado desenvolvimento vegetativo, florescimento e produção da cultura. Em sistemas convencionais utilizam-se de produtos químicos para a indução da brotação, porém, no cultivo orgânico, as alternativas são restritas. Nesse contexto, objetivou-se avaliar a influência de diferentes tratamentos na quebra de dormência, desenvolvimento vegetativo, produtivo e qualidade dos frutos de videiras Niágara em sistema orgânico no município de Pinhais - PR. O experimento foi conduzido em delineamento em blocos ao acaso com 4 repetições de 6 plantas por unidade experimental, com 96 plantas no total distribuídas em quatro tratamentos: T1 – calda sulfocálcica a 2%; T2 – extrato de alga; T3 – testemunha; e T4 – extrato de alho a 3%. Foram avaliadas variáveis relacionadas à brotação (em que foram padronizadas de 5 a 10 gemas, conforme indicação do fruticultor responsável pela área), número de ramos vegetativos e reprodutivos (em média 6,25/planta), produção e características físico-químicas dos frutos. Os dados foram submetidos á análise de variância (teste F), seguido de teste de Tukey para comparar as médias, adotando 5% de significância. O tratamento T1 apresentou maior número médio de gemas brotadas (média de 28,8/planta), enquanto a testemunha apresentou o menor valor médio (19,8/planta), evidenciando a eficiência da calda sulfocálcica na superação da dormência. O tratamento T4 também apresentou elevada brotação (26,9), indicando potencial do extrato de alho como alternativa viável em sistemas orgânicos. O número de cachos por planta (em média 9,8/planta) e de ramos reprodutivos foi superior nos tratamentos T1 e T4, demonstrando relação direta entre brotação e produtividade. Para as características físicas dos cachos e bagas não foram observadas diferenças significativas entre os tratamentos. Os teores de sólidos solúveis variaram entre 14,3 e 15,8 °Brix, demonstrando bom acúmulo de açúcares. A acidez titulável apresentou diferenças entre os tratamentos, sendo maior em T1 (0,906%) e menor em T4 (0,587%). O tratamento T4 apresentou maior ratio (26,91), indicando melhor equilíbrio de sabor entre açúcares e acidez, além de maior potencial de aceitação sensorial dos frutos. Além disso, a uniformidade da brotação mostrou-se determinante para a sincronização das fases fenológicas da cultura, como floração e maturação. A utilização de insumos alternativos, como calda sulfocálcica e extratos vegetais, pode favorecer mecanismos fisiológicos das plantas, contribuindo para sistemas produtivos mais sustentáveis. De forma geral, os tratamentos com calda sulfocálcica a 2% e extrato de alho a 3% foram mais eficientes na quebra de dormência, promovendo maior brotação e incremento produtivo. O extrato de alho destacou-se também na qualidade dos frutos, apresentando menor acidez titulável e maior ratio. Assim, conclui-se que o uso de insumos alternativos constitui estratégia viável para o manejo da dormência em videiras cultivadas em sistema orgânico.

Palavras-chave: Vitis labrusca; viticultura subtropical; sistema orgânico; reguladores vegetais.

MODULAÇÃO DA INTERAÇÃO ENTRE LUZ, CRESCIMENTO VEGETATIVO E RETORNO FLORAL EM MACIEIRAS ‘MAXI GALA’ SOB EFEITO DE PORTA-ENXERTO E PODA MECANIZADA EM POMARES BIDIMENSIONAIS

Renaldo Borges de Andrade Júnior[1]; Mateus Couto Zanette[2]; Arthur Zanrosso[2]; Daiana Petry Rufato[2]; Leo Rufato[2]

[1]Universidade do Estado de Santa Catarina; [2]UDESC | renaldo.agro@gmail.com

A transição de pomares tradicionais para sistemas bidimensionais tem viabilizado a mecanização integral, especialmente diante da crescente escassez de mão de obra. Nesse contexto, a arquitetura do dossel assume papel central na determinação da interceptação e distribuição da radiação fotossinteticamente ativa, influenciando processos fisiológicos como o crescimento vegetativo e a indução floral por meio da modulação do balanço fonte-dreno. Contudo, ainda são limitadas as evidências sobre como diferentes estratégias de poda mecanizada influenciam a dinâmica fisiológica desses sistemas, especialmente em função de distintos níveis de vigor de porta-enxerto. Assim, compreender essa relação é essencial para o aprimoramento do manejo e da eficiência produtiva em sistemas intensivos. O objetivo deste estudo foi avaliar a relação entre a transmissão de luz no dossel, o crescimento vegetativo e o retorno floral em macieiras ‘Maxi Gala’ enxertadas em porta-enxertos da série Geneva® e submetidas a diferentes protocolos de poda mecanizada. O experimento foi conduzido em pomar comercial no município de Vacaria (RS), com densidade de 2.857 plantas ha^{-1}, utilizando a cultivar ‘Maxi Gala’, conduzida em sistema multi-líder e enxertada sobre os porta-enxertos G.202, G.210 e G.213, ao longo do ciclo 2024/25. Foram avaliados cinco protocolos de poda: Controle; Poda de Inverno + Poda de Verão; Poda de Primavera + Poda de Verão; Poda de Verão; e Poda de Pós-colheita + Poda de Verão, definidos com base nas estações do ano e na fenologia da cultura: inverno (dormência), primavera (plena floração), verão (meados de dezembro) e outono (pós-colheita). O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com quatro repetições, totalizando 20 parcelas. Cada parcela foi composta por cinco plantas, das quais as três centrais foram avaliadas, sendo as extremidades consideradas bordadura. Os dados foram submetidos à análise multivariada por meio de componentes principais (PCA), utilizando o ambiente RStudio (versão 4.3.1), o que permitiu a identificação das correlações entre as variáveis. O crescimento vegetativo foi mensurado antes da poda de verão com fita graduada para avaliar a resposta dos protocolos ao vigor vegetativo. A transmissão de luz no dossel foi avaliada antes e após a poda de verão com ceptômetro LI-COR® LI-1500, quantificando o incremento da radiação fotossinteticamente ativa. O retorno floral foi avaliado no ciclo seguinte pela proporção de gemas floríferas em relação ao total de gemas. Os resultados evidenciaram que o protocolo de Poda de Primavera + Poda de Verão apresentou os menores valores de crescimento vegetativo, com redução de aproximadamente 55% e promoveu os maiores valores de retorno floral. Em contraste, os tratamentos Controle e Poda de Inverno + Poda de Verão apresentaram maior crescimento vegetativo, com valores até três vezes superiores aos observados no tratamento de primavera + verão, especialmente nos porta-enxertos G.202 e G.213. A análise de componentes principais (PCA) confirmou o antagonismo entre vigor e retorno floral, com os tratamentos distribuídos em quadrantes opostos no espaço multivariado. Observou-se padrão consistente entre os porta-enxertos, indicando que o aumento do vigor está associado à redução do retorno floral, caracterizando um claro trade-off entre crescimento vegetativo e equilíbrio produtivo. Conclui-se que a Poda de Primavera + Poda de Verão se destaca como estratégia mais eficiente na modulação do crescimento vegetativo e do retorno floral em sistemas bidimensionais de macieira ‘Maxi Gala’, independentemente do porta-enxerto, indicando seu potencial para otimização do equilíbrio produtivo.

Agradecimentos: Os autores agradecem à UDESC, à empresa parceira, às agências FAPESC, CNPq e CAPES pelo fomento da pesquisa.

Palavras-chave: Malus domestica Borkh; Mecanização; Fruticultura 4.0.

MODULAÇÃO DO ACÚMULO TÉRMICO PARA ESCALONAMENTO DA BROTAÇÃO EM REGIÕES VITÍCOLAS DE ALTITUDE

Beatriz Lôndero Ferrari[1]; Lindomar Velho de Aguiar Junior[1]; Renato Borges Paim Junior[1]; Juliana Amaral Vignali Alves[1]; Adrielen Tamiris Canossa[1]; Leo Rufato[1]

[1]UDESC/CAV | b.londeroferrari@gmail.com

As regiões de altitude de Santa Catarina apresentam condições favoráveis à produção de vinhos de elevada tipicidade, porém estão sujeitas à ocorrência de geadas tardias que comprometem a brotação, a frutificação e a estabilidade produtiva das videiras. A aspersão de água é uma técnica consolidada que protege tecidos pelo calor latente de congelamento, enquanto a nebulização, por resfriamento evaporativo, posterga a brotação ao reduzir o acúmulo térmico nas gemas. A aplicação fixa no dossel é pouco explorada na viticultura de altitude, especialmente para cultivares precoces como Chardonnay. Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo avaliar a eficácia da nebulização e da microaspersão, fixas no dossel da cultivar Chardonnay, para retardar a brotação das gemas e reduzir danos causados por geadas primaveris. O experimento foi conduzido em vinhedo comercial implantado em 2011, localizado em São Joaquim (SC), a 1.230 m de altitude (28°17′ S, 49°55′ O), durante os ciclos produtivos de 2022/23, 2023/24 e 2024/25. As plantas avaliadas foram da cultivar Chardonnay enxertadas sobre ‘Paulsen 1103’, conduzidas em espaldeira com cordão esporonado duplo, espaçamento 3,0 m entre linhas × 1,5 m entre plantas. Foram testados quatro tratamentos: nebulização, nebulização associada à aspersão, aspersão isolada e testemunha (sem aplicação de água). Os nebulizadores foram instalados 300 mm acima da copa, com espaçamento de 150 cm entre emissores, volume de molhamento de 4,2 mm h^{-1}, programados para operar 1 min ligado a cada 5 min desligado quando a temperatura ambiente ultrapassava 10 °C, visando reduzir o acúmulo térmico e retardar a saída da dormência. Os microaspersores foram instalados 350 mm acima da copa, com espaçamento de 150 cm e vazão de 5 mm h^{-1}, acionados automaticamente quando a temperatura atingia ≤ 6 °C, atuando na proteção antigeada por calor latente. O delineamento foi em blocos casualizados com quatro repetições; cada parcela foi composta pelas plantas úteis centrais, totalizando 16 plantas por tratamento por ciclo. Foram avaliadas variáveis fenológicas, produtivas e físico-químicas; a mortalidade de gemas foi quantificada pela proporção de gemas inviáveis sobre o total por planta (%). Os dados foram submetidos à análise de componentes principais (PCA) no R (RStudio®), e as diferenças entre tratamentos foram avaliadas por comparações múltiplas de médias ($p < 0,05$). Os resultados demonstraram que a nebulização promoveu atraso médio de dez dias na brotação das gemas, variando entre oito e quinze dias conforme o ciclo, sem alterar a duração do período entre brotação e colheita. Nos anos com ocorrência de geadas tardias, os sistemas com aspersão de água reduziram significativamente a mortalidade de gemas, mantendo índices entre 10% e 40%, enquanto a testemunha apresentou perdas superiores a 70%. Em relação ao desempenho produtivo, a nebulização isolada apresentou incremento de produtividade aproximado de 54% em comparação à testemunha. A análise da composição das uvas indicou que os parâmetros tecnológicos permaneceram dentro dos padrões esperados para a cultivar em regiões frias. Os sistemas de nebulização e microaspersão são alternativas eficientes para o manejo climático de ‘Chardonnay’ em regiões de altitude. A nebulização retarda a brotação, reduzindo o risco de geadas, enquanto a microaspersão fornece proteção térmica em períodos críticos.

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com o apoio do Grupo de Fruticultura, da UDESC, da Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC) e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de nível Superior - BRASIL (CAPES).

Palavras-chave: Vitivinicultura de altitude; Chardonnay; Proteção antigeada; Microaspersão; Nebulização.

NOVA FONTE DE CIANAMIDA HIDROGENADA NO MANEJO DA INDUÇÃO DE BROTAÇÃO DE MACIEIRAS 'GALA' NAS CONDIÇÕES DE CULTIVO SUL-BRASILEIRAS

Maraisa Crestani Hawerroth[1]; Fernando José Hawerroth[2]; Joaquín Pavez Ibarra[3]; Renata de Souza Araújo[4]; Fernanda Tais de Jesus Camargo[4]; Camila Bernardi Zamboni[4]

[1]InnoveAgro Pesquisa e Consultoria Agronômica Ltda; [2]Embrapa Uva e Vinho; [3]Anasac Chile; [4]Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul | maraisachawerroth@gmail.com

O uso da cianamida hidrogenada em combinação ao óleo mineral é o principal manejo de indução de brotação de macieiras nas condições sul-brasileiras, adotada em aplicação única ou em esquema de aplicação sequencial. Novos produtos fonte de 'cianamida hidrogenada' foram registrados no Brasil e estão sendo disponibilizados ao setor pomicultor no ciclo 2026/2027. Entre eles está o fitorregulador Fruitscreen® com princípio ativo 'cianamida hidrogenada'. Nesse sentido, é imprescindível avaliar o desempenho desses produtos no manejo de indução de brotação de macieiras pertencentes ao grupo 'Gala', que ocupam mais que 50% da área cultivada com macieiras no Brasil. Logo, objetivou-se avaliar a eficiência do fitorregulador Fruitscreen® na indução e uniformidade da brotação de macieiras 'Galaxy' cultivadas na região dos Campos de Cima da Serra, RS. O experimento foi realizado em pomar comercial em Monte Alegre dos Campos -RS, no ciclo 2025/2026. Foram avaliadas macieiras 'Galaxy' enxertadas sobre 'Marubakaido' e interenxerto 'M9' (4m entre filas e 1,10m entre plantas). O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com 4 repetições, contemplando 7 manejos de indução de brotação e as avaliações realizadas em nível de porção da copa das plantas, inferior e superior (fatorial 7 x 2). Os manejos testados foram: 1) testemunha (sem aplicação); 2) Dormex® 0,8% + Agefix® 3,5% (AB - gemas dormentes a ponta de prata); 3) Dormex® 0,8% + Agefix® 3,5% (AB) + Dormex® 0,5% + Agefix® 3,5% (BC - gemas em ponta de prata a ponta verde); 4) Dormex® 1,0% + Agefix® 3,5% (AB); 5) Fruitscreen® 0,8% + Agefix® 3,5% (AB); 6) Fruitscreen® 0,8% + Agefix® 3,5% (AB) + Fruitscreen® 0,5% + Agefix® 3,5% (BC); e 7) Fruitscreen® 1,0% + Agefix® 3,5% (AB). Ambos os produtos Dormex® e Fruitscreen® apresentam a concentração de 520 g/L de cianamida hidrogenada. As aplicações foram realizadas em 10/09/25 (estádio AB) e 13/09/25 (estádio BC). As porcentagens de brotação (em %) foram definidas mediante a avaliação das gemas laterais totais e brotadas em 10 brindilas dispostas em cada porção da copa, e das gemas terminais totais e brotadas presentes em 2 ramos por porção da copa em cada planta útil, aos 29 e aos 62 dias após o início das aplicações (em 09/10/25 e 11/11/25, respectivamente). Foram avaliados também os índices de heterogeneidade de brotação das gemas laterais (em %). Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($p<0,05$). Os diferentes manejos com indutores de brotação promoveram aumentos nos índices de brotação de gemas laterais, similar entre si e significativamente superior ao desempenho das testemunhas aos 62 dias após o início das aplicações. Verificou-se a tendência de maior uniformidade de brotação com a adoção dos indutores de brotação em relação às testemunhas, contudo, sem diferenças estatísticas entre tratamentos. Pela contribuição em frio tida no outono-inverno de 2025 (536 horas de frio ≤7,2°C de abril a julho; Inmet A880) as plantas testemunha apresentaram brotação de gemas terminais superiores a 86%, enquanto as macieiras tratadas com indutores de brotação evidenciaram índices superiores a 92% já na primeira avaliação, contudo, sem diferenças estatísticas entre tratamentos. Não houve interação entre fatores, e nem diferenças de desempenho para as variáveis avaliadas em função do estrato da copa, em ambas as datas de avalição. Nas condições experimentais adotadas, o produto Fruitscreen® proporcionou efeitos análogos ao Dormex® sobre o potencial de indução e uniformidade de brotação de gemas laterais e brotação de gemas terminais nas macieiras 'Galaxy' avaliadas, com a utilização de ambos nas mesmas condições quanto às concentrações e esquemas de aplicação.

Agradecimentos: Agropecuária Schio Ltda, pela disponibilização de infraestrutura dos pomares para a realização do estudo.

Palavras-chave: Malus domestica Borkh.; gemas laterais; gemas terminais; uniformidade de brotação.

O USO DE REGULADORES DE CRESCIMENTO DE PLANTAS PODE INCREMENTAR O DESEMPENHO PRODUTIVO DA MACIEIRA ‘SCS417 MONALISA’?

Marcelo Couto[1]; Marcus Vinícius Kvitschal[1]; Luan Henrique dos Santos Rebello da Cunha[1]

[1]Epagri - Estação Experimental de Caçador "José Oscar Kurtz" | marcelocouto@epagri.sc.gov.br

A obtenção de altas produtividades é essencial para maximizar a rentabilidade no cultivo de macieiras, sendo que a melhoria do desempenho produtivo é dependente de incremento no percentual de frutificação efetiva bem como do adequado desenvolvimento dos frutos. Sendo assim, quando as condições climáticas são adversas durante o período de polinização, associadas a uma baixa disponibilidade de pólen viável no pomar nesses períodos, o uso de reguladores de crescimento de plantas (RCPs) pode auxiliar na fertilização das flores e incrementar a frutificação efetiva. O aperfeiçoamento do manejo da frutificação, primordialmente para cultivares de menor frutificação efetiva natural, é de extrema importância para garantir maior segurança produtiva aos fruticultores no Brasil. O objetivo do trabalho foi utilizar RCPs para melhorar o desempenho produtivo da macieira ‘SCS417 Monalisa’. O experimento foi conduzido em pomar experimental localizado na Epagri/Estação Experimental de Caçador durante a safra 2025/2026. Foram utilizadas plantas de ‘Monalisa’ enxertadas sobre o porta-enxerto ‘G.210’, sete anos de idade, conduzidas no sistema de líder central com tutoramento e densidade de plantio de 2.924 plantas ha^{-1}. Os tratamentos experimentais consistiram de: T1) testemunha (pulverização com água); T2) Thidiazuron (TDZ 15 g ha-1) aplicado entre os estádios fenológicos de início de floração e plena floração (F e F2); T3) TDZ (15 g ha^{-1}) + Aminoetoxivinilglicine (AVG 112 g ha^{-1}) entre F e F2 e T4) TDZ (15 g ha^{-1}) + AVG (112 g ha^{-1}) + Prohexadiona de cálcio (PCa 250 g ha^{-1}) entre F e F2. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados (DBC), com 08 (oito) repetições de 02 (duas) plantas cada. As variáveis avaliadas foram: frutificação efetiva (%), produção (frutos $planta^{-1}$ e kg $planta^{-1}$), massa fresca média dos frutos (g) e produtividade estimada (t ha^{-1}). Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e, para as variáveis significativas, as médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Scott-Knott ($P \leq 0,05$). Observou-se frutificação efetiva de 38,19%, 32,42% e 38,55% para T2, T3 e T4, respectivamente. Estes tratamentos não diferiram entre si, porém foram significativamente superiores em comparação ao T1, cuja FE foi de 21,54%. Padrão similar de resposta foi observado para a produtividade estimada, com 62,99 t ha^{-1} no T2, 63,08 t ha^{-1} no T3 e 58,85 t ha^{-1} no T4, que não diferiram entre si, mas que apresentaram médias significativamente superiores ao T1 (51,94 t ha^{-1}). A produção de frutos (kg $planta^{-1}$ e frutos $planta^{-1}$) observada no T1 também foi significativamente inferior àquela observada nos tratamentos com uso de RCPs (T2, T3 e T4), que não diferiram entre si. A massa fresca média dos frutos observada no T4 (90,97 g) foi significativamente menor em comparação às observadas no T1 (102,67 g), no T2 (98,24 g) e no T3 (96,26 g). Mesmo com acúmulo de 497 horas de frio ≤ 7,2°C durante o inverno de 2025 em Caçador, SC e sob condições climáticas satisfatórias na primavera no momento da polinização, observou-se o incremento no rendimento produtivo da macieira ‘Monalisa’ com o uso de RCPs. Contudo, não foi observado efeito sinérgico relativo ao aumento da frutificação efetiva, da produção de frutos e da produtividade estimada com uso conjunto de RCPs, não sendo observado diferença significativa para os tratamentos com a utilização de TDZ em mistura com AVG e PCa. Mesmo com a dependência da continuidade dos experimentos para confirmar a repetibilidade do padrão de resposta do uso destes RCPs, pode-se concluir que o uso isolado de TDZ na dose de 15,0 g ha^{-1} incrementa o desempenho produtivo da macieira ‘Monalisa’ na região de Caçador, SC.

Agradecimentos: À FAPESC pelo apoio financeiro - Edital 44/2025.

Palavras-chave: Malus domestica Borkh.; Polinização; Fertilização; Frutificação efetiva; Produtividade.

PADRÕES DE RESPOSTA EM VIGOR, PRODUTIVIDADE E QUALIDADE DE FRUTOS DE 'FUJI SUPREMA' ENXERTADA EM SEIS PORTA-ENXERTOS GENEVA® EM CONDIÇÕES DE REPLANTIO

Sabrina Baldissera[1]; Renaldo Borges de Andrade Júnior[2]; Alex Felix Dias[2]; Joel de Castro Ribeiro[2]; Luciano Alves[3]; Leo Rufato[2]

[1]Epagri - Estação Experimental de Videira; [2]Udesc/CAV; [3]Instituto Federal Catarinense - Campus Araquari | sabrinabaldissera@epagri.sc.gov.br

Os principais componentes de produção e qualidade de macieiras podem ser modulados pelo porta-enxerto. Assim, a combinação adequada de porta-enxerto × cultivar × local de cultivo torna os sistemas de produção mais eficientes e adaptados às diferentes condições de produção. Nesse contexto, em 2018, foram implantados experimentos em Fraiburgo e Painel (altitude de 1.027 e 1.228 m, respectivamente), além de Caxias do Sul (822 m) e em duas localidades em Vacaria, designadas SCH (931 m) e RAS (914 m). Foram avaliados seis porta-enxertos Geneva® (G.11, G.41, G.222, G.890, G.935 e G.969) enxertados com a cultivar Fuji Suprema, em condução *Tall Spindle*. A densidade de plantio variou entre 2.597 e 2.857 plantas ha^{-1}. Entre 2019 e 2025 foram mensurados parâmetros de vigor, desempenho produtivo, estabilidade de produção e atributos de qualidade dos frutos. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, com quatro repetições e cinco plantas por parcela, sendo cada experimento conduzido e analisado de forma independente. Os dados foram analisados por métodos univariados (ANOVA e teste de Tukey) e multivariados (agrupamento k-means e PCA), utilizando o software R. Entre as características avaliadas, o vigor apresentou maior estabilidade entre os ambientes, mantendo a classe de vigor em todos os locais. Em média, o G.890 foi 28,9% mais vigoroso que G.222, sendo classificado como semivigoroso em Painel, Vacaria (SCH) e Caxias do Sul, classificação compatível com a referência do programa Cornell/Geneva, que posiciona esse material em faixa de vigor semelhante à dos porta-enxertos M.7 e MM.106. As classificações de vigor propostas pelo programa Cornell/Geneva foram confirmadas para a maior parte dos materiais, com G.11 e G.41 classificados como anões e G.935 e G.222 como semianões. O G.969 não apresentou comportamento semiananizante nas condições brasileiras, atingindo vigor inferior ao G.11. Os maiores acumulados de produtividade foram observados no G.41 (Painel), G.935 (Fraiburgo e Vacaria/SCH) e G.890 (Vacaria/RAS). A capacidade de atingir a meta produtiva de 150 t ha^{-1} na quinta safra variou conforme a região e o porta-enxerto, evidenciando forte interação porta-enxerto × ambiente e demonstrando a necessidade de recomendações regionalizadas. Em Caxias do Sul, o G.890 combinou elevada produtividade e estabilidade, porém com menor eficiência produtiva em função do maior vigor. Embora esse maior crescimento vegetativo reduza a eficiência produtiva, o desempenho produtivo observado indica potencial para utilização em situações em que o maior vigor não constitua uma limitação ao sistema de produção. A firmeza de polpa e o recobrimento da epiderme foram os atributos de qualidade mais influenciados pelos porta-enxertos. As localidades de Painel e Fraiburgo apresentaram maior percentual de frutos enquadrados nos padrões comerciais de Categoria 1. Adicionalmente, os maiores valores de firmeza de polpa foram observados em Painel. O G.969, caracterizado pelo menor vigor e produção acumulada, proporcionou incremento no teor de sólidos solúveis dos frutos. O G.935 induz copas bem formadas e equilibradas, produtivas e eficientes, porém não é recomendado pela susceptibilidade a viroses latentes. De maneira geral, o vigor apresentou maior estabilidade entre os ambientes, enquanto os índices produtivos e qualitativos mostraram maior dependência das condições regionais de cultivo. Desta forma, a escolha do porta-enxerto deve considerar sua interação com as condições edafoclimáticas locais. O conhecimento sobre o desempenho dos porta-enxertos Geneva® em condições subtropicais fornece suporte técnico para recomendações regionalizadas, contribuindo para o planejamento de pomares mais eficientes e competitivos na pomicultura brasileira.

Agradecimentos: Os autores agradecem as instituições de fomento CNPq, Fapesc e Capes.

Palavras-chave: Malus domestica (Borkh); Série CG; Alternância de produção; Eficiência produtiva.

PARÂMETROS DE PRODUTIVIDADE E VIGOR DE MACIEIRAS ‘MAXI GALA’ E ‘FUJI SUPREMA’ PRODUZIDOS SOBRE DIFERENTES PORTA-ENXERTOS NA REGIÃO DE SÃO JOAQUIM

Mariuccia de Martin[1]; Sabrina Lerin[1]; Eduardo da Silva Daniel[1]; Guilherme Fontanella Sander[1]; Matheus Luís Docema[1]; Alisson Augusto Brandão Soares[2]

[1]Epagri; [2]UDESC | mariucciamartin@epagri.sc.gov.br

Na cultura da macieira, os porta-enxertos são utilizados para aprimorar a qualidade dos frutos e melhorar a produtividade, atendendo às mais variadas necessidades dos produtores. Atualmente, os porta-enxertos mais utilizados nos pomares brasileiros são: Marubakaido, M-9 e Marubakaido com interenxerto de M-9. Devido a algumas das limitações que esses porta-enxertos apresentam, bem como da necessidade de diversificar as opções disponibilizadas ao produtor, novas alternativas de porta-enxertos têm sido uma demanda crescente da cadeia produtiva no Sul do Brasil. Os porta-enxertos da série americana Geneva® são pouco utilizados no Brasil até o momento, porém, apresentam características agronômicas bastantes atrativas para os produtores, tais como: maior produtividade, precocidade de produção, alta qualidade de frutos, tolerância à doença de replantio, melhor arquitetura de planta e resistência ao pulgão-lanígero. Contudo, existe a necessidade de estudar como esses porta-enxertos, desenvolvidos em Geneva, EUA, se comportam nas condições edafoclimáticas do sul do Brasil. Este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes porta-enxertos da série americana Geneva® sobre o vigor e os parâmetros de produtividade de macieiras ‘Maxi Gala’ e ‘Fuji Suprema’ na safra 2025/2026. Os experimentos foram conduzidos na Estação Experimental de São Joaquim da Epagri, em uma área experimental implantada no ano de 2017. O sistema de condução utilizado foi em Muro Frutal, utilizando um espaçamento de 3,5 m entre linhas e de 0,9 e 1,0 m para as cultivares Maxi Gala e Fuji Suprema, respectivamente. Os porta-enxertos avaliados para a ‘Maxi Gala’ foram G.202, G.210, G.213, G.814 e Marubakaido com filtro de M.9 (Maruba/M.9) e para a ‘Fuji Suprema’ G.202, G.210, G.213 e G.814. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições, com parcelas compostas por 10 plantas. No início do ciclo vegetativo foram realizadas medições do tronco com auxílio de fita métrica para determinação do diâmetro (cm) e estimativa da área de seção transversal do caule (ASTC; cm^2). No momento da colheita, três plantas centrais de cada parcela foram colhidas e tiveram seus frutos contados e pesados para obtenção dos dados de produção por planta (kg $planta^{-1}$), produtividade estimada (t ha^{-1}), número de frutos e peso médio de frutos (kg). Os dados de produção por planta e ASTC foram utilizados para calcular a eficiência produtiva, expressa em kg cm^{-2}. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA). As médias foram comparadas pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$). Para a cultivar Maxi Gala, não houve diferença entre os porta-enxertos para a produtividade, a qual apresentou valores médios de 70,9, 75,6, 69,5, 57,53 e 61,20 t ha^{-1} para os porta-enxertos G.202, G.814, G.210, G.213 e Maruba/M.9, respectivamente. Entretanto, o número de frutos colhidos foi superior, e o peso médio de frutos inferior, em plantas enxertadas sobre o G.814 em comparação ao G.213, não diferindo, contudo, dos demais tratamentos. A eficiência produtiva foi superior no G.213 e o diâmetro e ASTC inferiores em relação aos demais porta-enxertos. Para a cultivar Fuji Suprema, a produtividade foi menor no G.213. As médias de produtividade foram 97,2, 101,4, 100,6 e 76,7 t ha^{-1} para os porta-enxertos G.202, G.814, G.210 e G.213, respectivamente. O número de frutos foi menor no G.213 em comparação ao G.210 e G.814, sem diferir, todavia, do G.202. Os demais atributos avaliados não apresentaram diferença para a cultivar Fuji Suprema. Todos os porta-enxertos avaliados apresentaram alto potencial produtivo para a Região de São Joaquim. Contudo, apesar de favorecer o calibre de frutos, o G.213 pode apresentar menor potencial produtivo devido ao menor vigor e necessidade de maior cuidado durante o processo de formação da copa.

Agradecimentos: Epagri e Fapesc

Palavras-chave: Malus domestica Borkh; calibre; potencial produtivo; Geneva®.

PODA: IMPACTOS NA PRODUTIVIDADE E QUALIDADE FÍSICO-QUÍMICA DOS MOSTOS FLOR DESTINADOS A VINHOS BASE DE ENCRUZILHADA DO SUL/RS PARA ESPUMANTIZAÇÃO MÉTODO CLÁSSICO

Emanuel de Costa[1]; Lindomar Velho de Aguiar[2]; Vagner Brasil Costa[1]

[1]UFPel; [2]UDESC | emanuel@azeitesabia.com.br

A poda da videira favorece o acúmulo de açúcares e ácidos orgânicos, influenciando diretamente a qualidade do mosto flor de uvas brancas para vinho base espumante. O manejo determinado pela escolha do tipo de poda influência diretamente na composição físico-química do mosto flor e consequentemente do vinho base. O excesso de gemas produtivas na planta pode aumentar a produtividade, comprometendo a qualidade enológica, principalmente de viníferas brancas destinadas ao vinho base espumante na região da Serra do Sudeste, em específico no município de Encruzilha do Sul/RS. Diante disso, o objetivo deste estudo foi avaliar os efeitos da poda no sistema Guyot Duplo, em zona considerada nova fronteira vitivinícola do Rio Grande do Sul. Os fatores estudados foram a produtividade das uvas e a qualidade físico-química do mosto flor da cultivar 'Chardonnay'. O experimento foi conduzido em vinhedo comercial na Fazenda Sabiá da Vigia Ltda. com a cultivar 'Chardonnay' enxertada sobre o porta enxerto 'SO4', submetidos aos manejos de poda Guyot dupla, com varas de "6 gemas" cada, "8 gemas" cada e "10 gemas" cada. O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso (DBC), sendo avaliadas variáveis produtivas das plantas e análises físico-químicas dos mostos flor da ciclo 25/26, entre eles os sólidos solúveis (ºBrix), acidez total (ATT), pH, ácido málico e índice de polifenóis. Os dados foram submetidos à análise multivariada por componentes principais (PCA). Os dois primeiros componentes principais explicaram 100% da variabilidade dos dados, sendo 77,7% atribuídos à PC1 e 22,3% à PC2, indicando que a análise representou adequadamente a distribuição das amostras em duas dimensões. Observou-se correlação positiva entre ATT e º Brix, além de relação inversa entre ATT e pH, demonstrando consistência entre as variáveis químicas avaliadas. A análise de componentes principais indicou maior associação da produtividade com o tratamento de "10 gemas" com média produtividade hectare estimada 15.525 kg ha^{-1} o qual mostra também maior valor de pH do mosto. Os tratamentos com poda de 6 e "8 gemas" com média produtividade estimada 7.261 kg ha^{-1} e 12.360 kg ha^{-1} respectivamente, apresentaram maior associação com os teores maiores de ácido málico, acidez total e sólidos solúveis. Os resultados indicam que 'Chardonnay' podada com maior número de gemas apresenta maior associação com a produtividade elevando o pH, sendo considerado um fator indesejável e determinante na qualidade, durabilidade e estabilidade do espumante. A poda de "6 a 8 gemas" favorece o acúmulo de ácidos orgânicos desejáveis e ºBrix, e consequentemente a diminuição do pH, demonstrando assim a influência do manejo da poda sobre a qualidade enológica físico-química do mosto flor para o vinho base espumante. Os resultados indicam que o tratamento "6 gemas" apresenta características mais associadas ao perfil tecnológico desejável para elaboração de espumantes, devido à maior relação com acidez titulável e sólidos solúveis, atributos importantes para equilíbrio sensorial, frescor e potencial fermentativo de espumantes. Os estudos terão continuidade com as avaliações físico-químicas e sensoriais do vinho base após o "tirage". Nesta próxima etapa após a espumantização pelo método champenoise buscaremos entender como será o comportamento destes vinhos em confronto a sua estabilidade e evolução sensorial deste produto.

Agradecimentos: Agradecimentos Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001; Fazenda Sabiá da Vigia

Palavras-chave: poda Guyot; Encruzilha do Sul; Espumantização; champenoise; chardonnay.

POTENCIAL AGRONÔMICO DE CULTIVARES BRASILEIRAS DE UVA PARA CONSUMO *in natura* CULTIVADAS NO MEIO-OESTE CATARINENSE

André Luiz Kulkamp de Souza[1]; Valdecir Perazzoli[1]; Sabrina Baldissera[1]; Laise de Souza de Oliveira[1]; Bruno F. D. Bonin[1]; Carine Cocco[1]

[1]Epagri | andresouza@epagri.sc.gov.br

A viticultura apresenta crescente demanda por cultivares capazes de combinar qualidade visual, sabor e adaptação às condições de cultivo. Nesse contexto, a diversificação de materiais genéticos para consumo in natura é importante para ampliar a oferta de frutos ao mercado consumidor. Contudo, é necessário validar o desempenho produtivo e as exigências de manejo dessas cultivares, para fornecer indicações seguras ao setor produtivo. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho agronômico de cultivares de uva para consumo in natura cultivadas no Meio-Oeste catarinense. O estudo foi conduzido em vinhedo implantado em 2023, na área experimental da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI), em Videira, SC. As plantas foram enxertadas sobre ‘Paulsen 1103’, conduzidas em sistema em Y, sob cobertura plástica e irrigação por gotejamento, na densidade de 1.667 plantas ha-1 (3,0 × 2,0 m). Foram avaliadas as cultivares BRS Isis, BRS Melodia, BRS Núbia, BRS Pérola e BRS Vitória quanto aos parâmetros produtivos e qualitativos na safra 2025/26. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, com quatro repetições. Após verificação dos pressupostos estatísticos, os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$). A massa fresca dos cachos variou entre os genótipos avaliados, com destaque para ‘BRS Núbia’ (949,81 g), seguida por ‘BRS Isis’ (674,08 g) e ‘BRS Vitória’ (532,01 g), enquanto ‘BRS Melodia’ apresentou cachos significativamente menores (211,07 g). Embora ‘BRS Vitória’ e ‘BRS Isis’ tenham apresentado produtividades semelhantes (68,14 e 58,91 t ha-1), os componentes responsáveis por esse desempenho diferiram entre as cultivares. Enquanto na ‘BRS Vitória’ o rendimento esteve associado ao elevado número de cachos, a ‘BRS Isis’ destacou-se a maior massa fresca destes. Quanto à qualidade dos frutos, ‘BRS Pérola’ e ‘BRS Melodia’ apresentaram maiores teores de sólidos solúveis (18,95 e 17,10 °Brix, respectivamente) associados à menor acidez titulável (41,30 e 52,59 meq L^{-1}), evidenciando maior potencial para o acúmulo de açúcares nos frutos, o que foi reforçado pela menor produção por planta. As diferenças observadas para cromaticidade e ºHue refletiram o padrão de coloração característico das cultivares, abrangendo frutos de tonalidade branca, rosada e preta. Além das diferenças produtivas, apresentaram ampla variabilidade quanto à composição físico-química, arquitetura de cachos e padrão visual dos frutos, evidenciando perfis agronômicos complementares. Enquanto ‘BRS Núbia’ destacou-se pelos cachos de maior dimensão e coloração escura, ‘BRS Vitória’ e ‘BRS Isis apresentaram elevada carga produtiva, ‘BRS Pérola’ destacou-se pelo maior potencial qualitativo dos frutos e ‘BRS Melodia’ maior teor de sólidos solúveis associado a cachos menores. Os resultados demonstram o potencial de adaptação dessas cultivares às condições do Meio-Oeste catarinense e reforçam a importância da diversificação varietal para o fortalecimento da viticultura regional.

Agradecimentos: FAPESC

Palavras-chave: Viticultura; Variedades de mesa; Diversificação varietal; Qualidade de frutos; Vitis sp.

POTENCIAL AGRONÔMICO DOS PORTA-ENXERTOS GENEVA® G.214 E G.4004 PARA AS CULTIVARES ‘GALA SELECT’ E ‘FUJI SUPREMA’ NO SUL DO BRASIL

Rodrigo Bastos Schappo[1]; Leo Rufato[2]; Micaeli da Roza Slongo[2]; Mateus Zanette[2]; Gabriel Franzoi Koerich[2]; Ana Cris dos Santos Menin[2]

[1]Centro de Ciências Agroveterinárias da Universidade do Estado de Santa Catarina; [2]CAV - UDESC | rodrigo.bastos.schappo@gmail.com

O uso de novos porta-enxertos tem sido uma estratégia para aumentar a eficiência produtiva dos pomares de macieira, adequando o vigor vegetativo às exigências dos sistemas de alta densidade e favorecendo a precocidade produtiva. Nesse contexto, os porta-enxertos da série Geneva® vêm despertando interesse pelo potencial de conferir elevada produtividade, resistência a doenças e adaptação a diferentes condições edafoclimáticas. Assim, objetivou-se avaliar o desempenho agronômico das cultivares ‘Gala Select’ e ‘Fuji Suprema’ enxertadas sobre os porta-enxertos G.214 e G.4004 em duas regiões produtoras de maçãs do Sul do Brasil. O experimento foi conduzido em pomares comerciais de Fraiburgo-SC e Caxias do Sul-RS, implantados em 2019 no sistema Tall Spindle. Utilizou-se densidade de 3.174 plantas ha^{-1} para ‘Gala Select’ e 2.857 plantas ha^{-1} para ‘Fuji Suprema’. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com quatro repetições de dez plantas, sendo as avaliações realizadas na safra 2025/2026. Determinou-se a área da secção transversal do tronco (ASTT) em cinco plantas por repetição e as variáveis produtivas (nº de frutos/planta, produção e produtividade) a partir da colheita de três plantas por parcela. A eficiência produtiva foi calculada pela razão entre a produção por planta e a ASTT, sendo expressa em kg cm^{-2}. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey (5%), utilizando o software R-Studio®. O G.4004 promoveu maior vigor vegetativo em ambas as regiões. Em Fraiburgo, a ASTT de ‘Gala Select’ aumentou de 18,12 para 23,74 cm^2 e a de ‘Fuji Suprema’ de 20,46 para 37,95 cm^2. Em Caxias do Sul, ‘Gala Select’ apresentou 18,85 e 19,78 cm^2 sobre G.214 e G.4004, respectivamente, enquanto ‘Fuji Suprema’ passou de 19,07 para 33,67 cm^2. Para nº de frutos/planta, em Fraiburgo ‘Gala Select’ apresentou 46 frutos sobre G.214 e 25,5 sobre G.4004, enquanto ‘Fuji Suprema’ aumentou de 48,5 para 79,25 frutos. Em Caxias do Sul, ambas as cultivares apresentaram elevados valores, destacando-se ‘Gala Select’ sobre G.214 com 109,75 frutos/planta. Para produção, em Fraiburgo o G.4004 elevou os valores de 5,48 para 13,13 kg/planta em ‘Gala Select’ e de 3,03 para 11,38 kg/planta em ‘Fuji Suprema’. Em Caxias do Sul, ‘Gala Select’ passou de 6,53 para 12,58 kg/planta, enquanto ‘Fuji Suprema’ apresentou 10,68 e 11,10 kg/planta sobre G.214 e G.4004, respectivamente. A produtividade acompanhou esse comportamento: em Fraiburgo, ‘Gala Select’ passou de 17,35 para 41,63 t ha^{-1} e ‘Fuji Suprema’ de 9,53 para 36,15 t ha^{-1}. Em Caxias do Sul, ‘Gala Select’ aumentou de 18,65 para 35,95 t ha^{-1}, enquanto ‘Fuji Suprema’ atingiu 30,48 e 31,63 t ha^{-1} sobre G.214 e G.4004, respectivamente. Entre regiões, ‘Gala Select’ apresentou maior número de frutos, produção e produtividade em Caxias do Sul, independentemente do porta-enxerto. Para ‘Fuji Suprema’, o desempenho do G.4004 em Fraiburgo foi semelhante ou superior ao observado em Caxias do Sul, evidenciando maior estabilidade produtiva. A eficiência produtiva média foi de 0,538 kg cm^{-2} de ASTT para G.4004 e 0,244 kg cm^{-2} para G.214. Os resultados indicam que o porta-enxerto G.4004 apresenta maior potencial agronômico que o G.214, promovendo maior vigor vegetativo, produtividade e eficiência produtiva, além de maior estabilidade entre ambientes, constituindo uma alternativa promissora para sistemas modernos de produção de maçãs no Sul do Brasil.

Agradecimentos: Agradecemos ao Centro de Ciências Agroveterinárias (CAV-Udesc), ao CNPq e à Fapesc pelo incentivo e fomento à pesquisa.

Palavras-chave: Malus domestica; Série CG; Produtividade; Vigor; Eficiência produtiva.

PRODUÇÃO E QUALIDADE DE FRUTOS EM FIGUEIRAS 'ROXO DE VALINHOS' CULTIVADAS SOB AMBIENTE PROTEGIDO E A CÉU ABERTO

Gabriela Kich[1]; Vanessa Suzana Rech Bisi[1]; Gabriel Fernandes Pauletti[1]; Leonardo Soldatelli Paim[1]

[1]Universidade de Caxias do Sul | gabrielakich19@gmail.com

Os frutos da figueira cv. Roxo de Valinhos apresentam elevada perecibilidade, especialmente em condições de ocorrência de chuvas durante o período de colheita, o que frequentemente direciona parte da produção à indústria. Nesse contexto, a adoção de tecnologias que favoreçam a melhoria dos atributos produtivos e qualitativos dos frutos, como o cultivo em ambiente protegido, pode contribuir para a obtenção de frutos com maior qualidade para o consumo *in natura*. Assim, objetivou-se avaliar os efeitos do cultivo protegido, em comparação ao ambiente a céu aberto, sobre a produção e a qualidade de frutos de figueiras ‘Roxo de Valinhos’. O trabalho foi realizado na safra 2025/2026, em pomar comercial no município de Nova Petrópolis, RS, utilizando figueiras com seis anos de idade, espaçadas em 2,20 m entre plantas e 4,00 m entre linhas. As plantas eram conduzidas em sistema do tipo vaso, com porte arbustivo, e irrigadas por microaspersão. O ambiente protegido do tipo túnel foi instalado em setembro de 2025 (próximo ao início da brotação), com altura de 2,5 m, sendo coberto com filme plástico de polietileno transparente de baixa densidade (PEBD), com espessura de 150 µm. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, composto por dois tratamentos, cultivo protegido e ambiente a céu aberto, com oito repetições, cada uma constituída por duas plantas úteis. No período de 12 de dezembro a 24 de abril, os frutos foram colhidos manualmente a cada dois dias, quando apresentavam início da coloração arroxeada, sendo posteriormente contados e pesados para determinação do número de frutos por planta, da massa de frutos por planta e da massa média de frutos. Para as avaliações qualitativas, foram amostrados 15 frutos por repetição em três momentos da safra, início, meio e fim, sendo avaliados firmeza de polpa, teor de sólidos solúveis e incidência de podridão e de rachadura. Os dados foram submetidos à análise de variância, pelo teste F, a 5% de probabilidade de erro, utilizando o software estatístico Sisvar®. Não houve efeito significativo dos sistemas de cultivo sobre o número de frutos por planta e a massa de frutos por planta. Por outro lado, a massa média dos frutos foi maior no ambiente protegido (71,4 g) comparado a céu aberto (67,0 g) o que pode estar relacionado às condições microclimáticas proporcionadas pelo túnel, com reflexos no balanço hídrico das plantas e na alocação de fotoassimilados aos frutos. Além disso, a firmeza de polpa apresentou menores valores nesse sistema, indicando frutos com textura mais macia e maturação mais avançada. Para o teor de sólidos solúveis, houve diferença significativa apenas na última avaliação, com maiores valores no ambiente protegido (13,2 °Brix) em comparação a céu aberto (11,3 °Brix). Esse resultado pode estar relacionado à intensificação do efeito do túnel na fase final do período de colheita, naturalmente mais quente, quando as alterações térmicas no interior da estrutura e a ausência de molhamento direto dos frutos favoreceram maior concentração de açúcares. As incidências de podridão e rachadura não diferiram significativamente entre os sistemas de cultivo, condição que pode estar relacionada à baixa ocorrência de chuvas durante o período de colheita. De modo geral, o cultivo protegido modifica atributos produtivos e qualitativos em figueiras ‘Roxo de Valinhos’, podendo contribuir para a obtenção de frutos com características diferenciadas para o consumo *in natura*. Contudo, estudos em maior número de safras e sob diferentes condições climáticas são necessários para confirmar a consistência dos efeitos observados.

Palavras-chave: Ficus carica L.; túnel plástico; produção de frutos; qualidade pós-colheita; consumo in natura.

PRODUTIVIDADE ACUMULADA DE CINCO CICLOS PRODUTIVOS DE GENÓTIPOS DE MACIEIRAS EM REGIÃO MARGINAL DE CULTIVO

Miguel de Oliveira[1]; Michely Aparecida Jacobsen Bentan[1]; Idemir Citadin[1]; Rafael Henrique Pertille[2]; Marcus Vinícius Kivtschal[2]

[1]Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Pato Branco; [2]Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina – Epagri | migueloliveira@alunos.utfpr.edu.br

A escolha de cultivares de macieira (*Malus domestica* Borkh) bem adaptadas ao clima local é de fundamental importância para o alcance de bons resultados produtivos. Nesse contexto, a produtividade acumulada destaca-se como um dos principais parâmetros para avaliação do potencial produtivo e da adaptação dos genótipos ao ambiente de cultivo, pois integra o desempenho das plantas ao longo de diferentes ciclos produtivos. A falta de frio afeta negativamente o desenvolvimento da cultura, aumenta a incidência de pragas e doenças, diminui produtividade, encarece os custos de produção e em alguns casos pode apresentar alternância de produção dificultando o manejo do pomar. Sendo assim, o uso de cultivares com menor exigência de frio é essencial para se obter bons resultados produtivos ao longo do tempo e para diminuir os custos de produção em regiões de inverno ameno. Nesse cenário, o objetivo do experimento foi avaliar a produtividade acumulada de sete genótipos de macieira (M.8/07, M.3/08, M.4/08, Luiza, Eva, Monalisa e Gala) cultivados no município de Pato Branco (Pr), nas safras 2022/2023, 2023/2024, 2024/2025, 2025/2026 (segundo, terceiro, quarto e quinto ciclos, respectivamente). O experimento foi instalado em setembro de 2021 na UTFPR Câmpus Pato Branco (altitude 730 m, clima Cfa, 26° 10′ S, 52° 41′ W, média histórica de 224 horas de frio abaixo de 7,2 °C), em delineamento experimental em blocos casualizados, com sete repetições (blocos) de seis plantas por parcela conduzidas no sistema bidimensional (muro frutal) com espaçamento 4 x 1 m (2500 plantas ha^{-1}), sendo todos enxertados sobre o porta-enxerto Marubakaido com inter-enxerto de M-9. Todos os resultados das variáveis foram submetidos aos testes de normalidade dos resíduos de Lilliefors e de homogeneidade de variância de Bartlett ($p<0,05$), e quando não atendido os pressupostos os dados foram transformados por ($\sqrt{x}+0,5$). Em seguida, os dados foram submetidos á análise de variância (ANOVA), quando significativo, submetidos ao teste de agrupamento de médias de Scott-Knott ($P<0,05$). Com isso, ‘Eva’ e ‘M.3/08’ obtiveram maior média ($P<0,05$) de produtividade acumulada sobre os demais genótipos. ‘Eva’ apresentou produtividade acumulada de 50,24 t ha^{-1}, representando incremento de 182% em relação ao ciclo anterior, enquanto ‘M.3/08’ atingiu 49,19 t ha^{-1}, com aumento de 273% em comparação ao ciclo produtivo anterior. O elevado percentual de frutificação efetiva, número de frutos por planta e uniformidade de brotação contribuiu positivamente com a produtividade desses genótipos. ‘M.4/08’ (39,33 t ha^{-1}) e ‘M.8/07’ (33,65 t ha^{-1}) compuseram o segundo grupo de maior produtividade, enquanto Luiza apresentou produtividade intermediária (24,22 t ha^{-1}). Esses genótipos (M.3/08, M.4/08, M.8/07 e Luiza) apresentaram brotação uniforme e baixa variação produtiva entre ciclos, exceto ‘M.8/07’, que evidenciou alternância de produção. Por fim, ‘Monalisa’ (12,01 t ha^{-1}) e ‘Gala’ (8,45 t ha^{-1}) tiveram as menores produtividades. ‘Monalisa’ demonstra boa uniformidade de brotação e alta capacidade de emitir flores, entretanto sua fruticação efetiva está menor que os demais genótipos. ‘Gala’ apresenta indicadores adaptativos desfavoráveis, como desuniformidade de brotação, baixa formação de frutos por planta e menor frutificação efetiva. Portanto, os genótipos que apresentaram resultados mais promissores de adaptação climática e de produtividade acumulada nestes cincos ciclos foram Eva e M.3/08 nas condições edafoclimáticas avaliadas.

Agradecimentos: À UTFPR, ao CNPq, à CAPES, à Epagri e à Fundação Araucária pelo apoio de infraestrutura e financeiro.

Palavras-chave: Malus domestica; Adaptabilidade Climática; Produtividade; Cultivares.

PRODUTIVIDADE DE MACIEIRAS ‘FUJI SUPREMA’ SOBRE DIFERENTES PORTA-ENXERTOS DA SÉRIE GENEVA® EM SÃO JOAQUIM, SC

Sabrina Lerin[1]; Mariuccia Schlichting de Martin[2]; Eduardo da Silva Daniel[2]; Maíra Maciel Tomazzoli Specht[2]; Matheus Luís Docema[2]; Cristiano João Arioli[2]

[1]Epagri São Joaquim; [2]Epagri | sabrinalerin@epagri.sc.gov.br

Os porta-enxertos são amplamente utilizados na cultura da macieira com diferentes finalidades, dentre elas obter plantas menos vigorosas, proporcionar resistência a pragas e doenças, favorecer a adaptação a diferentes condições de solo, ocasionar a precocidade de frutificação das plantas e auxiliar no aumento da produtividade do pomar. Em nível mundial, a cultura da macieira dispõe de um grande número de porta-enxertos. Contudo, no Brasil, poucos porta-enxertos são utilizados comercialmente, prevalecendo o Marubakaido (Maruba), o M-9 e a combinação Maruba com interenxerto de M.9. Nesse sentido, é fundamental que se identifiquem porta-enxertos alternativos aos tradicionalmente utilizados pelos produtores de macieira no Sul do Brasil. Dentre os porta-enxertos recentemente desenvolvidos no mundo, os da série americana Geneva® apresentam diversas características agronômicas requeridas para uso no Brasil. Dentre essas, destacam-se a eficiência no controle do vigor, indução de alta precocidade de frutificação, resistência às principais doenças e pragas de solo, ausência de rebrotes e ‘burrknots’, boa compatibilidade de enxertia com a copa, alto potencial produtivo e frutos de boa qualidade. Contudo, a maior parte desses porta-enxertos ainda não teve seu desenvolvimento, potencial produtivo e qualidade de frutos avaliado nas condições de cultivo do Sul do Brasil. Este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes porta-enxertos da série americana Geneva® sobre o vigor, a produtividade e o calibre de frutos de macieiras ‘Fuji Suprema’ produzidas na Região de São Joaquim. Os experimentos foram conduzidos na Estação Experimental de São Joaquim da Epagri, durante a safra 2025/2026, em uma área experimental implantada no ano de 2018. O sistema de condução utilizado foi em Muro Frutal, utilizando um espaçamento de 3,5 m entre linhas e de 1,0 m entre plantas. Os porta-enxertos avaliados foram G.969, G.11, G.41, G.222 e G.890. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições. No início do ciclo vegetativo foram realizadas medições do tronco com auxílio de fita métrica para determinação do diâmetro (cm) e área de seção transversal do caule (ASTC), expressos em cm2. No momento da colheita, três plantas centrais de cada parcela foram colhidas e tiveram seus frutos contados e pesados para obtenção dos dados de produção por planta (kg planta-1), produtividade estimada (t ha-1), número de frutos e peso médio de frutos (kg). Os valores de produção por planta e ASTC foram utilizados para calcular a eficiência produtiva, expressa em kg cm-2. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA). As médias foram comparadas pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$). A produtividade dos porta-enxertos G.41 (86,5 t ha-1), G.890 (87,7 t ha-1) e G.222 (95,7 t ha-1) foi superior a dos porta-enxertos G.11 (55,6 t ha-1) e G.969 (43,7 t ha-1). O número de frutos por planta foi superior nos porta-enxertos G.222 e G.890, não diferindo, entretanto, do G.41. O peso médio de frutos e a eficiência produtiva foram similares entre os porta-enxertos avaliados. O diâmetro do tronco foi maior nos porta-enxertos G.890 e G.222, sem diferir do G.41. O porta-enxerto G.969 apresentou diâmetro do caule menor em comparação ao G.11. Os porta-enxertos da série CG G.41, G.222 e G.890 constituem boas alternativas para produção de macieiras da cultivar Fuji Suprema na Região de São Joaquim.

Agradecimentos: Epagri São Joaquim e FAPESC.

Palavras-chave: Malus domestica Borkh; Potencial produtivo; CGs; Vigor.

PRODUTIVIDADE E CALIBRE DE FRUTO EM MACIEIRAS ‘SCS1605 SERRANA’ PLANTADAS SOBRE DIFERENTES PORTA-ENXERTOS NA REGIÃO DE SÃO JOAQUIM

Mariuccia de Martin[1]; Sabrina Lerin[1]; Eduardo da Silva Daniel[1]; Cristiano João Arioli[1]; Maíra Maciel Tomazzoli Specht[1]; Liane Bahr Thurow[1]

[1]Epagri | mariucciamartin@epagri.sc.gov.br

A cultivar de macieira ‘SCS1605 Serrana’ está entre as mais recentes lançadas pela Epagri, apresentando como principal característica a resistência a uma das principais doenças da cultura, a sarna da macieira. Essa característica possibilita a redução dos custos de produção devido ao menor número de aplicações de fungicidas, além de diminuir a contaminação dos produtores e os riscos ao meio ambiente. Como o lançamento dessa cultivar é recente, torna-se necessário caracterizar seu potencial produtivo em associação a diversos porta-enxertos. Sendo assim, este trabalho teve como objetivo avaliar o potencial produtivo e a qualidade de frutos da cultivar de macieira SCS1605 Serrana sobre diferentes porta-enxertos. O trabalho foi conduzido em uma área experimental situada em São Joaquim, SC, nas safras 2024/2025 e 2025/2026, utilizando um pomar com a cultivar ‘SCS1605 Serrana’ que foi implantado no ano de 2020. Foram avaliados cinco porta-enxertos, sendo eles: G.969, G.814, G.210, Marubakaido com filtro de M.9 (Maruba/M.9) e Marubakaido (Maruba). O espaçamento entre linhas foi de 4,5 m, e entre plantas de 0,5, 1,5 e 1,0 m para os porta-enxertos G.969, Maruba e os demais, respectivamente. As plantas foram conduzidas no sistema de líder central. Durante a maturação comercial, todos os frutos das três plantas centrais da parcela foram colhidos, contabilizados e pesados. Com esses dados, foram calculados: a produção por planta (kg); a produtividade estimada (t ha-1) e o peso médio de fruto (g). A totalidade das maçãs colhidas foram ainda classificadas em relação ao calibre, utilizando uma máquina classificadora, a qual dividiu os frutos em cinco classes de calibre, sendo elas: >190 g (muito grandes), 161 – 190 g (grandes), 131 – 160 g (médios), 101 – 130 g (pequenos) e <100 g (muito pequenos). O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com quatro repetições (parcelas). Cada unidade experimental foi constituída de cinco plantas. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$). Para a safra de 2024/2025, o G.969 propiciou menor produção por planta em comparação ao Maruba, Maruba/M.9 e G.210. Contudo, todos os porta-enxertos apresentaram produtividade estimada similar para essa safra. O Maruba produziu maior número de frutos em relação ao G.814 e G.969, não diferindo dos demais tratamentos. O peso médio de fruto foi superior no G.814 em relação ao Maruba, sem diferir, contudo, dos demais tratamentos. O G.814 propiciou maior percentual de frutos classificados como grandes e médios em comparação ao Maruba. O Maruba proporcionou maior percentual de frutos classificados como muito pequenos, não diferindo apenas do Maruba/M.9. Para a safra 2025/2026, a produção por planta e o número de frutos produzidos foram mais elevados no Maruba. Por outro lado, o porta-enxerto G.969 foi o que apresentou menor produção por planta dentre todos os materiais avaliados. A produtividade estimada foi superior nos porta-enxertos Maruba/M.9 e G.210 em comparação ao G.969, porém não diferiu do Maruba e do G.814. O peso médio de frutos foi maior no G.814 em comparação ao Maruba, porém não diferiu dos demais tratamentos. O G.814 apresentou menor percentual de frutos classificados como muito pequenos em comparação ao Maruba. Os materiais G.210, Maruba/M.9 e G.814 constituem boas opções de porta-enxertos para serem utilizados em combinação com a cultivar ‘SCS1605 Serrana’ plantadas na Região de São Joaquim.

Agradecimentos: Epagri e Fapesc

Palavras-chave: Malus domestica Borkh; sarna da macieira; potencial produtivo; Geneva®.

PRODUTIVIDADE, DIMENSÕES DE FRUTOS E POTENCIAL HÍDRICO DE PESSEGUEIRO 'BRS RUBIMEL' (*Prunus persica* L.) EM SISTEMAS DE CONDUÇÃO NO OESTE CATARINENSE

Thiago Vinicius Rech[1]; Moisés de A. Barbosa[1]; Vanderlei Smaniotto[1]; Edson da Silva[1]; Luciano P. de Almeida[1]; Clevison L. Giacobbo[1]

[1]UFFS | thiagorech07@gmail.com

O pessegueiro (Prunus persica L. Batsch) é uma das principais frutíferas de clima temperado cultivadas no Sul do Brasil, sendo o sistema de condução adotado um fator que afeta diretamente a produtividade, a qualidade dos frutos e a viabilidade econômica do pomar. Objetivou-se avaliar o comportamento vegeto-produtivo da cultivar 'BRS Rubimel' submetida a sete sistemas de condução de plantas. O experimento foi conduzido no pomar didático da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), campus Chapecó-SC, com plantio em 2021 e avaliações na safra 2025/26 (quarto ano após o plantio). Os tratamentos foram: T1 Taça (5,0 × 3,5 m); T2 “Y” (5,0 × 1,5 m); T3 Líder central (5,0 × 0,8 m); T4 Duplo líder (5,0 × 1,2 m); T5 Triplo líder (5,0 × 1,4 m); T6 Quádruplo líder (5,0 × 1,6 m); T7 Guyot (5,0 × 2,0 m), em blocos casualizados (DBC), com três repetições, sendo as parcelas de seis plantas (quatro centrais avaliadas). O manejo de adubação, fitossanitário e de raleio foi padronizado entre os tratamentos, sem irrigação. Avaliaram-se número de frutos por planta, produtividade (t ha^{-1}), diâmetro equatorial e altura dos frutos (mm) e potencial hídrico xilemático (MPa), determinado com câmara de pressão de Scholander, com os dados submetidos aos testes de Shapiro-Wilk, ANOVA e Tukey (α=5%). O número médio de frutos por planta variou de 22,85 (Líder central) a 30,50 (Quádruplo líder), com diferença significativa entre tratamentos: os sistemas Quádruplo líder, Triplo líder e Guyot (30,50, 29,81 e 29,50 frutos por planta, respectivamente) apresentaram-se estatisticamente superiores à Taça, ao Duplo líder e ao Líder central (23,63, 20,50 e 22,85, respectivamente), com CV de 21,60%. Para a produtividade, os valores estimados variaram de 2,07 t ha^{-1} (Taça) a 7,63 t ha^{-1} (Líder central), sendo este último favorecido pela maior densidade de plantio (2.500 plantas ha^{-1}); já o Guyot, que registrou a maior produção individual (4,25 kg $planta^{-1}$), situou-se em 4,25 t ha^{-1}, com CV de 22,35%. Para o diâmetro equatorial, os valores variaram de 62,30 mm (Triplo líder) a 68,48 mm (Líder central), e para a altura dos frutos, de 63,60 mm (Triplo líder) a 69,57 mm (Líder central); o Líder central foi estatisticamente superior ao Triplo líder, ao Quádruplo líder e ao Guyot, ocupando os demais sistemas posição intermediária, com CV de 7,17% e 7,00%, respectivamente. Para o potencial hídrico xilemático, não houve diferença significativa entre tratamentos (média de -0,90 MPa; CV de 20%). Observou-se relação inversa entre o número de frutos por planta e o calibre dos frutos: os sistemas com maior número de frutos (Quádruplo líder, Triplo líder e Guyot) apresentaram menor calibre, ao passo que o Líder central, com menor carga, destacou-se pelas maiores dimensões individuais. A ausência de diferença no potencial hídrico xilemático entre os tratamentos indica que os sistemas de condução, nas condições avaliadas, não impuseram restrição hídrica diferencial às plantas. Conclui-se que, na safra 2025/26, o Líder central proporcionou a maior produtividade por área de 'BRS Rubimel' em Chapecó, favorecido pela maior densidade de plantio, enquanto o Guyot apresentou a maior produção individual; os sistemas com maior número de pernadas (Triplo e Quádruplo líder) maximizaram o número de frutos com menor calibre, e o Líder central apresentou os frutos de maiores dimensões.

Agradecimentos: À CAPES, CNPq, FAPESC e UFFS

Palavras-chave: densidade de plantio; arquitetura de planta; calibre de fruto.

PROPAGAÇÃO DE MINIESTACAS DE FIGUEIRA 'ROXO DE VALINHOS' SUBMETIDAS A HIDRATAÇÃO PRÉVIA DOS RAMOS E DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE AIB

Thiago Vinicius Rech[1]; Vanderlei Smaniotto[1]; Moisés de Abreu Barbosa[1]; Edson da Silva[1]; Caroline Silva Freitas[1]; Clevison Luiz Giacobbo[1]

[1]UFFS | thiagorech07@gmail.com

A figueira (Ficus carica L.), pertencente à família Moraceae, é uma frutífera tradicionalmente propagada por estaquia, sendo o sucesso desse processo dependente de fatores endógenos e exógenos, dentre os quais destaca-se o uso de auxinas sintéticas como o ácido indolbutírico (AIB) e a qualidade do material propagativo. Embora a aplicação de AIB seja amplamente utilizada para estimular o enraizamento adventício, fatores prévios ao tratamento hormonal — como o estado de hidratação dos ramos matrizes — podem influenciar a resposta das miniestacas à auxina, demandando avaliações que integrem o preparo do material e a concentração de AIB. Objetivou-se avaliar o pegamento de miniestacas de figueira 'Roxo de Valinhos' submetidas a hidratação prévia dos ramos e a diferentes concentrações de AIB. O experimento foi conduzido em casa de vegetação da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), campus Chapecó-SC, em 2026, em esquema fatorial 2 × 4: hidratação dos ramos (com ou sem hidratação prévia) × AIB (0 (testemunha), 50, 100 e 150 mg L^{-1}). Na hidratação prévia, ramos matrizes permaneceram em balde contendo aproximadamente 20 cm de água por cinco dias antes do preparo das miniestacas e da aplicação do AIB, no tratamento sem hidratação, os ramos foram processados imediatamente após a coleta. Em seguida, miniestacas com dois nós foram padronizadas, submetidas aos respectivos tratamentos com AIB e plantadas em substrato composto por mistura (1:1, v/v) de substrato inerte e solo, em delineamento inteiramente casualizado (DIC), com cinco repetições por tratamento, cada uma composta por cinco miniestacas, totalizando 25 miniestacas por tratamento e 200 miniestacas no ensaio. Aos 120 dias após o plantio, avaliou-se o pegamento, definido pela presença simultânea de raízes e brotações, considerando-se o número de miniestacas enraizadas por unidade experimental. Os dados foram submetidos ao teste de Shapiro-Wilk, à análise de variância e ao teste de Tukey (α=5%). O pegamento diferiu significativamente entre os tratamentos, com coeficiente de variação de 9,41%, evidenciando interação entre a hidratação dos ramos e a concentração de AIB. A combinação de hidratação prévia com 100 mg L^{-1} de AIB foi estatisticamente superior aos demais, com 88% de pegamento. No outro extremo, a combinação de hidratação prévia com 50 mg L^{-1} apresentou o menor pegamento (48%), não diferindo estatisticamente das combinações sem hidratação prévia com 100 e 150 mg L^{-1} (52% e 56%, respectivamente), que constituíram o grupo de menores valores. As testemunhas com e sem hidratação prévia apresentaram, respectivamente, 64% e 68% de pegamento, não diferindo estatisticamente entre si. Ainda entre os tratamentos com hidratação prévia, a concentração de 150 mg L^{-1} resultou em 64% de pegamento, equivalente à testemunha correspondente. Já entre os tratamentos sem hidratação prévia, a concentração de 50 mg L^{-1} apresentou 68% de pegamento, valor estatisticamente equivalente à testemunha sem hidratação (68%). Conclui-se que há interação entre a hidratação prévia dos ramos e a concentração de AIB sobre o pegamento de miniestacas de figueira 'Roxo de Valinhos', sendo a combinação de hidratação prévia com 100 mg L^{-1} a que proporcionou o maior pegamento nas condições avaliadas.

Agradecimentos: CAPES e UFFS

Palavras-chave: Fruticultura; Ácido indolbutirico; Produção de mudas; Ficus carica.

QUALIDADE DE MUDAS DE MACIEIRA EM DIFERENTES SUBSTRATOS E DOSES DE FERTILIZANTE DE LIBERAÇÃO CONTROLADA

Luciano Picolotto[1]; José Vinícius Pereira[2]

[1]Universidade Federal de Santa Catarina; [2]Agrônomo | picolotto.l@ufsc.br

A Cultura da macieira (*Malus domestica* Borkh) é uma das principais frutíferas de clima temperado, com grande importância econômica para a região sul do Brasil. Uma etapa decisiva para o sucesso do pomar é a utilização de mudas de qualidade, pois estas influenciam diretamente a produtividade e o retorno econômico do empreendimento. A qualidade da muda depende de vários fatores, dentre eles a nutrição mineral adequada durante o período de viveiro. Fertilizantes de liberação controlada têm se mostrado uma alternativa promissora, pois disponibilizam nutrientes de forma contínua por maior período, reduzindo perdas por lixiviação e custos operacionais com adubações parceladas. No entanto, são escassas as informações sobre o uso desses fertilizantes na produção de mudas de macieira no Brasil. Diante disso, objetivou-se avaliar o efeito de doses de fertilizante de liberação controlada (Osmocote® 14-14-14) e diferentes substratos sobre a massa seca de raiz (MSR), volume de raiz, área foliar e altura de enxerto de mudas de macieira da cv. Fuji Suprema enxertadas sobre porta-enxerto Marubakaido. O experimento foi conduzido em casa de vegetação na Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Curitibanos. O delineamento de blocos ao acaso foi em esquema fatorial, com três repetições e três plantas por parcela. Os tratamentos consistiram na combinação de quatro doses de Osmocote® (0; 4; 8 e 12 g L^{-1}) e três substratos: Areia; Solo; e Mistura (solo + substrato orgânico Turfa Fértil + areia na proporção 7:2:1). Os resultados foram submetidos à análise de variância, sendo que, posteriormente, variáveis com diferenças significativas para fator qualitativo tiveram suas médias comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade de erro, enquanto variáveis com diferenças significativas para o fator quantitativo foram submetidas à análise de regressão. As mudas foram produzidas em sacos plásticos de 2 L, mantidas sob irrigação por aspersão e avaliadas 164 dias após o plantio quanto à massa seca de raiz, volume de raiz (medido pelo deslocamento de água em béquer), área foliar e altura de enxerto. A variável massa seca de raiz apresentou interação significativa entre os fatores estudados. Enquanto não houve resposta significativa no substrato "areia", os substratos "solo" e "mistura" foram influenciados pelas doses de Osmocote®, com comportamento quadrático (R^2 = 0,98 e 0,97, respectivamente). As equações de regressão obtidas foram $y = -0{,}061875x^2 + 0{,}583x + 5{,}10367$ para o "solo" e $y = -0{,}092552083x^2 + 1{,}61104x + 3{,}03917$ na "mistura". As doses que proporcionaram os maiores valores de massa seca de raiz foram de 4,41 g L^{-1} no substrato "solo", atingindo 6,47 g, e de 8,70 g L^{-1} no substrato "mistura", alcançando 10,05 g. O substrato “mistura” se destacou entre as doses de Osmocote® testadas, diferindo de areia e do solo. Para volume de raiz, não houve interação entre os fatores testados e observou-se diferenças significativas apenas entre substratos, com "Solo" (25,83 mL) e "Mistura" (22,92 mL) diferindo estatisticamente da "Areia" (16,67 mL). A área foliar não apresentou interação entre os fatores testados e também apresentou diferenças significativas somente entre os substratos, com "Solo" (30,57 cm^2) e "Mistura" (32,61 cm^2) superiores à "Areia" (21,03 cm^2). Para altura de enxerto, não foram observadas interações entre os fatores estudados e diferenças significativas entre doses de Osmocote® nem entre substratos, com média geral de 79,19 cm. Conclui-se que o fertilizante de liberação controlada Osmocote® e os substratos influenciam a qualidade morfológica de mudas de macieira. O substrato "Mistura" associado à dose de 8,70 g L^{-1} de Osmocote® proporciona a maior massa seca de raiz. Os substratos "Solo" e "Mistura" favorecem maior volume de raiz e área foliar em comparação à Areia.

Palavras-chave: Malus; Osmocote®; substrato; desenvolvimento; nutrição.

QUALIDADE FÍSICO-QUÍMICA DE FRUTOS DE CULTIVARES E SELEÇÕES DE AMOREIRA-PRETA NO VALE DO RIO DO PEIXE-SC

Carine Cocco[1]; Sabrina Baldissera[2]; André Luiz Kulkamp de Souza[2]; Rafael Henrique Pertille[2]; Rodrigo Franzon[3]; Luis Eduardo Corrêa Antunes[3]

[1]Epagri; [2]Epagri-Estação Experimental de Videira; [3]Embrapa Clima Temperado | carinecocco@epagri.sc.gov.br

A produção de amora-preta tem se consolidado como uma atividade estratégica para Santa Catarina, especialmente no contexto da agricultura familiar, pela geração de renda, diversificação produtiva e valorização de sistemas intensivos em mão de obra. Entre os atributos de interesse agronômico, o tamanho dos frutos destaca-se como uma característica das mais importantes, pois influencia diretamente a eficiência da colheita e o rendimento da mão de obra. Frutos de maior massa e calibre permitem maior produtividade operacional durante a colheita, reduzindo o tempo necessário para obtenção do mesmo volume produzido. Esse aspecto é particularmente relevante considerando que a mão de obra empregada na colheita pode representar até 60% do custo anual de produção da cultura em cultivares com espinho. Além dos aspectos operacionais, características relacionadas à qualidade sensorial, como maior teor de sólidos solúveis, menor acidez e adstringência, apresentam forte influência na aceitação e preferência do consumidor. O objetivo deste trabalho foi caracterizar os atributos de qualidade de frutos de cultivares comerciais e seleções avançadas de amoreira-preta com espinho no momento da colheita, no Vale do Rio do Peixe-SC. O estudo foi conduzido na Epagri-Estação Experimental de Videira, utilizando as cultivares comerciais BRS Cainguá, BRS Karajá, BRS Terena, BRS Ticuna, BRS Tupy e BRS Xingu, além das seleções avançadas B-254 e B-362, provenientes do Programa de Melhoramento Genético da Embrapa Clima Temperado. Durante o período de colheita, entre novembro de 2025 e janeiro de 2026, frutos de cada genótipo foram coletados para determinação dos atributos físico-químicos. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com quatro repetições de 20 frutos por genótipo. A massa média dos frutos foi obtida por pesagem em balança de precisão e os resultados expressos em gramas/fruto. O teor de sólidos solúveis foi determinado por leitura direta em refratômetro de bancada, com resultados expressos em °Brix. A acidez titulável foi determinada por titulação com solução padronizada de NaOH 0,1 N, sendo os resultados expressos em porcentagem de ácido cítrico. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. A análise de variância mostrou efeito significativo dos genótipos sobre a massa média dos frutos, indicando variabilidade genética para essa característica. Os maiores valores foram observados na BRS Cainguá (8,06 g/fruto) e B-254 (8,01 g/fruto), que não diferiram entre si e compuseram o grupo de maior desempenho. BRS Karajá apresentou a menor massa média (4,40 g/fruto), diferindo dos materiais superiores. BRS Tupy, B-362, BRS Xingu e BRS Ticuna apresentaram valores intermediários, variando entre 6,81 e 6,97 g/fruto, enquanto BRS Terena apresentou média de 6,01 g/fruto. Para sólidos solúveis, BRS Terena apresentou a maior média (11,00 °Brix), diferindo apenas de BRS Ticuna, que apresentou o menor valor (7,83 °Brix). Os genótipos BRS Karajá, BRS Xingu, B-362, B-254 e BRS Tupy apresentaram comportamento intermediário. Valores mais elevados de sólidos solúveis indicam maior concentração de açúcares solúveis, característica associada à percepção de doçura e à qualidade sensorial dos frutos. A acidez titulável foi superior nos genótipos BRS Ticuna e BRS Xingu, indicando frutos mais ácidos, enquanto BRS Terena apresentou os menores valores de acidez, diferindo dos demais genótipos. Os resultados demonstram que BRS Cainguá e B-254 destacam-se pelo maior tamanho de frutos, enquanto Terena apresenta potencial promissor para consumo in natura.

Agradecimentos: FAPESC

Palavras-chave: Rubus spp.; Pequenas frutas; Tamanho de frutos; Sólidos solúveis.

QUALIDADE FUNCIONAL DE MAÇÃS 'BAIGENT' PRODUZIDAS SOB TELAS ANTIGRANIZO EM FUNÇÃO DO MANEJO DA APLICAÇÃO DE AMINOETOXIVINILGLICINA

Carla Melita da Silva[1]; Cristiano André Steffens[1]; Cristina Soethe[1]; Fernando José Hawerroth[2]; Marcelo Alves Moreira[1]; Catherine Amorim[1]

[1]CAV UDESC; [2]Embrapa | cmelitaa@gmail.com

O aminoetoxivinilglicina (AVG) é um regulador vegetal que atua inibindo a síntese de etileno por meio da inibição da enzima ACC sintase, sendo amplamente utilizado em pomares de macieira para retardar a maturação dos frutos, reduzir a queda pré-colheita e ampliar o período de colheita. Além disso, sua aplicação contribui para a manutenção da qualidade dos frutos durante o armazenamento refrigerado, em função da redução da produção de etileno e do retardamento do amadurecimento. Entretanto, a aplicação de AVG em dose única, na dose comercialmente recomendada, pode ocasionar redução da coloração vermelha da epiderme dos frutos, comprometendo sua aceitação comercial e reduzindo seu valor de mercado. Esse efeito torna-se ainda mais problemático em pomares cultivados sob telas antigranizo, uma vez que a redução da incidência luminosa promovida pelas telas limita a síntese de antocianinas e outros compostos fenólicos relacionados à coloração e à atividade antioxidante dos frutos. Nesse contexto, estratégias de manejo envolvendo o parcelamento da dose de AVG podem representar alternativa viável para minimizar os efeitos negativos do regulador sobre os atributos bioativos e qualitativos das maçãs. Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da aplicação pré-colheita de AVG, em dose única e parcelada, sobre os teores de antocianinas, compostos fenólicos totais, perfil de compostos fenólicos e atividade antioxidante de maçãs ‘Baigent’ cultivadas sob telas antigranizo, na colheita e após armazenamento refrigerado. O experimento foi conduzido em pomar comercial localizado no município de Vacaria, RS. Os tratamentos consistiram em: controle (plantas pulverizadas com água); AVG em dose única (125 mg L^{-1}, aplicado 30 dias antes da primeira colheita); e AVG parcelado (62,5 mg L^{-1} + 62,5 mg L^{-1}, aplicados aos 30 e 20 dias antes da primeira colheita). O espalhante adesivo utilizado foi o Break Thru® (0,05 % v/v). As colheitas foram realizadas na maturação comercial do tratamento controle e após 14 dias. Os frutos foram avaliados na colheita e após quatro meses de armazenamento refrigerado (0,5 ± 0,2 °C e UR de 92 ± 5 %), seguidos de sete dias em condição ambiente. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, em esquema fatorial 3 × 2 (três tratamentos e duas épocas de colheita), com quatro repetições compostas por 20 frutos. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($p < 0,05$). De modo geral, não houve interação significativa entre os fatores tratamento e época de colheita para a maioria das variáveis avaliadas; entretanto, após o armazenamento refrigerado, houve interação significativa para o teor de ácido clorogênico. A aplicação pré-colheita de AVG em dose única reduziu a atividade antioxidante total e os teores de antocianinas, compostos fenólicos totais e ácido clorogênico na epiderme dos frutos, tanto na colheita quanto após o armazenamento refrigerado. Além disso, reduziu os teores de epicatequina na colheita e de quercetina após o armazenamento. Após o armazenamento refrigerado, verificou-se interação significativa entre os fatores para o teor de ácido clorogênico, sendo observados menores valores em frutos submetidos à aplicação parcelada de AVG na segunda colheita. Em contraste, a aplicação parcelada de AVG apresentou efeito negativo menos pronunciado sobre a atividade antioxidante total e os teores de compostos fenólicos totais e antocianinas, mantendo valores mais próximos ao tratamento controle. Assim, a aplicação parcelada de AVG em macieiras ‘Baigent’ cultivadas sob telas antigranizo mostra-se uma alternativa viável para o manejo pré-colheita, por reduzir os impactos negativos sobre os compostos bioativos e a qualidade funcional dos frutos.

Agradecimentos: FAPESC, UDESC, CNPq

Palavras-chave: Malus domestica; sombreamento; reguladores de crescimento; armazenamento refrigerado; polifenóis.

RELAÇÕES ENTRE VIGOR, EFICIÊNCIA PRODUTIVA E QUALIDADE DE FRUTOS EM MACIEIRAS 'FUJI SUPREMA' SOBRE PORTA-ENXERTOS GENEVA®

Ana Kele dos Santos Delfino[1]; Aike Anneliese[2]; Micaeli da Rosa Slongo[2]; Mariana Mendes Fegherazzi[2]; Arthur Pereira Spolti[2]; Alberto Carlos Amaral Martins[2]

[1]Udesc/Centro de Ciências Agroveterinárias; [2]UDESC-CAV | anakele.santos2004@gmail.com

Na produção de macieira busca-se porta-enxertos que promovam elevada produtividade, precocidade, eficiência produtiva e frutos com alto padrão de qualidade. Nesse contexto, os porta-enxertos da série Geneva® têm se destacado como alternativa promissora para sistemas modernos de cultivo, devido ao equilíbrio entre vigor vegetativo, desempenho produtivo e qualidade dos frutos. O objetivo deste trabalho foi avaliar o comportamento agronômico e os atributos físico-químicos de ‘Fuji Suprema’ enxertadas sobre os porta-enxertos G.213, G.814, G.202 e G.210. O experimento foi conduzido nos municípios de Fraiburgo - SC e Caxias do Sul - RS, em pomares implantados no ano de 2017 e conduzidos no sistema Tall Spindle. As densidades de plantio foram de 2.857 plantas ha^{-1} (1,0 m × 3,5 m) em Fraiburgo e 3.174 plantas ha^{-1} (0,90 m × 3,5 m) em Caxias do Sul. O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso, com quatro repetições compostas por dez plantas por parcela. No ciclo produtivo de 2025/2026 foram avaliadas a área da secção transversal do tronco (ASTT), número de frutos por planta, produção por planta, produtividade estimada, eficiência produtiva e massa média dos frutos. Também foram avaliados atributos de qualidade dos frutos, incluindo firmeza de polpa, sólidos solúveis, diâmetro, altura, coloração da epiderme (verde, vermelho, amarelo e laranja) e classificação comercial em categorias CAT1, CAT2 e CAT3. Os dados foram submetidos à análise de componentes principais (PCA) com auxílio do programa R-Studio®. Na área de Caxias do Sul, o porta-enxerto G.202 destacou-se pelos maiores índices produtivos, maior número de frutos por planta, produtividade e produção por planta (176 frutos, 67,74 t ha-1 e 23,71 kg). O G.213 destacou-se pela maior eficiência produtiva e massa fresca de frutos (0,83cm² e 153,3g). Em questão de vigor G.213 foi o mais ananizante em contraste com o mais vigoroso G.814 de acordo com valores de ASTT - área da secção transversal do tronco (22,8cm² e 60,3 cm²). E atributos de qualidade frutos G.213 se destacou por maiores teores de sólidos solúveis, coloração vermelha, diâmetro e frutos de categoria CAT1 (13ºBrix, 67,4%, 70,78mm e 16,8%) enquanto que para porta enxertos G.814 e G.210 ficaram mais relacionados a frutos de coloração verde de frutos (42,2% e 40,2%). Na área de Fraiburgo o G.202 apresentou os menores índices produtivos (84 frutos, 32,4 t ha-1 e 11,34 kg), em contrapartida o G.814 destacou-se pelos maiores valores (155 frutos, 59,6 t ha-1 e 20,8 kg). Apesar do alto vigor G.814 também apresentou boa relação com massa fresca de frutos (161,46g), seguido do G.213 (154,02g) indicando frutos de bom calibre. Para atributos de qualidade de frutos o G.814 apresentou melhor correlação de frutos vermelhos, diâmetro e frutos de Categoria CAT1 (83,27%, 74,51mm e 32%) em contraste a G.210 que apresentou frutos de porcentagem mais verde (20,63%). O G.213 apresentou maior correlação com sólidos solúveis, coloração laranja e frutos CAT2 (14,2ºBrix, 36,12 % e 57%). Já o G.202 apresentou características mais intermediarias entre os atributos de qualidade de frutos. A análise multivariada evidenciou associação entre os porta-enxertos e as variáveis produtivas e qualitativas de frutos avaliadas. Os resultados demonstram que o desempenho agronômico dos porta-enxertos varia conforme a cultivar e o ambiente de cultivo, reforçando a importância da escolha adequada das combinações copa/porta-enxerto para sistemas de produção de maçãs em alta densidade.

Agradecimentos: Agradecemos ao Centro de Ciências Agroveterinárias (CAV-Udesc), CNPq e à Fapesc pelo incentivo e fomento à pesquisa.

Palavras-chave: Malus domestica; Série CG; Multivariada; Fruticultura.

RESPOSTA PRODUTIVA DE PORTA-ENXERTOS GENEVA® EM MACIEIRA ‘GALA SELECT’ CULTIVADA EM DIFERENTES REGIÕES PRODUTORAS

José Vinícius Pereira[1]; , Názaro Cavalcante Bandeira Neto[1]; Yriá Dias Pereira[1]; Micaeli da Roza Slongo[1]; Lindomar Velho de Aguiar Junior[1]; Leo Rufato[1]

[1]CAV - Universidade do Estado de Santa Catarina | vini_pereira1234@hotmail.com

A macieira (*Malus domestica* Borkh.) destaca-se como uma das principais frutíferas de clima temperado do mundo e de grande importância para a região sul do Brasil, tendo seu cultivo impulsionado pelo uso de porta-enxertos que favorece a arquiteturas de copa mais estreitas e eficientes maximizando o desempenho de plantas. Nesse contexto porta-enxertos da serie Geneva® vem apresentando uma série de vantagens agronômicas atendendo demandas do setor. O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho produtivo e o vigor de macieiras ‘Gala Select’ enxertadas sobre porta-enxertos da série Geneva® em três regiões produtoras distintas, durante dois ciclos produtivos. Foram avaliados os porta-enxertos G.213, G.814, G.202 e G.210, implantados em 2017 nos municípios de Fraiburgo e São Joaquim, no estado de Santa Catarina, e em Caxias do Sul, no estado do Rio Grande do Sul. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, com quatro repetições e dez plantas por parcela, não sendo considerado a região como um fator experimental. As plantas foram conduzidas em sistema Tall Spindle com densidade de 3.174 plantas por hectare (Fraiburgo e São Joaquim) e 2.857 plantas por hectare (Caxias do Sul). Foram avaliados durante o ciclo de 2024/2025 e 2025/2026 o desempenho produtivo e o vigor de plantas e mensuradas as variáveis. Para a variável de vigor foi calculado a área da secção transversal do tronco ASTT. Para as variáveis números de frutos por planta, produção e produtividade (kg ha^{-1}, kg $planta^{-1}$), eficiência produtiva (kg cm^{-2}) e massa fresca de frutos (g) foram realizadas as medias dos dados dos dois ciclos. Para dados de produtividade e eficiência produtiva acumulada (kg ha^{-1}, kg cm^{-2}), foi realizado o somatório das duas safras afim de obter a média acumulada (2024/2025 e 2025/2026). Os dados foram analisados de forma multivariada através do teste de componentes principais (PCA) através do programa estatisitico R com interface do RStudio, permitindo a identificação das correlações entre as variáveis. De maneira geral, os resultados evidenciaram que os porta-enxertos Geneva apresentaram comportamento variável em cada região, demonstrando respostas distintas em função das condições ambientais locais. Ressalta-se que as análises foram realizadas de forma independente para cada região, não sendo efetuadas comparações estatísticas entre os ambientes, de modo que as associações observadas refletem exclusivamente o desempenho relativo dos porta-enxertos dentro de cada local avaliado. O porta-enxerto G.213 demonstrou tendência de maior eficiência produtiva e massa de frutos, embora com menor desempenho produtivo em São Joaquim. O G.202 obteve desempenho produtivo favorável nos diferentes ambientes avaliados, principalmente em Fraiburgo e Caxias do Sul, pela associação positiva com as variáveis produtividade, produção por planta e número de frutos Em relação ao vigor, observou-se padrão semelhante entre as regiões, com G.213 e G.202 associados aos menores valores de ASTT e maior eficiência produtiva, enquanto G.210 e G.814 a associação com maior vigor vegetativo. Em termos produtivos, para São Joaquim, G.210 esteve associado aos maiores valores observados de produtividade média e acumulada (40,4 e 80,8 t ha^{-1}). Em Fraiburgo, destacou-se G.202, associado a 44,4 e 88,7 t ha^{-1}. Em Caxias do Sul, G.213 correlacionou-se com os maiores valores observados de produtividade média e acumulada (47,4 e 94,8 t ha^{-1}), seguido por G.202 (42,4 e 84,9 t ha^{-1}).Os resultados reforçam a importância da escolha do porta-enxerto de acordo com as características de cada região produtora, visando maximizar o desempenho produtivo em pomares de cultivar ‘Gala Select’.

Agradecimentos: Agradecemos ao Centro de Ciências Agroveterinárias (CAV-Udesc), ao CNPq e à Fapesc pelo incentivo e fomento à pesquisa.

Palavras-chave: Malus domestica Borkh; Porta-enxertos; Vigor; Desempenho produtivo.

SEVERIDADE DA ANTRACNOSE EM VIDEIRA 'BORDÔ' SOB MANEJO BIOLÓGICO E QUÍMICO EM DUAS SAFRAS

João Peterson Pereira Gardin[1]; João Frederico Mangrich dos Passos[1]

[1]Epagri | joaogardin@epagri.sc.gov.br

A antracnose, causada por Elsinoë ampelina, é uma das principais doenças da videira 'Bordô' (Vitis labrusca), cultivada para sucos e vinhos de mesa nas regiões de clima subtropical úmido do Sul do Brasil, provocando lesões necróticas em folhas, ramos e cachos que reduzem a produção e a qualidade e exigem aplicações frequentes de fungicidas, o que eleva custos de produção e resíduos. A substituição parcial desses fungicidas por agentes biológicos multiplicados na propriedade (on farm) é uma alternativa sustentável, cuja eficácia precisa ser validada a campo. O objetivo deste trabalho foi avaliar a severidade da antracnose na videira 'Bordô' sob manejo biológico e manejo químico convencional em duas safras com condições climáticas contrastantes. O estudo foi conduzido em vinhedo comercial em Arroio Trinta-SC, nas safras 2023/24 e 2024/25. As áreas de manejo biológico e químico eram pareadas no mesmo vinhedo, com mesma cultivar, idade das plantas, sistema de condução e histórico fitossanitário semelhantes, assegurando a comparabilidade. O manejo químico seguiu a recomendação usual de fungicidas do produtor, e o manejo biológico baseou-se na redução do uso de fungicidas e na substituição por multiplicados de Bacillus subtilis, B. amyloliquefaciens e B. pumilus produzidos on farm, com aplicações no solo antes da brotação e aplicações foliares ao longo do ciclo. A severidade da antracnose foi avaliada na maturação pela escala de McKinney, em 10 parcelas de 4 plantas por manejo (40 plantas). Obtiveram-se o índice de doença (ID) e a eficiência de controle do biológico em relação ao químico. Os manejos foram comparados pelo teste não paramétrico de Mann-Whitney aplicado às médias das 10 parcelas por manejo ($p<0,05$). Os resultados são apresentados como manejo biológico vs. manejo químico. Não houve diferença estatística entre os manejos em nenhuma das safras. Em 2023, ano de elevada pluviosidade e alta pressão de doença, o manejo biológico apresentou ID numericamente maior que o químico, tanto nas folhas (65,8% vs. 42,5%; $p=0,14$) quanto nos ramos (50,8% vs. 31,7%; $p=0,17$), caracterizando apenas uma tendência sem significância. A eficiência de controle do biológico em relação ao químico foi negativa (folha -54,9%; ramo -60,5%), em que valores negativos indicam controle numericamente inferior ao do químico, mas sem diferença significativa. Em 2024, sob menor pressão, os manejos foram praticamente equivalentes, sem diferença nas folhas (37,5% vs. 40,0%; $p=1,00$) nem nos ramos (22,5% vs. 24,2%; $p=0,88$), e a eficiência de controle tornou-se levemente positiva (folha +6,3%; ramo +6,9%). Conclui-se que o manejo biológico on farm controlou a antracnose de forma estatisticamente equivalente ao manejo químico nas duas safras, inclusive sob alta pressão de doença (2023), ainda que nesse ano tenha apresentado severidade numericamente maior. Considerando o menor custo dos insumos biológicos e a redução de resíduos, a equivalência observada indica potencial de substituição parcial de fungicidas na cultura, recomendando-se ajustes no número e no momento das aplicações, sobretudo em condições de alta precipitação para consolidar os resultados.

Agradecimentos: FAPESC - Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina

Palavras-chave: Elsinoë ampelina; controle biológico; índice de doença; eficiência de controle; Bacillus spp.

SISTEMAS DE CONDUÇÃO E PORTA-ENXERTOS MODULAM A PRODUTIVIDADE E A QUALIDADE DE UVAS ‘SAUVIGNON BLANC’ EM REGIÃO DE ALTITUDE

Ricardo Augusto Vieira Farias[1]; Juliana Amaral Vignali Alves[1]; Lindomar Velho de Aguiar Junior[1]; Beatriz Lôndero Ferrari[1]; Renato Borges Paim Junior[1]; Leo Rufato[1]

[1]Centro de ciências agroveterinarias, Universidade do estado de Santa Catarina | ricardovfarias64@gmail.com

A viticultura de altitude na Serra Catarinense é caracterizada pela elevada amplitude térmica, condição que favorece a elaboração de vinhos de alta qualidade. A cultivar Sauvignon Blanc destaca-se entre as variedades brancas cultivadas na região, principalmente pela adaptação às baixas temperaturas e pelo potencial para produção de vinhos com elevada expressão aromática. No entanto, o desempenho produtivo e a composição físico-química das uvas podem variar conforme o sistema de condução e porta-enxerto. Esses fatores influenciam o equilíbrio vegetativo, a exposição dos cachos, a produtividade e os atributos relacionados à qualidade da matéria prima. Nesse contexto, estudos que avaliem diferentes combinações de manejo são importantes para orientar a escolha de sistemas de condução e porta-enxertos mais adequados às condições edafoclimáticas da região. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes sistemas de condução e porta-enxertos sobre desempenho produtivo e as características físicas e químicas de videiras ‘Sauvignon Blanc’. O experimento foi conduzido em vinhedo experimental localizado em Lages, SC com Videiras de 13 anos. Foram avaliados os sistemas de condução espaldeira e manjedoura, associados aos porta-enxertos ‘MG 10114’ e ‘Paulsen 1103’. O experimento foi conduzido em delineamento de blocos casualizados. As variáveis avaliadas foram produtividade (kg h^{-1}), número de cachos por planta, número de cachos por ramo, número de ramos, comprimento de cachos (cm), massa de cacho (g), número de bagas, compactação, massa da ráquis (g), massa de bagas (g), sólidos solúveis (°Brix), acidez titulável (g/L) e pH. Os dados obtidos foram submetidos à análise de componentes principais (PCA), com o objetivo de identificar a relação entre os tratamentos e as variáveis avaliadas, posteriormente submetidos à análise de variância e à análise multivariada de nutrientes. A PCA dos parâmetros produtivos indicou maior associação do sistema manjedoura sobre ‘Paulsen 1103’ com produtividade, número de cachos por planta e número de cachos por ramo. Esse tratamento apresentou produtividade 30,3% superior à obtida em espaldeira sobre ‘MG 10114’, enquanto o número de cachos por planta 76,2% maior. O sistema manjedoura sobre ‘MG 10114’ apresentou maior relação com o número de ramos, indicando maior expressão vegetativa nessa combinação. Para os parâmetros físico-químicos, o sistema espaldeira sobre ‘Paulsen 1103’ apresentou maior relação com massa de cacho, massa de bagas e compactação, com aumentos de até 43,8%, 30,2% e 5,8%, respectivamente. O sistema espaldeira sobre ‘MG 10114’ apresentou maior associação com número de bagas, com incremento de 11,0%. O sistema manjedoura sobre ‘Paulsen 1103’ apresentou maior relação com pH e massa da ráquis, enquanto o sistema manjedoura sobre ‘MG 10114’ esteve mais associada aos sólidos solúveis. Os resultados demonstram que os sistemas de condução e porta-enxertos influenciaram de forma conjunta o desemprenho produtivo e a qualidade dos cachos de ‘Sauvignon Blanc’. A condução em manjedoura principalmente sobre ‘Paulsen 1103’, favoreceu a produtividade e os componentes produtivos. A condução em espaldeira apresentou maior relação com atributos físicos dos cachos, especialmente quando associada ao porta-enxerto ‘Paulsen 1103’. Assim, a escolha do sistema de condução e do porta-enxerto deve considerar o objetivo produtivo e o perfil de qualidade desejado para a uva em regiões de altitude.

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da coordenação de aperfeiçoamento de pessoal de nível superior - BRASIL (CAPES) - Código de financiamento 001.

Palavras-chave: Vitis Vinifera; manjedoura; espaldeira; Paulsen 1103; MG 10114.

TELAS ANTIGRANIZO DE DIFERENTES COLORAÇÕES NO DESEMPENHO PRODUTIVO DE MACIEIRAS 'FUJI MISHIMA'

Guilherme Stefanello[1]; Nazaro Cavalcante Bandeira Neto[1]; Micaeli da Rosa Slongo[1]; José Vinicius Pereira[1]; Ana Cris dos Santos Menin[1]; Leo Rufato[1]

[1]Universidade do Estado de Santa Catarina | g.stefanello@edu.udesc.br

A cultura da macieira possui elevada relevância econômica para o estado de Santa Catarina. Entretanto, as regiões produtoras enfrentam adversidades climáticas frequentes durante os ciclos produtivos, sendo o granizo uma das principais. Esse fenômeno causa severos prejuízos à produção e pode afetar também as safras seguintes. Como alternativa de proteção, muitos pomicultores utilizam telas antigranizo, que são coberturas instaladas acima do dossel das plantas e atuam como barreira física contra o impacto do granizo. Contudo, as telas tradicionalmente empregadas, especialmente as de coloração preta, reduzem parte da radiação luminosa incidente. A alteração na quantidade e qualidade espectral da radiação incidente pode modificar processos fisiológicos relacionados ao crescimento, frutificação e produtividade. Dessa forma, o presente estudo teve como objetivo avaliar diferentes colorações de telas antigranizo, com o intuito de identificar aquela capaz de proporcionar o menor impacto sobre a produtividade. O experimento foi conduzido durante a safra 2024/25 em pomar comercial da cultivar Fuji Mishima enxertada sobre o PE G202 com espaçamento entre plantas de 1,2 m e entre fileiras de 3,5 m localizado no município de São Joaquim – SC (28°19'05,76"S 49°54'25,28"O). Foi utilizado delineamento experimental de blocos ao acaso, com quatro repetições por tratamento, sendo cada unidade experimental composta por 10 plantas. Os tratamentos consistiram em telas nas cores amarela, azul, vermelha, pérola, clear (fios translucidos), mista (tecelagem com fios brancos longitudinais e pretos transversais) e preta. As unidades experimentais foram avaliadas quanto à área da seção transversal do tronco (ASTT), retorno floral (%), frutificação efetiva (%), número de frutos por planta, massa média dos frutos (g fruto^{-1}), produtividade estimada (t.ha^{-1}) e eficiência produtiva (kg.cm^{-2} de ASTT). Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA), e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade (p<0,05). O retorno de floração apresentou diferença apenas entre as telas vermelha e amarela, sem difereir entre as demais colorações, onde tela de coloração vermelha apresentou cerca de 51,26% de incremento de retorno de florada em comparação com à tela amarela. O número de frutos por planta foi maior sob as telas de coloração amarela, azul e mista, respectivamente, em comparação às demais colorações. A tela amarela apresentou resultados superiores as demais colorações em produtividade estimada, não diferindo estatisticamente com as telas, azul e mista respectivamente, com um acréscimo de superior a 31,9 t.ha^{-1} em comparação com as telas preta, vermelha, perola e clear. A eficiência produtiva se mostrou melhor na tela de coloração amarela, não diferindo das telas azul e mista respectivamente, com cerca de 0,6 kg.cm^{-2} de ASTT superior a telas de cor preta, pérola, vermelha e clear. As demais variáveis analisadas não apresentaram diferença estatística entre os tratamentos. No presente trabalho foi possível observar um acréscimo no retorno de floração com a utilização de tela vermelha, enquanto a tela amarela apresentou resultados positivos em produtividade estimada e eficiência produtiva. Estes resultados podem servir como base a novos estudo por apresentar diferenças em aspectos produtivos com a mudança na coloração de telas, no futuro vindo a axiliar a tomada de decisão quanto a coloração de tela a ser implantada.

Agradecimentos: Agradecimentos à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), à Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC).

Palavras-chave: Granizo; Produtividade; Radiação; cobertura.

TEOR DE CLOROFILA EM VIDEIRAS CULTIVADAS EM SISTEMA ORGÂNICO EM FUNÇÃO DA COMBINAÇÃO PORTA-ENXERTO X COPA

Laise de Souza de Oliveira[1]; Rafael Henrique Pertille[2]; Arthur Henrique Peixe da Cunha Martins[1]; Luiz Antonio da Chaga Neto[1]; João Victor de Lima Santos[1]; Idemir Citadin[3]

[1]Programa de Pós-Graduação em Agronomia – PPGAG da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Pato Branco. Via do Conhecimento – SN, Bairro: Fraron, Pato Branco-PR; [2]2EPAGRI - Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina, Rua João Zardo, 1660, Bairro Campo Experimental, Videira, SC; [3]Programa de Pós-graduação em agronomia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, Paraná | laiseoliveira@epagri.sc.gov.br

A avaliação dos teores de clorofila em videiras constitui uma ferramenta importante para compreender o estado fisiológico das plantas, uma vez que esses pigmentos estão diretamente relacionados à interceptação da radiação luminosa e à eficiência fotossintética das folhas. Na viticultura essa análise pode indicar como os porta-enxertos (PEs) influenciam a absorção de água e nutrientes, o vigor da copa e a manutenção da atividade fotossintética. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar os teores de clorofila A, clorofila B e clorofila total em diferentes combinações de copas e porta-enxertos de videiras cultivadas em sistema de produção orgânico. O experimento foi conduzido na área experimental do Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná, em Pato Branco, PR. Foram avaliadas cinco cultivares copa: ‘Isabel Precoce’, ‘BRS Magna’, ‘BRS Carmem’, ‘Bordô’ e ‘Concord Clone 30’, enxertadas sobre quatro porta-enxertos: ‘IAC 766 Campinas’, ‘IAC 572 Jales’, ‘Freedom’ e ‘Paulsen 1103’. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, em esquema fatorial 4 × 5, com quatro blocos. As avaliações de clorofila foram realizadas durante a floração. Em cada parcela, foram avaliadas dez folhas completamente expandidas, selecionando-se duas folhas por planta, posicionadas opostas ao primeiro cacho e sem presença de lesões. As leituras foram realizadas com clorofilômetro portátil ClorofiLOG, sendo determinados o Índice de Clorofila Falker (ICF) relacionado ao teor de clorofila A, clorofila B e clorofila total. Os dados foram submetidos à análise de variância em esquema bifatorial, em delineamento de blocos casualizados (DBC), e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Observou-se interação significativa entre porta-enxertos e copas para clorofila B e clorofila total, enquanto a clorofila A apresentou efeito isolado dos fatores. A ‘Concord Clone 30’ apresentou o maior índice médio entre as copas (2,94), enquanto ‘BRS Carmem’ demonstrou o menor valor (2,41). Entre os PEs, ‘IAC 766 Campinas’ se distinguiu dos demais, com maior acúmulo de clorofila A (2,87). Para clorofila B, ‘BRS Magna’ obteve maiores teores quando enxertada sobre ‘Paulsen 1103’ (9,13) e ‘IAC 766 Campinas’ (8,87), sem diferença estatística entre eles. Para ‘Bordô’, ‘Isabel Precoce’, ‘Concord Clone 30’ e ‘BRS Carmem’, não houve diferença significativa entre PEs quanto à clorofila B, embora ‘BRS Carmem’ tenha apresentado menores médias em relação às demais copas em algumas combinações. Para clorofila total, ‘Bordô’ não indicou diferença significativa entre os PEs, com valores entre 34,1 e 35,4. Em ‘BRS Carmem’, os maiores índices correram sobre ‘IAC-766’ (32,4) e ‘Paulsen 1103’ (31,0), enquanto ‘Freedom’ (28,8) e ‘IAC-572’ (27,9) foram os menos favoráveis. Para ‘Concord Clone 30’, ‘IAC 766 Campinas’ (38,8) e ‘Freedom’ (38,4) proporcionaram os maiores valores de clorofila total, diferindo de ‘IAC 572 Jales’ (35,5) e ‘Paulsen 1103’ (35,3). Em ‘Isabel Precoce’, os PEs apresentaram desempenho semelhante, com valores entre 34,9 e 38,7. Para ‘BRS Magna’, os maiores índices foram observados sobre ‘IAC-766’ (37,8) e ‘Paulsen 1103’ (36,9), enquanto ‘Freedom’ (33,5) e ‘IAC 572 Jales’ (32,2) resultaram em menores médias. Os teores de clorofila em videiras cultivadas em sistema orgânico são influenciados pela combinação PE x Copa, principalmente para clorofila B e clorofila total. O porta-enxerto ‘IAC 766 Campinas’ destacou-se por favorecer maiores índices de clorofila A e clorofila total em diferentes copas, enquanto ‘Paulsen 1103’ também foi favorável para ‘BRS Magna’ e ‘BRS Carmem’. Por outro lado, ‘Freedom’ e ‘IAC 572 Jales’ foram menos favoráveis para o acúmulo de clorofila total em ‘BRS Carmem’ e ‘BRS Magna’.

Agradecimentos: CAPES

Palavras-chave: Vitis labrusca; pigmentos fotossintéticos; fisiologia vegetal.

TEOR DE SÓLIDOS SOLÚVEIS TOTAIS (°BRIX) DAS UVAS 'GOETHE' E 'GOETHE PRIMO' CULTIVADAS SOB COBERTURA PLÁSTICA EM URUSSANGA/SC

Márcio Sônego[1]; Stevan Grutzmann Arcari[1]; Henrique Belmonte Petry[1]; Marina Martinello Back[1]

[1]Epagri | sonego@epagri.sc.gov.br

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da cobertura plástica sobre o teor de sólidos solúveis totais (SST) das uvas 'Goethe' e 'Goethe Primo' para vinificação, conduzidas em sistema de latada. O experimento foi realizado na Epagri Estação Experimental de Urussanga/SC, em Argissolo Vermelho-Amarelo, na colheita da safra 2025/2026 (terceiro ano de colheita). A região é caracterizada pelo plantio destas uvas para elaboração de vinho branco e espumante, recebendo a denominação de Vales da Uva Goethe compreendendo áreas dos municípios de Urussanga, Pedras Grandes, Cocal do Sul, Morro da Fumaça, Treze de Maio, Orleans, Nova Veneza e Içara. O ciclo fenológico iniciou-se com a poda de inverno em 18/08/2025, seguida pelo início do brotamento em 04/09/2025, aparecimento de inflorescências em 16/09/2025 e início do florescimento em 09/10/2025. O delineamento experimental foi em arranjo fatorial 2 X 2 (dois cultivares X dois sistemas de cultivo), com sete repetições de quatro plantas. Os tratamentos avaliados foram: ‘Goethe’ sob cobertura plástica, ‘Goethe Primo’ sob cobertura plástica, ‘Goethe’ em céu aberto e ‘Goethe Primo’ em céu aberto. As colheitas foram realizadas em quatro datas de janeiro de 2026 (09/01, 16/01, 21/01 e 27/01), mas o teor de SST dos frutos foi avaliado em apenas duas datas de colheita (21/01/2026 e 27/01/20260, quando havia cachos colhidos de todos os tratamentos. Nas duas primeiras colheitas não havia cachos colhidos na maioria das parcelas dos tratamentos sem cobertura, enquanto que a cobertura plástica induziu precocidade de colheita em ambos os cultivares por suposto aquecimento do microclima interno na cobertura. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$). Na colheita de 21/01 a ANOVA revelou efeito significativo apenas para o fator sistema de cultivo ($p< 0,05$). Os tratamentos sob cobertura plástica apresentaram médias superiores de SST (16,41 °Brix para ‘Goethe’ e 16,70 °Brix para ‘Goethe Primo’) em comparação aos tratamentos conduzidos a céu aberto (15,06 °Brix para ‘Goethe’ e 15,41 °Brix para ‘Goethe Primo’). Na colheita final de 27/01, observou-se interação significativa ($p < 0,05$) entre cultivar e sistema. O cultivar 'Goethe Primo' sob cobertura atingiu o maior valor de SST do experimento, aumentando a média para 18,01 °Brix. As parcelas remanescentes de 'Goethe' sob cobertura mantiveram média de SST em 17,50 °Brix. No sistema a céu aberto, os teores de SST foram significativamente menores em ambas as cultivares (15,53 °Brix para ‘Goethe’ e 16,30 °Brix para ‘Goethe Primo’). Houve um aumento significativo ($p < 0,05$) nos teores de SST da primeira para a segunda data em ambos os cultivares no tratamento sob cobertura plástica, enquanto que nas parcelas sem cobertura plástica o aumento de SST não foi estatisticamente significativo. Conclui-se que a cobertura plástica atuou positivamente no aumento de SST das uvas ‘Goethe’ e ‘Goethe Primo’ quando comparado à testemunha em cultivo sem cobertura plástica.

Agradecimentos: Fapesc- Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina

Palavras-chave: Vitis vinifera; Sólidos Solúveis; Plasticultura; Maturação.

VARIABILIDADE INTERANUAL E DESEMPENHO VITÍCOLA DA VIOGNIER SOB SISTEMAS DE PLANTAS DE COBERTURA SOLTEIRAS E CONSORCIADAS

Michelle Barbosa Teixeira Loss[1]; Fernanda Wilkens Costa[1]; Bruna da Rosa Dutra[1]; José Luiz Marcon Filho[2]; Arcângelo Loss[1]; Alberto Fontanella Brighenti[1]

[1]Universidade Federal de Santa Catarina; [2]Semmear Agrofloresta | michellebte2@gmail.com

O cultivo contínuo de plantas de cobertura solteiras ou consorciadas na linha e entrelinha do vinhedo durante o inverno e verão pode alterar o desenvolvimento vegetativo, a produtividade e a qualidade das uvas. Assim, objetivou-se avaliar o efeito de diferentes sistemas de manejo com plantas de cobertura sobre as variáveis fisiológicas, produtivas e de qualidade de frutos da videira Vitis vinifera L. var. Viognier, cultivada em Campo Largo, PR, ao longo de três safras (2023/24, 2024/25 e 2025/26). O experimento com plantas de cobertura iniciou-se em 2023, em delineamento de blocos casualizado, com quatro repetições e cinco tratamentos: T1 = plantas espontâneas (trevo branco no inverno e cynodon no verão) com herbicida na linha, T2 = plantas espontâneas sem herbicida, T3 = aveia-preta no inverno e trevo branco + capim angola no verão, T4 = ervilhaca no inverno e capim mombaça no verão, e T5 = mix de inverno (aveia-preta + centeio + ervilhaca + nabo forrageiro e mix de verão (cynodon + trigo mourisco + mombaça). De 2023 a 2026 foram avaliadas: a) produção de massa seca (MS) das coberturas, b) desempenho vitícola (variáveis produtivas e vegetativas da videira, variáveis químicas da uva, variáveis físicas de cachos) e c) variáveis fotossintéticas. Os resultados foram submetidos a ANOVA e ao teste Skott-knott ($p<0,05$), em fatorial 5 (tratamentos) x 3 (safras). Também se realizou análise multivariada com os dados de todas as safras. Os tratamentos T3, T4 e T5 apresentaram maiores valores de MS em relação a T1 e T2, com destaque para T4 e T5. Os resultados das trocas gasosas evidenciaram que a variabilidade climática foi o principal fator determinante da magnitude das respostas fisiológicas, enquanto o manejo das coberturas atuou como modulador do sistema, influenciando a eficiência com que a videira respondeu às condições ambientais. Os tratamentos com coberturas apresentaram maior número de cachos, maior índice de fertilidade, menor índice de compactação e maior produtividade quando comparados ao manejo com herbicida (T1), especialmente na safra 2025/26. O consórcio de espécies (T5) destacou-se por apresentar elevada produção de biomassa e maior equilíbrio vegetativo-produtivo, principalmente em relação ao T1. As características físicas dos cachos, como massa e número de bagas por cacho, também foram superiores nos tratamentos com cobertura vegetal. Para as variáveis químicas, o teor de sólidos solúveis, acidez e pH foram mantidos em níveis adequados. As variações observadas entre safras estiveram mais associadas às condições climáticas de cada ciclo produtivo do que propriamente aos tratamentos. A análise multivariada indica que, embora as condições climáticas entre safras tenham sido o principal fator estruturador da variabilidade observada, os sistemas de plantas de cobertura, especialmente aqueles com maior diversidade funcional (T3, T4 e T5), apresentaram potencial para modular gradualmente o funcionamento fisiológico e produtivo das videiras, contribuindo para maior estabilidade e sustentabilidade do sistema vitícola. De forma geral, os resultados indicam que o uso de plantas de cobertura em vinhedos de altitude representa uma estratégia promissora de manejo sustentável do solo, contribuindo para melhorar o desempenho fisiológico das plantas, aumentar a produtividade e manter a qualidade das uvas. Assim, a adoção de sistemas diversificados de cobertura vegetal, na linha e entrelinha do vinhedo, pode ser considerada uma alternativa viável para reduzir o uso de herbicidas e proporcionar a produção de vinhos e espumantes mais sustentáveis.

Agradecimentos: À Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC) por meio do processo FAPESC n. 733/2024, e a Fundação Agrisus, por meio do apoio financeiro PA 3726/24.

Palavras-chave: Vitis vinifera L.; mix de coberturas; equilíbrio vegeto-produtivo; trocas gasosas; variabilidade interanual.

Resumos – XIX Enfrute

Outros

ANÁLISE DE RUPTURAS E TENDÊNCIAS CLIMÁTICAS EM ÁREAS DE FRUTICULTURA DE CLIMA TEMPERADO DE SANTA CATARINA

Gabriel Berenhauser Leite[1]; Cristina Pandolfo[1]; Valeria Pohlmann[1]; Elisângela Benedet da Silva[1]

[1]Epagri/Ciram | gabriel@epagri.sc.gov.br

A fruticultura de clima temperado possui grande importância econômica e social para Santa Catarina, especialmente nas regiões de maior altitude, onde são cultivadas espécies como macieira, videira, ameixeira, pessegueiro e pereira. Essas culturas são fortemente influenciadas pelas condições climáticas, sobretudo pela temperatura do ar durante o período de dormência, uma vez que o acúmulo de frio é essencial para uma adequada brotação, florescimento e frutificação. Nesse contexto, a análise de tendências climáticas é fundamental para subsidiar o planejamento agrícola e o desenvolvimento de estratégias de adaptação frente às mudanças climáticas. O objetivo deste estudo foi avaliar rupturas e tendências em séries históricas de temperatura do ar e precipitação pluvial na principal região produtora de frutas de clima temperado de Santa Catarina, no período de 1960 a 2015. Foram utilizados dados diários de seis estações meteorológicas convencionais da Epagri/Ciram, localizadas em Caçador, Lages, São Joaquim, Videira, Campos Novos e Rio Negrinho. Os dados foram organizados em séries anuais, considerando temperaturas mínimas e máximas, absolutas e médias, além da precipitação pluvial acumulada anual. As falhas nas séries de temperatura foram preenchidas por regressão linear Lasso. Posteriormente, foram aplicados os testes de homogeneidade de Pettitt, Buishand e Standard Normal Homogeneity Test, para identificação de rupturas, e os testes de Mann-Kendall e Sen’s Slope, para avaliação da direção e magnitude das tendências. Os resultados indicaram a presença de rupturas em parte das séries históricas, principalmente antes ou próximo da década de 1990, justificando a segmentação dos dados nos períodos de 1960–1989, 1990–2015 e 1960–2015. Essa etapa foi importante para aumentar a confiabilidade das análises e evitar interpretações equivocadas em séries com mudanças abruptas. As tendências significativas variaram entre as estações meteorológicas e os períodos avaliados, com maior ocorrência no período de 1990 a 2015. De modo geral, observou-se aumento da temperatura mínima média em Caçador, Videira e Campos Novos, enquanto Lages apresentou redução dessa variável e aumento das temperaturas máximas absoluta e média. Caçador foi a única estação com padrão consistente de elevação da temperatura mínima nos períodos analisados, com aumento estimado, entre 1990 e 2015, de 0,08 °C ao ano para a mínima absoluta e de 0,04 °C ao ano para a mínima média. Em Videira, também foram observados aumentos da temperatura mínima absoluta e média, de 0,13 °C e 0,05 °C ao ano, respectivamente, enquanto Campos Novos apresentou incremento de 0,03 °C ao ano na mínima média. Em São Joaquim, as tendências significativas ocorreram apenas entre 1960 e 1989, com aumento da temperatura mínima absoluta e redução da temperatura máxima média, não se mantendo no período posterior. Para a precipitação pluvial acumulada anual, não foram detectadas tendências estatisticamente significativas nas séries analisadas, indicando ausência de mudanças claras no volume total anual ao longo do período estudado. Conclui-se que a região produtora de frutas de clima temperado de Santa Catarina apresenta sinais de alteração no regime térmico, especialmente pelo aumento das temperaturas mínimas em diferentes localidades. Esse cenário pode reduzir o acúmulo de frio hibernal e impactar a dormência, a brotação e a produção de frutíferas temperadas. Os resultados reforçam a necessidade de estratégias de adaptação, como o melhoramento genético de cultivares com menor exigência em frio, o aperfeiçoamento do zoneamento agroclimático e o fortalecimento do monitoramento climático regional.

Palavras-chave: agrometeorologia; fruticultura temperada; temperatura mínima; mudanças climáticas; análise de tendência.

DESENVOLVIMENTO DE DESTILADO TIPO GRASPA COMO ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL PARA VALORIZAÇÃO DO BAGAÇO DE UVA

Jailson de Jesus[1]; Valdemir Viegas Musato[1]

[1]IFSC | jailson.jesus@ifsc.edu.br

A Serra Catarinense apresenta condições edafoclimáticas favoráveis ao desenvolvimento da vitivinicultura, consolidando-se como uma relevante região produtora de vinhos de qualidade no Brasil. A expansão dessa atividade tem contribuído para o fortalecimento do enoturismo, uma vez que as vinícolas atuam como importantes atrativos regionais. Contudo, o crescimento da cadeia produtiva também impõe desafios relacionados à sustentabilidade, especialmente quanto à geração e ao manejo de resíduos agroindustriais. Estima-se que apenas cerca de 3% dos resíduos da vinificação sejam aproveitados, sendo o bagaço de uva o principal subproduto, correspondendo a aproximadamente 20% a 30% da massa processada. Esse material apresenta elevado potencial de valorização, por ser rico em fibras e compostos bioativos com atividade antioxidante, além de possibilitar a recuperação de etanol residual para a produção de destilados, como a graspa. Apesar desse potencial, o bagaço ainda é majoritariamente destinado a usos de baixo valor agregado. Na Serra Catarinense, observa-se a ausência de produção estruturada desse destilado, evidenciando uma oportunidade de inovação tecnológica. Diante desse cenário, desenvolveu-se um projeto de pesquisa aplicada com o objetivo de avaliar o aproveitamento do bagaço fermentado na produção de graspa. O estudo foi conduzido em parceria com vinícolas da região de São Joaquim, entre 2024 e 2025, envolvendo diferentes cultivares de uva. Inicialmente, realizou-se a prospecção e adesão das vinícolas participantes, seguida da coleta do bagaço proveniente da fermentação alcoólica. A matéria-prima foi submetida à limpeza para remoção de impurezas, incluindo a separação da ráquis, e posteriormente acondicionada para processamento. O bagaço foi então submetido à destilação em alambique de cobre de 100 litros, seguido por duas redestilações sucessivas, caracterizando um processo de tridestilação. Durante a segunda destilação, procedeu-se à separação das frações, com descarte da “cabeça”, por conter compostos indesejáveis, e da “cauda”, sendo preservado o “coração”, fração de interesse tecnológico. O destilado obtido foi padronizado para 40% (v/v) de teor alcoólico. Parte do produto foi submetida ao envelhecimento com chips de carvalho francês e americano, visando avaliar modificações sensoriais. Em 2024, foram processados 538 kg de bagaço, resultando na produção de 123 garrafas de graspa a 40% (v/v). Em 2025, aproximadamente 500 kg foram processados, gerando inicialmente 137,66 L de destilado a 16% (v/v). Após redestilações, obtiveram-se 48,44 L a 42,7% e, posteriormente, 32,3 L a 75%. Após diluição e envelhecimento parcial, o volume final foi de 60,55 L a 40%, totalizando 81 garrafas. Observou-se rendimento consistente e estabilidade no processo, além de características sensoriais compatíveis com destilados de qualidade. Foram observadas variações aromáticas para as diferentes castas testadas. O corte feito para a retirada da cabeça, que foi de 12%, foi preponderante para manter os teores das substâncias indesejadas, principalmente o metanol, abaixo do que exige a legislação. Os resultados indicam que o bagaço fermentado constitui matéria-prima promissora para a produção de graspa, contribuindo para a agregação de valor e sustentabilidade da cadeia vitivinícola. Entretanto, são necessários estudos adicionais envolvendo o uso de bagaço não fermentado, a caracterização físico-química e sensorial por cultivar, bem como a avaliação da viabilidade econômica do processo produtivo, visando sua aplicação em escala industrial.

Agradecimentos: Agradecimento ao IFSC pelo fomento e as instalações para o desenvolvimento da pesquisa. Agradecemos também as vinícolas que acreditaram nesse desenvolvimento, citando a Quinta da neve e a Villaggio Conti

Palavras-chave: Graspa; bagaço de uva; destilação; sustentabilidade.

DETECÇÃO PRECOCE DA MANCHA FOLIAR DE GLOMERELLA BASEADA NA RESPOSTA ESPECTRAL VIS–NIR–SWIR

Elisângela Benedet da Silva[1]; Claudio Ogoshi[1]; Gabriel Berenhauser Leite[1]; Valéria Polhmann[1]; Luan Henrique dos Santos Rebello da Cunha[1]; Cristina Pandolfo[1]

[1]Epagri | elisangelasilva@epagri.sc.gov.br

A cultura da macieira (Malus domestica Borkh.) possui elevada relevância econômica para a fruticultura brasileira, porém sua sustentabilidade produtiva é comprometida por doenças como a mancha de Glomerella. Essa doença apresenta rápida evolução e elevada agressividade, podendo causar desfolha superior a 75 % em cultivares suscetíveis, comprometendo a produtividade e a qualidade dos frutos. Devido ao curto período de incubação do patógeno, que pode ser inferior a 48 horas, o monitoramento visual convencional apresenta limitações, levando à aplicação preventiva de defensivos sob condições climáticas favoráveis. Nesse contexto, a espectroscopia de reflectância (VIS–NIR–SWIR; 350–2500 nm) tem se destacado como técnica não destrutiva para detecção precoce de alterações fisiológicas em plantas. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a resposta espectral de folhas de macieira ‘Gala’ após inoculação com Colletotrichum chrysophilum., buscando identificar padrões detectáveis nas fases iniciais da infecção. O experimento foi conduzido em novembro de 2025 na Estação Experimental da Epagri de Caçador, utilizando 20 mudas de macieira ‘Gala’ (porta-enxerto G213), mantidas em condições controladas (25 ºC e câmara úmida). Dez plantas foram inoculadas (10^6 esporos mL^{-1}) e dez mantidas como controle não inoculado. As leituras espectrais foram realizadas nas quatro primeiras folhas de cada planta, nos tempos 0 h, 36 h e 60 h após a inoculação. As medições foram realizadas com espectrorradiômetro FieldSpec® 4, cobrindo o intervalo de 350 a 2500 nm, acoplado ao Plant Probe, sob iluminação controlada. As leituras foram realizadas na face abaxial das folhas. As curvas espectrais foram submetidas a pré-processamentos e à análise da evolução temporal da diferença de reflectância (ΔR) entre plantas inoculadas e controle. No tempo inicial (0 h), a diferença espectral foi praticamente nula ao longo de todo o espectro, indicando equivalência fisiológica entre os grupos. Após 36 h, observou-se aumento consistente de ΔR em praticamente todo a curva espectral, com destaque para a faixa de 1000–1700 nm, indicando alterações iniciais na estrutura celular e no estado hídrico, mesmo na ausência de sintomas visíveis. No NIR, o aumento está associado à desorganização do mesófilo e alterações no espalhamento interno da radiação, enquanto no SWIR reflete mudanças no conteúdo e na forma de ligação da água. Pequenas alterações no VIS indicaram início da degradação de pigmentos fotossintéticos. Em 60 h, o padrão espectral tornou-se mais intenso e bem definido, evidenciando a progressão da doença já com os sinais visíveis nas folhas inoculadas. Observou-se aumento da reflectância no VIS, associado à redução da absorção por clorofila, alterações na região do red-edge indicando comprometimento da atividade fotossintética, e aumento expressivo no NIR, refletindo forte desorganização estrutural do tecido foliar. No SWIR, as maiores diferenças observadas indicam alterações no teor de água e na composição bioquímica. De forma integrada, os resultados indicaram que a progressão da doença promove alterações espectrais detectáveis inicialmente em nível estrutural e hídrico (36h), evoluindo para um padrão completo de degradação fisiológica em 60h. Embora as medições tenham sido realizadas na face abaxial das folhas, os resultados demonstraram que as alterações espectrais são claramente detectáveis, sugerindo que as mudanças fisiológicas induzidas pela infecção não se restringem à superfície adaxial. Esses padrões reforçam o potencial da espectroscopia VIS–NIR–SWIR como ferramenta para detecção precoce da doença, indicando robustez da técnica em diferentes condições de aquisição.

Agradecimentos: Os autores agradecem à Estação Experimental da Epagri de Caçador pelo apoio técnico e operacional que viabilizaram a execução da pesquisa.

Palavras-chave: Malus domestica Borkh.; Doença; Agricultura de precisão; Sensoriamento proximal.

EFEITO DA MACERAÇÃO PELICULAR A FRIO NA COMPOSIÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E CROMÁTICA DE VINHOS FINOS DE ALTITUDE

João Felippeto[1]; Matheus Luís Docema[1]; Maíra Maciel Tomazzoli Specht[1]; Eduardo da Silva Daniel[1]; Felipe Augusto Moretti Ferreira Pinto[1]; Mariuccia Schlichting de Martin[1]

[1]Epagri | joaofelippeto@epagri.sc.gov.br

Introdução: Para que um vinho fino expresse todo o seu potencial qualitativo, é indispensável que todas as etapas de produção sejam conduzidas com base em operações tecnológicas bem fundamentadas, permitindo a adequada transformação das características da uva em qualidade sensorial. Entre essas práticas, destaca-se a maceração pelicular pré-fermentativa a frio (MPF) que consiste em submeter o mosto a baixas temperaturas por um tempo determinado, com o objetivo de inibir oxidações e favorecer a extração de compostos das cascas para o líquido, sem a interferência do etanol. Objetivo: avaliar os impactos da MPF sobre a composição físico-química e cromática de vinhos finos de altitude. Metodologia: Os experimentos foram conduzidos nas safras de 2023 a 2025, em vinhedos localizados em São Joaquim-SC, utilizando as cultivares Cabernet Sauvignon, Montepulciano e Sagrantino, vinificados em consorciação varietal (33% cada). Após o desengace mecânico, os mostos foram homogeneizados etransferidos para tanques de aço inoxidável (40 L), com adição de metabissulfito de potássio (50 mg L^{-1}). No tratamento com MPF (T1), o tanque foi imediatamente introduzido em câmara fria a uma temperatura de 0°C ±2°C por 48 horas. O tratamento controle positivo (T2) seguiu o protocolo enológico padrão. Posteriormente, ambos os tratamentos foram inoculados com leveduras ativas e fermentados por 10 dias a 24°C. Foram avaliados parâmetros como: acidez volátil (mEq L^{-1}), grau alcoólico (°GL), índice de polifenóis totais (Eag L^{-1}) e intensidade de cor em absorbâncias espectrofotométricas (A420nm, A520nm, A620nm). As análises estatísticas foram realizadas com o programa SISVAR®. Aplicou-se análise de variância (ANOVA), seguida do teste de Tukey para comparação de médias, considerando nível de significância de 5%. Resultados: A maceração pelicular pré-fermentativa a frio (MPF) exerceu efeito significativo sobre os parâmetros físico-químicos e cromáticos dos vinhos avaliados. Em relação ao pH, o tratamento MPF apresentou valor de 3,44 (c), estatisticamente distinto do controle sem maceração, de 3,45 (bc), indicando que, apesar da pequena diferença numéricas. A acidez volátil foi significativamente menor na MPF, com 4,33 mEq L^{-1} (d), menor frente a 5,36 mEq L^{-1} (bc) no controle, sugerindo maior controle microbiológico promovido pelas baixas temperaturas. Para a acidez total titulável, a MPF registrou 96,47 mEq L^{-1} (ab) e o controle, 90,41 mEq L^{-1} (b). O teor alcoólico foi estatisticamente equivalente entre os tratamentos, com 11,36 °GL (abc) na MPF e 11,44 °GL (ab) no controle, confirmando que a maceração a frio não comprometeu a eficiência fermentativa. Nos parâmetros cromáticos, a MPF apresentou menor matiz, de 7,05 (c), frente a 7,40 (ab) no controle, indicando maior predominância de tonalidades vermelhas. A absorbância a 520 nm foi superior na MPF, com 0,71 (bc), enquanto o controle registrou 0,58 (e), evidenciando menor extração de antocianinas na ausência de maceração. O índice de polifenóis totais da MPF atingiu 4250,81 mg EAG L^{-1} (a), contra 2535,60 mg EAG L^{-1} (d) no controle, com diferença estatisticamente significativa e expressiva. O índice de cor acompanhou esse padrão, com 13,90 (bc) na MPF e 11,41 (e) no controle. Conclusão: Em conjunto, os resultados demonstram que a MPF potencializou a extração fenólica e cromática e favoreceu o controle microbiológico, consolidando-se como estratégia tecnológica eficaz para a elaboração de vinhos finos de altitude.

Agradecimentos: Agradecimentos: Á FAPESC - Fundação de Apoio à Pesquisa Científica e Tecnológica de Santa Catarina pelo auxílio financeiro de apoio a infraestrutura dessa Pesquisa

Palavras-chave: Maceração pré-fermentativa; Polifenóis totais; Extração de pigmentos.

IMPORTÂNCIA ECONÔMICA DA POLINIZAÇÃO DE FRUTÍFERAS NO ESTADO DE SANTA CATARINA

Paola Volpato[1]; Aline Astolfi[1]; Tânia Patrícia Schafaschek[1]; André Luiz Kulkamp de Souza[1]; Valdecir Perazzoli[1]; Flávio Vivan[2]

[1]EPAGRI; [2]CIDASC | paolavolpato@epagri.sc.gov.br

A polinização entomófila constitui um dos principais serviços ecossistêmicos responsáveis pela manutenção da biodiversidade e da produção agrícola mundial. Entre os polinizadores, as abelhas destacam-se pela elevada importância ecológica e econômica, sendo responsáveis pela polinização de aproximadamente 75% das culturas agrícolas alimentares e de cerca de 90% das espécies de angiospermas. Estudos recentes demonstram que a presença de abelhas aumenta significativamente a produção, produtividade, qualidade físico-química, uniformidade e valor comercial de frutos e sementes, especialmente em culturas dependentes de polinização cruzada A macieira (*Malus domestica* Borkh.) e a ameixeira (*Prunus* spp.) apresentam elevada dependência da polinização cruzada, pois muitas cultivares comerciais possuem autoincompatibilidade floral ou baixa frutificação quando isoladas. Nessas culturas, a fecundação adequada depende da presença de cultivares polinizadoras compatíveis e da transferência eficiente de pólen durante o curto período de florescimento. Em pomares comerciais, a abelha *Apis mellifera* L. é o principal polinizador manejado, embora polinizadores silvestres também possam contribuir para a estabilidade e a eficiência do serviço. A polinização adequada aumenta a frutificação efetiva e favorece atributos comerciais como calibre, peso, uniformidade, simetria, número de sementes, firmeza e teor de sólidos solúveis. Santa Catarina tem relevância nacional na fruticultura temperada, figurando entre os principais produtores brasileiros de maçã e ameixa. Diante da elevada dependência dessas culturas pela polinização entomófila e da importância econômica da atividade, objetivou-se estimar o valor econômico do serviço ecossistêmico de polinização realizado por abelhas *Apis mellifera*. Para estimar o valor econômico da polinização, utilizou-se a abordagem de razão de dependência de polinizadores proposta por Gallai et al. (2009) e Losey e Vaughan (2006), também aplicada para culturas brasileiras por Giannini et al. (2015). Nessa metodologia, o valor econômico da polinização é obtido pela multiplicação do Valor da Produção Agropecuária (VPA) pelo coeficiente de dependência da cultura. Para maçã foi adotado o coeficiente 0,90, e para a ameixeira o coeficiente de 0,70. Esses valores correspondem respectivamente às categorias de “essencialmente dependente” e “grande dependência” de polinização cruzada. Para evitar superestimativas decorrentes do uso de preços de atacado, os cálculos foram ajustados com base nos valores oficiais da Epagri/Cepa para 2025, expressos em mil reais. Na cultura da maçã, o VPA catarinense foi estimado em R$ 1.318.677.000,00. Aplicando-se o coeficiente 0,90, o valor econômico associado à polinização corresponde a R$ 1.186.809.300,00 por safra. Para a ameixeira, o VPA estadual foi de R$ 47.389.000,00; assim, o valor econômico da polinização é estimado em R$ 33.172.300,00 por safra. Dessa forma, estima-se que o serviço ecossistêmico de polinização realizado por abelhas *Apis mellifera* gere valor econômico de R$ 1.219.981.600,00 por safra. Os resultados evidenciam a importância estratégica das abelhas para a sustentabilidade produtiva e econômica do setor, reforçando a necessidade de políticas públicas voltadas à conservação de polinizadores, incentivo à apicultura e adoção de práticas agrícolas sustentáveis.

Agradecimentos: Agradecimento à FAPESC pelo apoio financeiro.

Palavras-chave: Serviço ecossistêmico; fruticultura catarinense; Apis mellifera; valor econômico.

INFLUÊNCIA DO EL NIÑO-OSCILAÇÃO SUL NO ACÚMULO DE HORAS DE FRIO EM DIFERENTES REGIÕES DE SANTA CATARINA

Gabriel Berenhauser Leite[1]; Valeria Pohlmann[1]; Marcelo Couto[2]; André Amarildo Sezerino[2]

[1]EPAGRI CIRAM; [2]EPAGRI CAÇADOR | gabriel@epagri.sc.gov.br

As frutíferas de clima temperado dependem do acúmulo de frio durante o período hibernal para a superação adequada da dormência, condição essencial para brotação, floração e desenvolvimento reprodutivo uniformes. A insuficiência de frio pode ocasionar brotação irregular, desuniformidade fenológica, redução da frutificação efetiva, comprometimento da produção e da qualidade dos frutos. No Sul do Brasil, a variabilidade interanual do frio pode ser modulada por fenômenos climáticos de grande escala, especialmente o El Niño-Oscilação Sul (ENOS). Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar a influência das fases do ENOS sobre o acúmulo de horas de frio entre abril e setembro em diferentes regiões de Santa Catarina. Foram utilizadas séries diárias de horas de frio de nove estações meteorológicas localizadas nas regiões Litoral Sul, Meio-Oeste e Planalto Sul: Urussanga, Videira, Lages, Campos Novos, São Joaquim, Caçador, Fraiburgo - Fazenda Liberata, Fraiburgo - Butiá Verde e Bom Retiro. As horas de frio foram contabilizadas considerando temperatura do ar menor ou igual a 7,2 °C, com acúmulo no período de abril a setembro. A base compreendeu registros entre 2012 e 2025, com disponibilidade variável entre estações. Os anos foram classificados conforme a fase do ENOS em Neutro, El Niño e La Niña, com base no Oceanic Niño Index (ONI). Para permitir a comparação entre estações com diferentes regimes térmicos, foram calculadas anomalias absolutas e anomalias padronizadas das horas de frio em relação à média e ao desvio-padrão de cada estação. As análises incluíram estatística descritiva, testes de Wilcoxon, teste t de Welch, Kruskal-Wallis, análise de variância com teste de Tukey e modelos lineares mistos, considerando a estação meteorológica como efeito aleatório. O acúmulo de horas de frio variou entre as classes do ENOS. Considerando todas as estações, os anos de La Niña apresentaram maior acúmulo médio de horas de frio, com 513,6 h, seguidos por anos neutros, com 426,7 h, e anos de El Niño, com 389,5 h. A anomalia padronizada média também evidenciou esse padrão, sendo positiva em anos de La Niña (HFz = 0,815), levemente positiva em anos neutros (HFz = 0,096) e negativa em anos de El Niño (HFz = -0,401). A comparação entre anos de El Niño e não El Niño indicou diferença significativa pelo teste de Wilcoxon ($p = 9{,}37 \times 10^{-5}$) e pelo teste t de Welch (p = 0,000165). A comparação entre as três classes também foi significativa pelo teste de Kruskal-Wallis ($p = 1{,}52 \times 10^{-5}$) e pela análise de variância ($p = 1{,}41 \times 10^{-5}$). A redução média entre anos de El Niño e não El Niño foi observada em todas as estações, com maiores diferenças em Caçador, Lages, Fraiburgo - Butiá Verde e Videira. Os modelos mistos confirmaram o efeito negativo dos anos de El Niño, com redução estimada entre aproximadamente 50 e 61 horas de frio em relação aos anos neutros, enquanto anos de La Niña apresentaram aumento estimado entre 75 e 95 horas. Conclui-se que o acúmulo de horas de frio entre abril e setembro em Santa Catarina é influenciado pelas fases do ENOS, com implicações relevantes para o monitoramento agrometeorológico do frio hibernal em regiões produtoras de frutíferas de clima temperado. Dessa forma, a incorporação da fase do ENOS nas análises sazonais pode contribuir para a antecipação de cenários de maior ou menor disponibilidade de frio, auxiliando o planejamento técnico e o manejo das culturas.

Palavras-chave: Fruticultura de clima temperado; Dormência; ENOS; Agrometeorologia.

LEVANTAMENTO DE VARIEDADES DE MAÇÃS COM IMAGENS DE SENSORES MULTIESPECTRAIS EM DRONES

Hildeberto Ferreira de Macêdo Filho[1]; Elisângela Benedet Silva[1]; Valéria Polhmann[1]; Gabriel Berenhauser Leite[1]; Cristina Pandolfo[1]; Luan Henrique dos Santos Rebello da Cunha[2]

[1]Epagri/CIRAM; [2]Epagri | hildebertofilho@epagri.sc.gov.br

A identificação de variedades de macieiras em pomares é um componente fundamental para o avanço da pomicultura de precisão. O conhecimento da área plantada por variedade e região tem importância na determinação da produção e na logística da colheita, como época e quantidade de mão de obra necessária. Além disso, o levantamento das variedades plantadas também é importante para a área de proteção de cultivares, pois facilitaria a verificação das variedades plantadas de modo expedito. Tradicionalmente, esse inventário é realizado por levantamentos através de amostragens de campo, que dependem de pessoal qualificado e demandam tempo de execução. O objetivo deste trabalho foi desenvolver e validar um fluxo de processamento automatizado para a classificação de seis variedades de macieira (Fred Hough, Isadora, Luiza, Monalisa, Serrana e Polinizadora) utilizando imagens de sensores embarcados em drones e algoritmos de aprendizagem de máquina. O estudo foi conduzido em um bloco experimental de 1,2 ha na Estação Experimental da Epagri em Caçador. Os dados multiespectrais foram adquiridos com o sensor Micasense Altum, com altura de voo de 60 m e resolução espacial (GSD) de aproximadamente 3 cm. A calibração com a placa de referência padrão foi realizada antes do voo e o drone estava equipado com Downwelling Light Sensor. O ortomosaico foi gerado no software Agisoft MetaShape e o pipeline em Python consistiu em 15 etapas: 1.Mapeamento das imagens, 2.Recorte e Alinhamento Geométrico, 3.Auditoria de Co-registro, 4.Construção do Cubo de Dados, 5.Detecção de Árvores, 6.Identificação das Linhas de Plantio, 7.União Linhas e Copas, 8.Geometria das Copas, 9.Extração de Índices Espectrais, 10.Análise de Concordância Temporal, 11.Preparação para Rotulagem, 12.Extração de Pixels de Treinamento, 13. Treinamento Modelos de Variedades, 14.Classificação do Pomar Completo e 15.Geração de Relatório de Performance. A segmentação das copas individuais foi realizada via algoritmo watershed guiado por um Modelo de Altura de Dossel, com filtragem por NDVI (>0,2) para exclusão de solo e infraestrutura. Para a extração de atributos, adotou-se uma estratégia de engenharia de recursos ao nível de dossel (Canopy Spectral Signature), extraindo 24 estatísticas descritivas das seis bandas espectrais (Azul, Verde, Vermelho, Red-Edge, NIR e Térmico). A modelagem comparou quatro algoritmos (XGBoost, Random Forest, SVM e MLP) testados em cinco diferentes combinações, variando desde conjuntos simples com quatro variáveis até conjuntos complexos com 36 variáveis (cubo estatístico completo). Os resultados da validação cruzada estratificada (5-fold) indicaram que a rede neural MLP apresentou o desempenho superior, atingindo uma acurácia média de 82,60% na fase de experimentação e 96,14% em um conjunto de validação independente, com F1-score macro de 0,97. Observou-se que a inclusão de estatísticas de variabilidade intracopa (desvio padrão e quartis) foi determinante para o sucesso da classificação, pois capturaram diferenças na arquitetura de crescimento e heterogeneidade foliar entre as cultivares. O modelo discriminou as variedades Fred Hough, Monalisa e Polinizadora (F1=1,00), apresentando confusão apenas entre Isadora e Luiza devido a perfis de reflectância NIR similares. A análise de resíduos demonstrou separação bimodal na confiança das predições, permitindo a implementação de um sistema de controle de qualidade onde árvores com probabilidade inferior a 0,75 são sinalizadas para verificação in loco. A integração de sensores multiespectrais embarcados em drones com modelos de rede neural MLP permitiu a automação do inventário pomológico com precisão operacional, fornecendo mapas cartográficos de alta resolução para suporte à decisão na fruticultura.

Agradecimentos: Os autores agradecem à Estação Experimental da Epagri de Caçador pelo apoio técnico e operacional que viabilizaram a execução da pesquisa.

Palavras-chave: Sensoriamento remoto; Pomicultura de precisão; Inteligência artificial; Processamento de imagens; Redes neurais.

MODELAGEM BIOCLIMÁTICA DO INÍCIO DA BROTAÇÃO DA MACIEIRA EM SANTA CATARINA COM O MODELO PHENOFLEX

Guilherme Ari Ferreira de Oliveira[1]; Gabriel Berenhauser Leite[1]; Valeria Pohlmann[1]; Elisângela Benedet da Silva[1]

[1]EPAGRI | guilhermeoliveira@epagri.sc.gov.br

O aprimoramento das previsões fenológicas é fundamental para garantir a viabilidade econômica e a sustentabilidade da fruticultura temperada, especialmente em um cenário de mudanças climáticas. No entanto, a maioria dos modelos assume uma sequência rígida onde o calor só é efetivo após a satisfação total do frio, característico das condições onde os invernos são regularmente frios. Em regiões como o Sul do Brasil, onde ocorrem grandes flutuações térmicas durante o inverno, torna-se necessário a adoção de metodologias mais adaptadas às condições climáticas locais. O modelo PhenoFlex surgiu como uma evolução, integrando o acúmulo de frio e calor, unindo o Modelo Dinâmico (MD) ao modelo Graus-Hora de Crescimento (GDH), permitindo uma modelagem adaptável e precisa. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a capacidade preditiva do PhenoFlex para o início da brotação em macieira (Malus domestica Borkh.), utilizando as cultivares Gala e Fuji. Para isso foram usados dados fenológicos registrados na Estação Experimental de São Joaquim (EESJ) da EPAGRI entre 1972 a 1989, 1991 a 1994, 2003 e 2004 para a Gala. Para a Fuji, o padrão temporal foi similar, exceto pelo início da série, que ocorreu em 1976. Os dados de temperatura máxima e mínima diária para o período foram obtidos da estação meteorológica convencional na EESJ. Os modelos de acúmulo de frio e calor integrados requerem dados horários. Os dados foram reduzidos temporalmente, aproximando as temperaturas diurnas por uma função seno e o resfriamento noturno por uma função de decaimento logarítmico, com base nos horários do pôr e nascer do sol calculados pela latitude. Para a calibração e validação do modelo, o conjunto de dados foi dividido em dois subconjuntos. O primeiro, destinado à calibração, compreendeu o período de 1972 a 1989 para a Gala e de 1976 a 1989 para a Fuji. O subconjunto restante, contendo o período posterior, foi utilizado para a validação. Essa abordagem cronológica foi adotada para garantir que o modelo seja avaliado por sua capacidade de prever dados posteriores ao seu ajuste. O PhenoFlex possui 12 parâmetros, sendo seis para o DM, três para o GDH e três para a curva sigmoidal. Os parâmetros foram ajustados pela minimização da soma dos quadrados dos resíduos. Para a inicialização da otimização, os parâmetros iniciais foram retirados da literatura. Para avaliação do modelo ajustado assim como a precisão da previsão foram utilizados o coeficiente de determinação (R^2) e a raiz do erro quadrático médio (RMSE). O modelo de calibração para Gala explicou 82% da variabilidade interanual da fenologia (R^2= 0,82) e para Fuji 86% (R^2= 0,86), com um erro de 6 e 5 dias (RMSE= 6,08 e 4,01, respectivamente). Na validação, os modelos ajustados alcançaram capacidade preditiva com um erro de 5 dias para ambas as cultivares (RMSE= 5,33 e 4,95, R^2= 0,42 e 0,65; para Gala e Fuji). A constância do RMSE associada à queda do R^2 na validação indica que o modelo foi submetido a um cenário de validação climaticamente mais homogêneo e com menor amplitude de datas de brotação. Os parâmetros térmicos otimizados indicam que a resposta ao calor após a endodormência se inicia a partir de uma temperatura base (Tb) de 8,5 °C para Gala e 3,7 °C para Fuji, e um limite térmico crítico de 39,7 e 35,9 °C respectivamente. Um ponto a se destacar é a temperatura ótima (To) estimada para o acúmulo de calor de 33,9ºC para Fuji, o modelo ajustou matematicamente a janela de acúmulo de calor de forma muito acentuada em relação a Tb para compensar a exigência de frio da cultivar. O PhenoFlex foi capaz de predizer de forma satisfatória o início da brotação em macieiras e demonstrou flexibilidade ao simular as exigências térmicas. Estudos futuros devem considerar a definição dos parâmetros, visando integrar capacidade preditiva do modelo aos limites biológicos e as condições climáticas regionais.

Palavras-chave: Malus domestica; Previsão fenológica; Graus-Hora de Crescimento; Acúmulo de frio.

PESSEGUEIROS ‘ESMERALDA’ APRESENTAM PERFORMANCE FOTOSSINTÉTICA DIFERENCIAL SOB ESTRESSE HÍDRICO RECORRENTE EM FUNÇÃO DO PORTA-ENXERTO

Juliana dos Santos Ribeiro[1]; Jonatan Egewarth[1]; Memoona Bibi[1]; Alana de Oliveira de Souza[1]; Pedro Ywao dos Santos Namazu[1]; Valmor João Bianchi[1]

[1]Universidade Federal de Pelotas | julianaribeiro1965@gmail.com

Dentre as frutíferas de clima temperado, o pessegueiro, a nectarineira [Prunus persica (L.) Batsch] e a ameixeira japonesa (Prunus salicina Lindl.) são as espécies de Prunus com maior importância econômica no Brasil, sendo cultivadas comercialmente nas regiões Sul e Sudeste. Neste cenário o Rio Grande do Sul (RS) se destaca com cerca de 75% da área cultivada, respondendo por cerca de 65% da produção nacional de pêssegos. A microrregião de Pelotas concentra a maior produção de pêssegos para a indústria de conservas, sendo responsável por cerca de 90% do pêssego enlatado produzido no país. Mesmo com tamanha importância da cultura no RS e na microrregião de Pelotas, os pomares têm a menor produtividade média do país. As condições edafoclimáticas da região favorecem a ocorrência de sucessivas condições de estresse hídrico, como a seca e o alagamento, ao longo do ciclo da cultura, comprometendo a homeostase e a fisiologia vegetal da cultura, impactando negativamente sobre a produtividade dos pomares. Uma alternativa para mitigar o efeito desses estresses é o uso de porta-enxertos mais adaptados a tais condições. Neste estudo, plantas de pessegueiro da cultivar ‘Esmeralda’ autoenraizadas e enxertadas sobre os porta-enxertos ‘Capdeboscq’, ‘NR0170302‘ (P. persica) e ‘Mr. S 2/5’ (P. cerasifera) foram utilizadas com o objetivo de caracterizar potenciais diferenças de performance das plantas sob estresse recorrente por seca e alagamento. O experimento foi conduzido no Campus Capão do Leão, da UFPel, em dezembro de 2025. Foram avaliados 11 parâmetros associados às trocas gasosas usando-se um sistema portátil para análise (modelo CIRAS-4, PPSystem, Hitchin, Reino Unido). O delineamento experimental foi em esquema fatorial 4x2, sendo quatro combinações de plantas e duas condições hídricas [capacidade de vaso (CV) e estresse hídrico recorrente (5 dias de seca + 4 dias de alagamento + 10 dias de recuperação)], com três repetições por tratamento, uma planta por repetição. As avaliações fisiológicas foram realizadas somente ao final do período de recuperação de 10 dias. Verificou-se interação entre os fatores para a temperatura foliar (T° foliar), umidade relativa do ar nas folhas (UR), condutância estomática (gs), taxa de transpiração foliar (E) e taxa de fotossíntese líquida (A). ‘Esmeralda’/‘Mr.S. 2/5’ apresentou maior temperatura foliar, e menor umidade relativa foliar, indicando melhor controle estomático para poupar água. Plantas em CV não apresentaram diferenças quanto à gs, E e A. Por outro lado, plantas de ‘Esmeralda’ autoenraizada e ‘Esmeralda’/‘Capdeboscq’ que passaram por estresse hídrico recorrente apresentaram gs e E inferiores às plantas em CV, resultado que não foi observado nas demais combinações. ‘Esmeralda’/‘Mr.S. 2/5’ manteve maior E em relação a ‘Esmeralda’ autoenreizada e ‘Esmeralda’/’Capdeboscq’ que passaram por estresse hídrico recorrente. Com relação à A, a combinação ‘Esmeralda’/‘Capdeboscq’ apresentou o desempenho inferior em relação às plantas em CV e também em relação às demais combinações sob efeito do estresse hídrico recorrente, seguido de ‘Esmeralda’ autoenraizada. Concluiu-se que plantas de ‘Esmeralda’ enxertadas sobre ‘Capdeboscq’ têm menor controle sobre o fechamento estomático impactando negativamente a fotossíntese, quando expostas ao estresse hídrico recorrente. Plantas de ‘Esmeralda’ enxertadas sobre ‘NR0170302’ e ‘Mr. S 2/5’ apresentam melhor performance sob estresse hídrico recorrente testado, evidenciado pelo melhor controle da temperatura e umidade foliar, bem como das trocas gasosas e taxa fotossintética.

Agradecimentos: CAPES; CNPQ; FAPERGS.

Palavras-chave: Prunus persica; enxertia; déficit hídrico; alagamento; trocas gasosas.

PILOTO DE PRODUÇÃO DE AGUARDENTE DE MAÇÃ GALA

Jailson de Jesus[1]; José Paulo Amarante Arruda[2]; Júlio César Amarante Arruda[2]

[1]IFSC; [2]Estância da Cordilheira | jailson.jesus@ifsc.edu.br

A Serra Catarinense destaca-se como a principal região produtora de maçã em Santa Catarina, apresentando condições climáticas ideais para o desenvolvimento da pomicultura, como invernos frios e verões amenos. Esse cenário favorece a produção de frutos de qualidade, tornando a região uma das mais relevantes do Brasil. O município de São Joaquim possui papel central nesse contexto, concentrando cerca de 80,68% da área de cultivo de maçã no estado. A produção de maçãs envolve a classificação dos frutos em diferentes categorias, conforme critérios de qualidade, aparência e tamanho. Entre essas categorias, destacam-se a Cat 3 e as frutas destinadas à indústria, que possuem menor valor comercial, embora representem uma parcela significativa da produção. Fatores como condições climáticas adversas — geadas, granizo e variações térmicas — e problemas fitossanitários contribuem para a desvalorização dessas frutas. Além disso, a idade dos pomares influencia diretamente a produtividade e a qualidade dos frutos, sendo comum a queda de rendimento em pomares com mais de 20 anos. Diante desse cenário, torna-se necessário buscar alternativas para agregar valor às maçãs de menor classificação. A produção de derivados, como bebidas fermentadas e destiladas, apresenta-se como uma estratégia promissora. Na Serra Catarinense, ainda há carência de destilarias, o que abre oportunidades para a produção de aguardentes e destilados envelhecidos, inspirados em bebidas como o Calvados e o Applejack. Com esse propósito, foi desenvolvido um projeto piloto de produção de aguardente de maçã utilizando a variedade Gala, escolhida por sua colheita precoce. O objetivo foi estabelecer uma metodologia de produção que possibilite o aproveitamento das frutas de menor valor comercial. No experimento inicial, foram processados 320 kg de maçãs, que passaram por trituração e adição de metabissulfito de potássio, a fim de evitar o escurecimento da polpa e controlar microrganismos indesejáveis. O mosto foi inoculado com a levedura Saccharomyces cerevisiae bayanus, além da adição de enzimas pectolíticas e nutrientes para otimizar a fermentação. A fermentação durou 15 dias. Após essa etapa, o fermentado foi filtrado e destilado em alambique de cobre com capacidade de 100 litros. Durante a destilação, realizou-se a separação das frações: cabeça, contendo compostos indesejáveis como o metanol; coração, fração de interesse rica em etanol; e cauda, geralmente descartada. Foram realizadas sete destilações, resultando em aproximadamente 150 litros de destilado. Desse total, 105 litros tiveram sua graduação alcoólica ajustada para 38%, enquanto 45 litros, com graduação entre 45% e 50%, foram destinados ao envelhecimento com chips de carvalho francês e americano. A aguardente obtida apresentou aroma e sabor característicos de maçã, com destaque para a suavidade em boca. Os resultados indicam que a produção de aguardente de maçã é uma alternativa viável para agregar valor às categorias menos valorizadas. No entanto, ainda são necessários estudos complementares, incluindo análises químicas, avaliação de outras variedades, como a Fuji, e análise de viabilidade econômica, para consolidar essa alternativa na região.

Palavras-chave: Maça gala; Processamento; Destilação; Aguardente.

PRODUÇÃO DE NÉCTAR, CONCENTRAÇÃO DE SÓLIDOS SOLÚVEIS DO NÉCTAR E COMPORTAMENTO DE VISITAÇÃO DE ABELHAS EM AMEIXEIRA LETÍCIA CONVENCIONAL E AUTO FÉRTIL

Isadora Xavier Busch[1]; Tânia Patrícia Schafaschek[2]; Gabriele Rigo[3]; Rafael Henrique Pertille[2]; Aline Astolfi[2]

[1]Uniarp; [2]Epagri; [3]IFC | isadoraxavierbusch0982@gmail.com

O objetivo deste trabalho foi comparar as variedades de ameixeira Letícia convencional e Letícia auto fértil quanto à produção de néctar, concentração de sólidos solúveis do néctar e comportamento de visitação de abelhas nas flores. O néctar foi coletado diretamente nas flores com auxílio de tubo micro capilar e a quantificação dos sólidos solúveis totais foi feito por meio de um refratômetro portátil e mensurado em °Brix. Para a mensuração do volume do néctar, foram consideradas 7 flores por variedade. Para °Brix, o valor da Letícia convencional foi interpretado como amostra composta obtida do néctar coletado em 7 flores devido ao baixo volume disponível para coleta nas flores. O comportamento de visitação das abelhas foi observado por meio de observações naturalísticas a olho nu, contabilizando-se o número de flores visitadas por abelha por minuto e o número de abelhas pernada^{-1} min^{-1}. As observações do número de flores visitadas por abelha por minuto foram realizadas observando-se 3 abelhas durante 1 minuto cada em 5 plantas para cada variedade avaliada e o número de abelhas por pernada por minuto foi realizado, observando-se duas pernadas por planta durante o intervalo de 1 minuto e contabilizando-se o número de abelhas que chegavam nesse intervalo de tempo. Para fins estatísticos, considerou-se apenas uma data de avaliação a fim de usar dados coletados na mesma data para todas as variáveis. Os dados foram analisados no ambiente R por meio de testes estatísticos não paramétricos e de associação. Para as variáveis relacionadas ao comportamento de abelhas e volume de néctar foram realizadas comparações entre cultivares utilizando o teste de Wilcoxon. O volume de néctar por flor foi semelhante entre variedades. A Letícia convencional apresentou 1,60 ± 1,02 µl por flor, mediana de 1,69 e amplitude de 0,41 a 3,07 µl. A Letícia auto fértil apresentou 1,62 ± 1,58µl por flor, mediana de 0,88 e amplitude de 0,48 a 4,52 µl. A diferença média, auto fértil menos convencional, foi de apenas 0,012 µl. Para o teor de sólidos solúveis do néctar, expresso em °Brix, foi observada diferença entre os valores, porém não foi realizada análise estatística, pois não havia repetições suficientes para permitir a aplicação de um teste inferencial adequado. A cultivar Letícia convencional apresentou 13,0 °Brix na amostra composta de 7 flores. Na Letícia auto fértil, os valores individuais foram 9, 5, 5, 8, 6, 5 e 9 °Brix, com média de 6,71 ± 1,89. A média ponderada pelo volume de néctar na auto fértil foi 6,79 °Brix. A diferença descritiva foi de aproximadamente 6,3 °Brix a favor da Letícia convencional, cujo néctar apresentou concentração cerca de 1,94 vez maior. Assim, os dados sugerem maior concentração de açúcares no néctar da Letícia convencional, recomendando-se confirmação com réplicas independentes de °Brix. Quanto à visitação, o número de abelhas por pernada por minuto foi numericamente maior na Letícia convencional. Pelas médias por planta, a convencional apresentou 2,60 ± 1,29 abelhas pernada^{-1} min^{-1}, enquanto a auto fértil apresentou 1,70 ± 0,76, diferença de -0,90 na auto fértil, equivalente a 34,6% menos. Contudo, a diferença não foi significativa: Wilcoxon: p = 0,192. O número de flores visitadas por minuto foi idêntico entre variedades (Wilcoxon: p = 0,899). A Letícia convencional apresentou 12,07 ± 0,64 flores min^{-1} por planta, e a Letícia auto fértil também 12,07 ± 1,16 flores min^{-1}. Conclui-se que as variedades não diferiram quanto ao volume de néctar por flor nem quanto à taxa de flores visitadas. A Letícia convencional apresentou indício de maior concentração de açúcares no néctar e tendência não significativa de maior número de abelhas por pernada por minuto.

Agradecimentos: Agradeço à FAPESC pela bolsa de pesquisa, fundamental para minha formação acadêmica e profissional.

Palavras-chave: ameixeira; polinização; néctar floral; °Brix; visitação de abelhas.

QUALIDADE DE MAÇÃS ‘GALAXY’ ARMAZENADAS SOB DIFERENTES CONDIÇÕES DE ATMOSFERA CONTROLADA DINÂMICA PELO MÉTODO DE FLUORESCÊNCIA DE CLOROFILA COM E SEM APLICAÇÃO DE 1-MCP

Bernardino Domingos Mango[1]; Carla M. da Silva[2]; Cauane Vanzella[2]; Guilherme Stefanello[2]; Cristiano A. Steffens[2]

[1]Universidade do Estado de Santa Catarina- CAV UDESC; [2]CAV UDESC | dinomango77@gmail.com

Da produção anual de maçãs, cerca de 12% e 17% das maçãs de grupo ‘Gala’ são perdidas por deterioração durante e após a armazenagem, respetivamente, representando um prejuízo financeiro elevado para o setor produtivo. Essas perdas podem ser ocasionadas pela adoção de protocolos de sistemas de armazenagem em atmosfera controlada dinâmica (ACD) não adaptados a frutos produzidos nas condições edafoclimáticas brasileiras, especialmente quanto ao manejo da pressão parcial de CO2. Nesse sentido, há necessidade de investigar protocolos específicos de ACD aplicados às maçãs produzidas no Brasil, com ênfase especial no manejo do CO_2. O objetivo foi de avaliar o efeito da ACD pelo método da fluorescência de clorofilas (ACD/FC) com diferentes pressões parciais de CO_2, combinadas ou não ao 1-MCP, sobre o metabolismo e manutenção da qualidade físico-químico de maçãs ‘Galaxy’. O delineamento experimental foi o inteiramente causalizado, composto por oito tratamentos com cinco repetições, sendo cada unidade composta por 40 frutos. Os tratamentos foram: AC (1 kPa O_2 + 2 kPa CO_2); ACD⁄FC+1,0 kPa CO_2 (ACD 1); ACD⁄FC+1,3 kPa CO_2 (ACD 2); ACD⁄FC + 1,6 kPa CO_2 (ACD 3), combinados ou não com a aplicação de 1-MCP. Em ACD/FC, o limite mínimo de O_2 identificado, no início de armazenagem, foi 0,1 kPa, quando ocorreu a detenção de estresse, sendo após ajustado para 0,4 kPa, durante todo período de armazenagem. Após 8 meses de armazenamento, os frutos foram mantidos por 7 dias em condições ambiente, simulando o período de comercialização. Foram avaliadas as taxas respiratórias e de produção de etileno, firmeza da polpa, sólidos solúveis, acidez titulável e incidência de escurecimento da polpa, podridões e de polpa farinácea. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA), em seguida foram realizados contrastes ortogonais previamente planejado de acordo com o objetivo do trabalho. Os contrastes foram agrupados da seguinte maneira: C1- AC vs todos os tratamentos, C2- tratamentos sem vs com 1-MCP, C3 e C4- ajustes de regressão linear e quadrática com tratamentos com variação de CO_2 sem 1-MCP, C5 e C6- ajustes de regressão linear e quadrática com tratamentos com variação de CO_2 com 1-MC e C7- AC vs tratamentos com variação de CO_2 sem 1-MCP. Para os fatores quantitativos significativos pelo contraste foram feitos ajustes de regressão e os qualitativos foram realizados teste de Tukey ($p<0,05$). Observou-se que o efeito da combinação de ACD⁄FC com 1-MCP, foi eficiente na manutenção da firmeza da polpa, mantendo o valor acima de 72 N, além de reduzir a produção de etileno, independentemente da dose de CO_2 utilizada. A taxa respiratória apresentou um comportamento quadrático na ausência de 1-MCP, obtendo a menor taxa respiratória em ACD com 1 kPa CO_2. Em relação a podridão, a ACD com CO2 entre 1 a 1,3 kPa CO_2 proporcionaram menores valores. A ACD com maior pressão parcial de CO_2 (1,6 kPa) associada com 1-MCP aumentou a incidência de podridão para níveis semelhantes ao tratamento controle (AC sem 1-MCP; 22,1%), indicando um possível limite de tolerância para a cultivar ‘Galaxy’ inferior a esta pressão parcial de CO2. As variáveis teor de sólidos solúveis, escurecimento interno e polpa farinácea não foram influenciadas pelos tratamentos. Conclui-se que a combinação da ACD⁄FC com 1-MCP é uma estratégia eficaz para a conservação pós-colheita de maçãs ‘Galaxy’, exceto quando combinado com CO2 alto (1,6 kPa), pois aumenta as perdas por podridão.

Agradecimentos: CAPES, PPGPV CAV-UDESC, FISIOLAB, PERBONI

Palavras-chave: Malus domestico; amadurecimento; etileno; limite inferior de O2; distúrbios fisiológicos.

RECEPTIVIDADE ESTIGMÁTICA EM CULTIVARES DE AMEIXEIRA LETÍCIA CONVENCIONAL E LETÍCIA AUTO FÉRTIL

Isadora Xavier Busch[1]; Tânia Patrícia Schafaschek[2]; Rafael Henrique Pertille[2]; Tássia Karine Walter[2]; Aline Astolfi[2]; Gabriele Rigo[3]

[1]Uniarp; [2]Epagri; [3]IFC | isadoraxavierbusch0982@gmail.com

A receptividade estigmática é componente decisivo da fase progâmica, pois condiciona a adesão, hidratação, germinação do pólen e crescimento inicial do tubo polínico, processos indispensáveis à fecundação e à frutificação efetiva em frutíferas de caroço. Em ameixeira-japonesa (*Prunus salicina* Lindl.), espécie frequentemente associada à autoincompatibilidade gametofítica e à necessidade de polinização cruzada, a janela de receptividade do estigma deve coincidir com a disponibilidade de pólen viável, a atividade dos polinizadores e a funcionalidade do óvulo, compondo o período efetivo de polinização. Em cultivares auto férteis, como a Letícia Auto Fértil, a capacidade de frutificação pode ser favorecida pela compatibilidade entre o próprio pólen e o estigma, embora a intensidade da receptividade estigmática, a viabilidade polínica e a visitação por abelhas continuem sendo fatores determinantes para maximizar a fecundação e a uniformidade produtiva. Assim, diferenças entre cultivares na intensidade da receptividade podem influenciar a eficiência reprodutiva, sobretudo sob variações climáticas durante a floração, quando temperatura e umidade afetam a germinação do pólen e o crescimento do tubo polínico. O objetivo deste trabalho foi avaliar a receptividade estigmática nas cultivares Letícia Convencional e Letícia Auto Fértil. As avaliações foram realizadas em flores coletadas aproximadamente um dia após a antese. Logo após a coleta, foram adicionadas três gotas de peróxido de hidrogênio (3%) sobre o estigma, registrando-se a reação de liberação de bolhas, indicativa de atividade peroxidásica associada à receptividade. As respostas foram classificadas em quatro escores ordinais: 0 = não receptiva; 1 = pouca formação de bolhas; 2 = média formação; e 3 = muita formação de bolhas. Para verificar a associação entre cultivar e classe de receptividade, aplicou-se o teste de qui-quadrado (χ^2). Houve diferença significativa entre as cultivares quanto à distribuição das classes de receptividade estigmática (χ^2 = 20,39; gl = 3; p = 0,00014). Na Letícia Convencional, foram avaliadas 34 flores: 8,8% não receptivas, 32,4% com pouca formação de bolhas, 38,2% com média formação e 20,6% com muita formação, resultando em escore médio de 1,71. Na Letícia Auto Fértil, foram avaliadas 50 flores: 2,0% não receptivas, 4,0% com pouca formação, 32,0% com média formação e 62,0% com muita formação de bolhas, com escore médio de 2,54. A análise ordinal reforçou esse padrão, indicando maior concentração de flores da Letícia Auto Fértil nas categorias de maior atividade estigmática. Os resultados demonstram que ambas as cultivares apresentaram flores receptivas no período avaliado, porém diferiram quanto à intensidade da resposta. A Letícia Auto Fértil apresentou maior proporção de estigmas altamente receptivos, característica fisiológica compatível com maior eficiência no recebimento e germinação do pólen e, potencialmente, com maior autonomia reprodutiva. Entretanto, mesmo em cultivares auto férteis, a presença de abelhas e de pólen funcional pode favorecer maior deposição polínica, uniformidade de frutificação e estabilidade produtiva. Para a Letícia Convencional, a predominância de receptividade intermediária sugere maior dependência do sincronismo entre cultivar principal, cultivares polinizadoras e atividade de insetos polinizadores, especialmente *Apis mellifera*, para maximizar a fecundação. Conclui-se que a principal diferença entre as cultivares não foi a presença ou ausência de receptividade, mas a intensidade da resposta estigmática.

Agradecimentos: Gostaria de agradecer à FAPESC pela concessão da bolsa de pesquisa, oportunidade essencial para meu desenvolvimento acadêmico, científico e profissional.

Palavras-chave: pólen; polinização; estigma; fertilidade; frutificação.

REGULARIZAÇÃO DA PRODUÇÃO DE MEL COMO ESTRATÉGIA DE VALORIZAÇÃO DOS SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS DE POLINIZAÇÃO NA FRUTICULTURA

Paola Volpato[1]; Tânia Patrícia Schafaschek[1]; Aline Astolfi[1]; André Luiz Kulkamp de Souza[1]; Valdecir Perazzoli[1]; Flávio Vivan[2]

[1]EPAGRI; [2]CIDASC | paolavolpato@epagri.sc.gov.br

Para o setor da fruticultura, a apicultura deve ser compreendida como uma atividade estratégica que integra a produção de mel e a oferta de serviços ecossistêmicos de polinização, ambos fundamentais para a sustentabilidade econômica e ambiental dos sistemas produtivos. Enquanto a produção de mel contribui para a geração de renda e agregação de valor às propriedades rurais, a polinização realizada pelas abelhas favorece o pegamento, a uniformidade, o calibre, a produtividade e o valor valor comercial dos frutos. A regularização da produção, beneficiamento e envase do mel, com inspeção sanitária, boas práticas de fabricação, rastreabilidade e rotulagem adequada, fortalece a profissionalização do apicultor e amplia sua inserção em cadeias formais de comercialização e de prestação de serviços de polinização. O objetivo deste trabalho foi analisar a implantação de uma unidade de envase de mel e sua regularização em Videira/SC, município inserido em uma região de expressiva importância para a apicultura catarinense, onde a produção de mel está associada tanto à geração de renda para agricultores familiares quanto à prestação de serviços ecossistêmicos de polinização para a fruticultura. O estudo considerou exigências do Serviço de Inspeção Estadual de Santa Catarina (SIE/SC), executado pela Cidasc, e desenvolveu proposta arquitetônica e técnica para uma edificação de 92,55 m², destinada à recepção de matéria-prima, descristalização, envase, estoque, depósito de embalagens, apoio administrativo e atividades de pesquisa e capacitação. O projeto contemplou fluxos operacionais unidirecionais, barreiras sanitárias, revestimentos lisos, impermeáveis e de fácil higienização, setorização funcional, controle de acesso de animais, ergonomia e locação adequada de equipamentos. O dimensionamento e a setorização dos ambientes buscaram otimizar os processos produtivos, reduzir riscos de contaminação e proporcionar melhores condições ergonômicas e operacionais aos usuários, além de ter dado atenção especial à locação dos equipamentos necessários para que todos os processos funcionem. Com base no Custo Unitário Básico da Construção Civil de Santa Catarina comercial médio (CUB/SC) de R$ 3.263,60/m², estimou-se investimento preliminar de R$ 302.046,18 para a execução da obra. A regularização sanitária amplia as possibilidades de mercado do mel catarinense. Produtos legalizados podem acessar canais institucionais, como chamadas públicas da alimentação escolar/merenda escolar, além de cooperativas, comércio varejista e compras públicas da agricultura familiar. Quando caracterizado como artesanal e vinculado a serviço de inspeção oficial, o mel pode ainda buscar o Selo Arte, instrumento que permite a comercialização nacional de produtos de origem animal artesanais, agregando valor territorial, identidade produtiva e confiança ao consumidor. Conclui-se que a regularização da produção de mel constitui estratégia central para valorizar a apicultura como parceira técnica da fruticultura. Ao formalizar a atividade, o apicultor deixa de ser visto apenas como fornecedor de mel e passa a ser reconhecido como agente de segurança alimentar, qualidade dos frutos, conservação da biodiversidade e sustentabilidade dos agroecossistemas. A integração entre manejo apícola, políticas públicas, inspeção sanitária, engenharia de edificações agroindustriais e planejamento frutícola pode fortalecer a cadeia produtiva, reduzir a informalidade, ampliar renda e tornar visível o valor econômico dos serviços ecossistêmicos de polinização.

Agradecimentos: Agradecimento à FAPESC pelo apoio financeiro.

Palavras-chave: Apicultura; Polinização; Regularização Sanitária; Selo Arte; Fruticultura.

Resumos – XIX Enfrute

Processamento (Química e Bioquímica)

ANÁLISE CROMÁTICA DO VINHO TINTO 'REBO' DA SERRA DO SUDESTE GAÚCHA

Cecilia Werle[1]; José Eduardo S. Vidor[1]; Henrique V. Lange[1]; Maria Rosa dos S. Costella[1]; Wellynthon M. da Cunha[2]; Vagner B. Costa[1]

[1]UFPEL; [2]UNIPAMPA | werle.cecilia15@gmail.com

A variedade Rebo destaca-se pelo elevado potencial de acúmulo de antocianinas e compostos fenólicos, substâncias diretamente relacionadas à intensidade, estabilidade e evolução da cor dos vinhos tintos. A coloração é um dos principais atributos de qualidade percebidos pelos consumidores, além de constituir um importante indicador do potencial enológico das uvas e das condições de elaboração dos vinhos. Nesse contexto, a determinação da intensidade e da tonalidade da cor permite avaliar a presença dos pigmentos responsáveis pela coloração dos vinhos e fornece informações sobre sua evolução ao longo do tempo. O objetivo deste estudo foi determinar a intensidade e a tonalidade da cor do vinho da variedade Rebo produzido a partir de uvas cultivadas no município de Encruzilhada do Sul, Rio Grande do Sul, safra 2025. As uvas foram provenientes de vinhedos localizados no município de Encruzilhada do Sul, importante polo vitivinícola da Serra do Sudeste. O processo de vinificação tradicional foi realizado no Laboratório de Qualidade das Frutas da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel da Universidade Federal de Pelotas (FAEM/UFPel). Durante a elaboração do vinho foi realizada uma maceração de sete dias do mosto em contato com as cascas, visando favorecer a extração de compostos fenólicos e pigmentos responsáveis pela coloração. Após a conclusão da vinificação, as análises físico-químicas foram conduzidas na Universidade Federal do Pampa (Unipampa), Campus Dom Pedrito/RS. As amostras foram submetidas à análise por espectroscopia no infravermelho por transformada de Fourier (FTIR), utilizando o equipamento WineScanTM (FOSS®). Foram determinados os valores de absorbância nos comprimentos de onda de 420, 520 e 620 nm, que correspondem, respectivamente, às contribuições das tonalidades amarela, vermelha e azul da cor do vinho. Os valores obtidos em duplicata foram de 0,503 para 420 nm, 0,746 para 520 nm e 0,174 para 620 nm. A intensidade e a tonalidade da cor foram calculadas conforme a metodologia proposta por Glories (1984). O índice de intensidade de cor obtido foi de 1,423, enquanto a tonalidade apresentou valor de 0,624. A maior absorbância observada em 520 nm demonstra predominância da coloração vermelha, característica normalmente associada a vinhos tintos jovens e com boa presença de antocianinas. Esse resultado indica que a variedades apresentou capacidade de desenvolver pigmentação adequada nas condições de cultivo avaliadas. A menor participação das absorbâncias em 420 nm e 620 nm sugere que a fração vermelha foi predominante na composição da cor do vinho. A tonalidade inferior a 1 evidencia maior participação dos pigmentos vermelhos em relação aos amarelos, indicando reduzido grau de evolução oxidativa e preservação das características cromáticas típicas de vinhos jovens. Os resultados obtidos demonstram que a variedade apresentou características cromáticas favoráveis para a elaboração de vinhos tintos nas condições da Serra do Sudeste. Além disso, reforçam o potencial da variedade para a produção de vinhos com boa intensidade de cor na região. Estudos em diferentes safras são recomendados para ampliar o conhecimento sobre o comportamento da variedade e a estabilidade de suas características cromáticas ao longo dos anos.

Agradecimentos: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001, UFPel/FAEM, Unipampa e ao produtor, Sr. Hilton Fensterseifer.

Palavras-chave: Antocianinas; intensidade de cor; vinhos tintos.

ANÁLISE SENSORIAL DO VINHO TINTO ‘SANGIOVESE’ DA SERRA DO SUDESTE GAÚCHA

Cecilia Werle[1]; José Eduardo S. Vidor[1]; Marialba D. Silveira[1]; Maria Rosa dos S. Costella[1]; Wellynthon M. da Cunha[2]; Vagner B. Costa[1]

[1]UFPEL; [2]UNIPAMPA | werle.cecilia15@gmail.com

A variedade Sangiovese, originária da Toscana, na Itália, destaca-se pela produção de vinhos de qualidade e pela adaptação a diferentes condições de cultivo. Na Serra do Sudeste, especialmente no município de Encruzilhada do Sul, a expansão da vitivinicultura tem impulsionado a avaliação de variedades viníferas com potencial para produção de vinhos finos, em função da ampliação da área cultivada e dos investimentos realizados por vinícolas na região. Nesse contexto, a avaliação sensorial dos vinhos torna-se importante para caracterizar o potencial enológico das variedades cultivadas na região. O objetivo do estudo foi avaliar as características sensoriais do vinho elaborado com a variedade italiana Sangiovese produzida em Encruzilhada do Sul/RS. As uvas foram provenientes de vinhedos localizados no município, sendo o processo de vinificação realizado no Laboratório de Qualidade das Frutas da FAEM/UFPel. Após 11 meses do envase, as amostras foram submetidas à análise sensorial na Universidade Federal do Pampa (Unipampa), Campus Dom Pedrito/RS. As avaliações foram realizadas por um painel composto por 14 degustadores treinados, utilizando o método de Análise Descritiva Quantitativa e uma ficha de avaliação com escala de intensidade de 0 a 9 pontos para cada atributo analisado. O vinho Sangiovese apresentou intensidade de cor de 6,13 e intensidade aromática de 6,14. Esses resultados indicam que a variedade foi capaz de desenvolver características visuais e aromáticas satisfatórias nas condições de cultivo da Serra do Sudeste. Os maiores escores foram observados para os atributos equilíbrio (7,54) e qualidade gustativa (7,50), indicando boa integração entre acidez, álcool, taninos e compostos aromáticos. Esses atributos exercem influência direta na percepção dos consumidores e são frequentemente associados à qualidade global dos vinhos. A qualidade geral foi de 86,9 pontos, demonstrando avaliação positiva por parte dos degustadores. Esse resultado está relacionado ao conjunto dos atributos avaliados, especialmente equilíbrio e qualidade gustativa. A intensidade aromática observada também contribuiu para a avaliação global do vinho, indicando adequada expressão da variedade nas condições estudadas. Da mesma forma, a intensidade de cor obtida demonstra que houve boa extração dos compostos responsáveis pelos atributos visuais do vinho. Os resultados obtidos mostram que a variedade apresentou comportamento satisfatório em Encruzilhada do Sul, produzindo vinhos com características sensoriais compatíveis com a elaboração de vinhos finos. A combinação entre intensidade aromática, intensidade de cor, equilíbrio e qualidade gustativa evidencia o potencial da Sangiovese para cultivo na Serra do Sudeste. Além disso, a qualidade geral obtida reforça a adaptação da variedade às condições da região e sua possibilidade de utilização na diversificação da produção vitivinícola local. Dessa forma, a Sangiovese apresenta potencial para compor o conjunto de variedades destinadas à elaboração de vinhos finos na Serra do Sudeste. No entanto, avaliações em novas safras são necessárias para ampliar o conhecimento sobre o comportamento da variedade e a estabilidade de suas características sensoriais ao longo dos anos.

Agradecimentos: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001UFPel/FAEM, Unipampa e ao produtor, Sr. Hilton Fensterseifer.

Palavras-chave: Uvas italianas; Vitis vinifera L.; Perfil sensorial.

AVALIAÇÃO DE LEVEDURAS NÃO *Saccharomyces* EM CO-INOCULAÇÃO SEQUENCIAL NA ELABORAÇÃO DE VINHOS BRANCOS DE VARIEDADES PIWI

Vinícius Caliari[1]; André Luiz Kulkamp de Souza[2]

[1]Epagri Estação Experimental de Videira; [2]Epagri | caliari@epagri.sc.gov.br

A busca por novos produtos, o incremento de qualidade, a complexidade aromática e a redução da concentração alcoólica tem sido uma busca constante nas vinícolas pelo mundo. Uma das ferramentas que tem sido utilizada para esses propósitos é a co-inoculação de leveduras *não-Saccharomyces* e sequencialmente as *Saccharomyces cerevisiae* e tem se mostrado uma estratégia promissora para diversificar o perfil sensorial e melhorar a qualidade microbiológica de vinhos. Leveduras *não-Saccharomyces* (p. ex. *Torulaspora delbrueckii, Metschnikowia pulcherrima, Lachancea thermotolerans, Pichia spp.*) atuam precocemente na fermentação, produzindo metabólitos desejáveis como ésteres, terpenos, ácidos orgânicos e enzimas que ampliam complexidade aromática e modulam acidez e estrutura. Protocolos de co-inoculação variam entre inoculação simultânea e sequencial, sendo que a escolha influencia interação competitiva, expressão metabólica e consequências tecnológicas. Inoculações simultâneas promovem contribuições concomitantes de ambas as populações, enquanto as inoculações sequenciais (iniciar com *não-Saccharomyces* e introduzir *S. cerevisiae* após 24–72 h) permitem maior atuação metabólica inicial das espécies *não-Saccharomyces*, resultando em ganhos sensoriais mais pronunciados. Fatores críticos incluem proporção inicial de células, temperatura, composição do mosto (nitrogênio assimilável, pH, açúcares), e manejo enológico (SO2, aeração, nutrientes), que condicionam sobrevivência e atividade das espécies *não-Saccharomyces*. Nesse trabalho avaliou-se duas variedades de uvas brancas PIWI, a Abigel e a Helios, a primeira originária da Hungria e a segunda da Alemanha, após o desengace, prensagem e debourbagem, separou-se os mostos em dois volumes iguais, portanto 4 microvinificações, nas testemunhas inoculou-se diretamente *Saccharomyces cerevisiae* Fermol Arôme Plus AEB e nos vinhos de experimentação inoculou-se primeiramente *Metschnikowia pulcherrima* Flavia MP346, Lallemand e após 72 horas inoculou-se sequencialmente *Saccharomyces cerevisiae* Fermol Arôme Plus,AEB. As microvinificações foram conduzidas com acompanhamento de densidade e temperatura até a finalização da fermentação, os vinhos foram estabilizados termicamente e posteriormente envasados. Os vinhos que foram co-inoculados apresentaram uma redução de 1% na graduação alcoólica e nas análises sensoriais livres com equipe de julgadores experiente da Estação Experimental de Videira e da UFSC, apresentaram preferência pelos vinhos co-inoculados, com comentários de maior complexidade aromática e palatabilidade gustativa. Na safra 2026 repetiu-se os testes com as mesmas variedades e ampliou-se para as variedades Souvignier Gris, Calardis Blanc e Felicia. A co-inoculação de leveduras já é uma prática enológica reconhecida e que apresenta redução da concentração alcoólica e aumento da complexidade aromática, propiciando vinhos muito atrativos do ponto de vista sensorial e mercadológico.

Agradecimentos: Fapesc

Palavras-chave: fermentação sequencial; co-inoculação; redução de concentração alcoólica; vinhos; não-saccharomyces.

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE MOSTOS DE CULTIVARES DE PERA E SEU POTENCIAL PARA ELABORAÇÃO DE BEBIDAS FERMENTADAS

Livia Baldissera[1]; Vinícius Caliari[1]; Carolinne Odebrecht Dias[1]; André Luiz Kulkamp de Souza[1]; José Masanori Katsurayama[2]; Ivan Faoro[3]

[1]EPAGRI - Estação Experimental de Videira. Rua João Zardo, 1660, Bairro Campo Experimental; [2]EPAGRI - Estação Experimental de Caçador. Rua Abílio Franco, 1500, bairro Bom Sucesso; [3]EPAGRI - Estação Experimental de São Joaquim. Rua João Araújo Lima,102. Bairro Jardim Caiçara | liviabaldissera@epagri.sc.gov.br

Em regiões de clima temperado, a elaboração de bebidas fermentadas de frutas representa uma alternativa para agregação de valor e diversificação de renda na produção. Nesse contexto, a pera apresenta potencial tecnológico para utilização na produção de fermentados devido à composição físico-química do mosto, especialmente em função da disponibilidade de açúcares fermentescíveis, e potencial alcoólico. Dessa forma, objetivou-se caracterizar físico-quimicamente mostos de diferentes cultivares de pera produzidas em São Joaquim-SC, bem como avaliar seu potencial tecnológico para elaboração de bebidas fermentadas. O experimento foi conduzido na Estação Experimental da Epagri, em Videira-SC, a partir do recebimento de frutos provenientes da Estação Experimental de São Joaquim-SC, safra 2026. Foram avaliadas as cultivares Carolina, Rossui, Santa Maria, Conference, Williams, Abate Fetel, Red Bartlett, Bosc, Farelle, Packham, Sec XX, Danjou e 211/17, possibilitando avaliar diferenças tecnológicas e fermentativas entre distintos grupos. Após a colheita, os frutos foram processados para à obtenção do mosto por meio da moagem integral, seguida da adição de metabissulfito de potássio, levedura Saccharomyces cerevisiae e polivinilpolipirrolidona (PVPP) como agente clarificante. Posteriormente, realizou-se a fermentação alcoólica. As análises físico-químicas do mosto compreenderam a determinação de sólidos solúveis totais (°Brix), densidade, °Babo, pH e acidez titulável. Após a fermentação, determinaram-se o teor alcoólico e o açúcar residual. Os resultados foram avaliados por estatística descritiva e comparados aos parâmetros estabelecidos pelo Decreto nº 6.871/2009 para fermentados de fruta. Os sólidos solúveis totais variaram entre 9,0 e 15,0 °Brix, indicando variações na disponibilidade de açúcares fermentescíveis entre os materiais avaliados. Os maiores valores de sólidos solúveis foram observados nas cultivares Abate Fetel e Forelle, enquanto Carolina apresentou o menor valor. Cultivares com maiores teores de sólidos solúveis apresentaram maiores graduações alcoólicas após a fermentação, evidenciando influência da concentração inicial de açúcares sobre o desempenho fermentativo dos mostos. Conforme estabelecido pelo Decreto nº 6.871/2009, fermentados de fruta devem apresentar graduação alcoólica entre 4 e 14% (v/v). Nesse contexto, as cultivares Rossui e Carolina apresentaram teor alcoólico inferior ao mínimo exigido. Os valores de pH oscilaram entre 3,66 e 4,13, indicando condições favoráveis à estabilidade microbiológica e ao processo fermentativo. A acidez titulável apresentou variação entre 26,6 e 50 mEq/L, influenciando diretamente o equilíbrio químico dos mostos e sua aptidão tecnológica. De acordo com o padrão de identidade e qualidade para fermentados de fruta, a acidez total deve apresentar valores entre 50 e 130 mEq/L. Dessa forma, a maior parte das cultivares avaliadas apresentou valores inferiores ao mínimo estabelecido pela legislação, enquadrando-se apenas as cultivares Carolina e Rossui nos parâmetros exigidos. Diferenças também foram observadas quanto ao açúcar residual, com valores variando entre 1,8 e 3,4, sugerindo comportamento fermentativo distinto. De maneira geral, os resultados evidenciam potencial para agregação de valor à cadeia produtiva da pera na região de altitude de Santa Catarina, demonstrando que a maioria das cultivares avaliadas apresenta aptidão tecnológica para elaboração de bebidas fermentadas, embora algumas demandem adequações tecnológicas para enquadramento completo nos padrões legais vigentes.

Agradecimentos: Fapesc.

Palavras-chave: Fermentado de fruta; Potêncial tecnológico; Pyrus communis; Agroindustrialização.

DO MOSTO AO BIOCHAR: CARACTERIZAÇÃO DA UVA GOETHE COMO ROTA DE PROCESSAMENTO CIRCULAR

Débora Marins[1]; Diogo Gabriel Bonatti[1]; Eliezer Ferrais de Lara[1]; Jorge Fernandes Filho[2]

[1]Universidade Alto Vale do Rio do Peixe - UNIARP; [2]Universidade Federal de São Carlos - UFSCAR | debora.soares@uniarp.edu.br

A uva Goethe constitui um patrimônio agroindustrial do Sul de Santa Catarina, associado à identidade dos Vales da Uva Goethe e à produção de mostos e vinhos de tipicidade própria. Estudos prévios indicam que essa cultivar, originada do cruzamento entre Moscatel de Hamburgo e Carter, apresenta relevância regional e química para a vitivinicultura catarinense (SARTOR, 2009). Neste contexto, a caracterização do mosto deixa de ser uma etapa de controle de qualidade e passa a orientar processamento, rastreabilidade mineral e economia circular. O objetivo foi caracterizar a amostra de mosto de uva Goethe quanto aos parâmetros físico-químicos e minerais e integrar esses resultados a uma rota inovadora de aproveitamento do resíduo de processamento na forma de biochar funcional para filtração/neutralização de efluentes. O mosto foi obtido por maceração de uvas Goethe sem sementes, seguido de filtração, sendo as análises realizadas em triplicata. O pH foi determinado por método eletrométrico após calibração com tampões pH 4,00 e 7,00; os sólidos solúveis totais foram determinados por refratometria; e a acidez total titulável foi obtida por titulação com NaOH 0,1 mol L^{-1}, expressa como ácido tartárico, conforme princípio da AOAC 942.15 (AOAC, 2019). A caracterização mineral foi realizada na fração analítica do mosto, com resultados expressos em g kg^{-1} para macronutrientes e mg kg^{-1} para micronutrientes. Como etapa complementar de inovação, propôs-se a produção de biochar a partir do subproduto, pois resíduos de uva concentram fibras, minerais e compostos fenólicos de interesse tecnológico (LOPES et al., 2025). O mosto apresentou pH médio de 3,83 ± 0,06, sólidos solúveis de 11,0 °Brix e acidez titulável de 0,375 g de ácido tartárico 100 mL^{-1}, resultando em relação SST/ATT de 29,3. Esse conjunto indica uma matriz ácida, estável e adequada para processamento. O perfil mineral revelou N de 22,0 ± 1,2 g kg^{-1}, P de 33,0 ± 1,1 g kg^{-1}, Mg de 1,9 ± 0,5 g kg^{-1}, K de 14,6 ± 1,6 g kg^{-1} e Ca de 5,0 ± 0,6 g kg^{-1}. Entre os micronutrientes, observaram-se Cu de 52,1 ± 0,8 mg kg^{-1}, Zn de 6,0 ± 0,1 mg kg^{-1}, Fe de 113,8 ± 2,5 mg kg^{-1} e Mn de 54,4 ± 1,8 mg kg^{-1}. A presença simultânea de K, Ca, Mg, Fe e Mn sugere que o mosto Goethe pode ser interpretado como indicador químico do terroir, da nutrição da videira e da aptidão tecnológica do lote. Com base no comportamento esperado de uvas híbridas e na extração hidroalcoólica, aferiu-se a faixa fitoquímica de 450–650 mg EAG L^{-1} para compostos fenólicos totais, 35–65 mg EQ L^{-1} para flavonoides e 8–20 mg L^{-1} de antocianinas monoméricas, valores compatíveis com mosto claro, aromático e de baixo impacto tânico. A etapa inovadora do estudo é a conversão do resíduo em biochar: estudos demonstram que biochars de bagaço de uva podem apresentar alcalinidade, porosidade, minerais como K, Ca, Mg e P, potencial agronômico e capacidade de adsorção de contaminantes em água, incluindo metais como Pb (JIN *et al*., 2020; MARTÍNEZ-GÓMEZ *et al*., 2023). Assim, projetou-se um material capaz de atuar como leito filtrante de efluentes ácidos da vinificação, adsorvendo íons metálicos e compostos orgânicos residuais e contribuindo para a neutralização parcial do meio. Após saturação controlada e avaliação de segurança, esse biochar poderá retornar ao solo como condicionador, favorecendo retenção de água e ciclagem de nutrientes. Conclui-se que a amostra de mosto Goethe apresentou perfil físico-químico coerente com processamento e assinatura mineral expressiva. A integração entre caracterização do mosto, resultados fitoquímicos e desenvolvimento de biochar transforma um estudo analítico convencional em uma proposta de biorrefinaria vitivinícola regional.

Agradecimentos: Agradecemos à Epagri pelo apoio técnico, à UNIARP e ao Fundo de Apoio à Pesquisa (FAP), Edital nº 21/2025, pelo suporte concedido, e às vinícolas De Noni e Trevisol pela disponibilização das amostras.

Palavras-chave: Uva Goethe; mosto; subproduto; biochar; economia circular.

INFLUÊNCIA DO *terroir* E DA ALTITUDE NAS CARACTERÍSTICAS FÍSICO QUÍMICAS DO MOSTO NA CULTIVAR PIWI "FELICIA" EM SANTA CATARINA

Livia Baldissera[1]; Vinícius Caliari[2]; Matheus Luís Docema[3]; Henrique Belmonte Petry[4]; Luciano Picolotto[5]; André Luiz Kulkamp de Souza[2]

[1]EPAGRI - Estação Experimental de Videira. Rua João Zardo, 1660, Bairro Campo Experimental; [2]EPAGRI - Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EEV), Rua João Zardo, 1660, Bairro Campo Experimental, Videira, SC; [3]EPAGRI - Empresa de Pesquisa Agropecuária Rural de Santa Catarina (EESJ), rua João Araújo Lima, 102 - Bairro Jardim Caiçara, São Joaquim, SC.; [4]EPAGRI - Empresa de Pesquisa Agropecuária Rural de Santa Catarina (EEUR), rod sc 108, km 363, nº 1563, Urussanga, SC.; [5]UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina, rod Ulysses Gaboardi, nº 3000 - Curitibanos, SC. | liviabaldissera@epagri.sc.gov.br

A qualidade do vinho é fortemente influenciada pelas condições edafoclimáticas do ambiente de cultivo, especialmente temperatura, altitude e características do *terroir*, fatores que afetam diretamente a maturação tecnológica das uvas. Em Santa Catarina, a elevada variabilidade altimétrica proporciona diferentes mesoclimas, favorecendo a produção de uvas com características físico-químicas distintas. Nesse contexto, as videiras PIWI, como a cultivar Felicia, apresentam potencial promissor para a produção vitivinícola, embora ainda existam poucas informações sobre a influência da altitude na qualidade de seus mostos. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da altitude e do *terroir* sobre a composição físico-química dos mostos da cultivar PIWI Felicia produzida em diferentes regiões de Santa Catarina. O experimento foi conduzido em áreas experimentais da Epagri, localizadas nos municípios de São Joaquim (1415 m), Videira (750 m) e Urussanga (50 m), além da área experimental da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), em Curitibanos (980 m), durante as safras de 2023/2024, 2024/2025 e 2025/2026. As videiras foram conduzidas em sistema espaldeira, no espaçamento de 3,0 × 1,2 m. Após a colheita, os frutos foram submetidos ao desengace e esmagamento, com posterior obtenção do mosto destinado às microvinificações. As análises físico-químicas compreenderam sólidos solúveis totais (°Brix), acidez titulável (mEq L^{1}), pH e álcool provável (%), determinados de acordo com as metodologias propostas pela Organização Internacional da Vinha e do Vinho (OIV). Os dados obtidos foram submetidos à análise de componentes principais (PCA). A PCA explicou 96,5% da variância total observada, sendo 88,4% representados pela Dimensão 1 e 8,1% pela Dimensão 2. As variáveis sólidos solúveis, densidade e álcool provável apresentaram forte correlação positiva entre si, enquanto a acidez titulável apresentou comportamento oposto às variáveis relacionadas à maturação tecnológica. Os resultados químicos do mosto das uvas "Felicia" produzidas a altitude de 750 m apresentaram maior associação com sólidos solúveis, densidade e álcool provável, sugerindo condições mais favoráveis ao acúmulo de açúcares nos mostos. Em contrapartida, o mosto das uvas produzidas a altitude de 50 m apresentou forte correlação com a variável acidez titulável, indicando menor avanço da maturação tecnológica. As produzidas em condições de altitudes de 980 m e 1415 m apresentaram comportamentos intermediário na ordenação multivariada. Os resultados demonstram que a altitude e o *terroir* influenciaram significativamente a composição físico-química dos mostos da cultivar PIWI Felicia produzidas em diferentes condições edafoclimáticas de Santa Catarina. Além disso, a análise multivariada mostrou-se eficiente na discriminação dos tratamentos e na interpretação integrada das variáveis avaliadas.

Agradecimentos: FAPESC.

Palavras-chave: Felicia; Altitude; Terroir.

Resumos – XIX Enfrute

Propagação

CONCENTRAÇÕES DE CITOCININA NA MULTIPLICAÇÃO *in vitro* DE MORANGUEIRO CV. PIRCINQUE

Julia Emanueli Rau[1]; Paôla de Souza Damasio[1]; Francine Regianini Nerbass[1]; Aike Anneliese Kretzschmar[1]; Leo Rufato[1]

[1]Universidade do Estado de Santa Catarina | juliaerau88@gmail.com

A utilização de mudas sadias e com elevada qualidade genética e fisiológica é um fator fundamental para o sucesso produtivo do morangueiro. A técnica de micropropagação possibilita a produção em larga escala de plantas matrizes de qualidade. Entretanto, cada genótipo pode responder de maneira distinta aos componentes adicionados ao meio nutritivo. Em razão disso, o desenvolvimento de protocolos específicos é essencial para o sucesso na obtenção de mudas de qualidade. Este trabalho teve como objetivo comparar diferentes concentrações de citocinina 6-Benzylaminopurina (BAP) na micropropagação de plantas matrizes de morangueiro 'Pircinque'. O experimento foi realizado durante os anos de 2023 e 2024, na Biofábrica de Plantas, pertencente à Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), em Lages/SC. Os tratamentos consistiram em variações na concentração de BAP no meio nutritivo, sendo: 0,0; 0,2; 0,4; 0,8 e 1,0 mg L-1. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com três repetições, sendo cada repetição composta por um explante inicial. Os explantes foram multiplicados em meio nutritivo MS (Murashige & Skoog, 1962), suplementado com 30 g L-1 de sacarose e 6 g L-1 de ágar e pH ajustado para 5,8, e mantidos em câmara de crescimento com fotoperíodo e temperatura controlados. Foram realizados cinco subcultivos, com intervalo de 30 dias entre cada repicagem. Aos 30 dias após o quinto subcultivo, foram avaliadas as variáveis: número de explantes obtidos, número de folhas e raízes, altura dos explantes (cm), comprimento da raiz (cm) e diâmetro de calos (mm). Os dados foram submetidos a análise de variância (ANOVA) utilizando o teste F a 5% de probabilidade. Quando detectada diferença significativa, procedeu-se análise de regressão. A escolha do modelo de regressão foi realizada com base na significância do teste F ($p < 0,05$) e no coeficiente de determinação ajustado (R2). A análise estatística foi realizada com o auxílio do software R versão 4.5.1, no ambiente de programação estatística RStudio. A curva de comportamento da variável número de explantes se ajustou ao modelo de regressão quadrático ($y=31,75+613,97x-478,76x2$) e a dose estimada para a máxima responsividade dessa variável foi de 0,64 mg L-1. As curvas de comportamento das variáveis altura de explantes e número de folhas se ajustaram ao modelo linear, no qual observou-se uma redução de aproximadamente 10cm entre explantes multiplicados com 0,0 e 1,0 mg L-1 de BAP (13,20 e 3,58 cm, respectivamente) e de aproximadamente 10 folhas entre estes tratamentos (16 e 5,5, respectivamente). O número máximo de raízes foi observado na ausência de BAP no meio de cultivo (23), enquanto a concentração de 1,0 mg L-1 de BAP em meio de cultivo MS proporcionou menor número de raízes por explante (9,6). Apesar da redução no número de raízes, o modelo de regressão linear ajustado para a variável comprimento da raiz demonstra que o aumento da concentração de BAP no meio de cultura favoreceu o alongamento das raízes do cultivar Pircinque. Para a variável diâmetro de calos, apesar de significativos, os modelos de regressão apresentaram baixo ajuste ($R2 < 0,60$). Os resultados obtidos neste trabalho demonstram que o aumento na concentração de BAP no meio nutritivo, embora favoreça a multiplicação dos explantes, reduz o desenvolvimento de características de interesse durante a micropropagação. Sendo assim, pode-se concluir que a concentração de 0,4 mg L-1 de BAP foi a que melhor se ajustou aos objetivos da micropropagação do cultivar Pircinque.

Agradecimentos: Ao Centro de Ciências Agroveterinárias da Universidade do Estado de Santa Catarina (CAV-UDESC).

Palavras-chave: Fragaria x ananassa Duch; Plantas matrizes; 6-Benzilaminopurina; Micropropagação.

EFEITO DO GENÓTIPO E AIB NA PROPAGAÇÃO DE PITANGUEIRA POR MINIESTAQUIA

Marco Aurelio Godoi[1]; Moisés de Abreu Barbosa[1]; Caroline Silva Freitas[1]; Jhonatan Antôonio Marcante[1]; Clevison Luiz Giacobbo[1]

[1]UFFS-UNIVERSIDADE DA FRONTEIRA SUL | macrgodoi@gmail.com

A propagação vegetativa por estaquia surge como alternativa promissora para a clonagem de materiais superiores de pitangueira (*Eugenia uniflora* L.), permitindo a manutenção de características agronômicas desejáveis. Contudo, o sucesso do enraizamento e desenvolvimento das estacas depende diretamente da interação entre fatores genéticos e fisiológicos, especialmente relacionados ao uso de reguladores vegetais, como o ácido indolbutírico (AIB). Assim, este trabalho teve como objetivo avaliar a sobrevivência, brotação e número de brotos em miniestacas de diferentes genótipos de pitangueira submetidos a distintas concentrações de AIB. O experimento foi conduzido em casa de vegetação pertencente à UFFS, Campus Chapecó-SC. Foram utilizados oito genótipos de pitangueira (G1 a G8), do pomar experimental da instituição. As estacas foram confeccionadas com aproximadamente 10 cm de comprimento, contendo pelo menos duas gemas e meia folha, sendo posteriormente submetidas às concentrações de 0; 1.500; 3.000 e 4.500 mg L^{-1} de AIB. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado em esquema fatorial 8x4 (oito genótipos e quatro concentrações de AIB), com três repetições. Após 90 dias, foram avaliadas as variáveis: estacas vivas (%), estacas brotadas (%) e número de brotos. Os dados foram submetidos aos testes de normalidade de Shapiro-Wilk e posteriormente à análise de variância e comparação de médias pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando o software estatístico “R”. Indicando transformação dos dados em arcosen de raiz de x/100. Verificou-se que não ouve interação entre os fatores para todas as variáveis analisadas. Para a variável estacas vivas, verificou-se que entre os genótipos o G2 (34%) apresentou maior sobrevivência, não diferindo de G1, G5 e G6, enquanto o G8 (2,4%) foi inferior, não diferindo de G4. Com relação as concentrações de AIB, verificou-se comportamento quadrático (R2=93,2), máxima eficiência com 2.621mgL-1. Com relação porcentagem de estacas apresentando brotações, verificou-se que G2 e G5 apresentaram maior porcentagem de estacas com brotações (25% e 23%), diferindo somente de G7, G4 e G8, sendo o G8 (2%) novamente o que apresentou pior resultado, não diferindo apenas de G4. Para as diferentes concentrações de AIB, verificou-se um comportamento linear crescente, indicando a necessidade de concentrações ainda maiores de concentrações de AIB. Para a variável número de brotos por estacas, verificou-se diferenças somente com o uso de diferentes genótipos, não tendo efeito do AIB e nem das diferentes concentrações destes para melhoria do número de brotações. Os genótipos G1, G2 e G5 apresentaram maior número de brotos por estacas (2,14 - 1,87 e 1,47 brotos por estacas), enquanto que os genótipos G4 e G8, apresentaram os piores resultados (0,63 e 0,88 brotos por estacas), diferindo somente aos que se apresentaram superiores. Conclui-se que o uso de AIB, não influência na melhoria da sobrevivência de miniestacas de pitangueiras e que, maiores concentrações de AIB devem ser testados em novos experimentos.

Palavras-chave: Fruticultura; Eugenia uniflora; propagação de plantas.

ENRAIZAMENTO DE MINIESTACAS DE FIGUEIRA VARIEDADE “PRETO” SUBMETIDAS A DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE ÁCIDO INDOLBUTÍRICO

Vanderlei Smaniotto[1]; Thiago Vinicius Rech[1]; Moisés de A. Barbosa[1]; Edson da Silva[1]; Caroline S. Freitas[1]; Clevison L. Giacobbo[1]

[1]UFFS | vanderlei.smaniotto@uffs.edu.br

A figueira (*Ficus carica* L.), pertencente à família Moraceae, é uma frutífera tradicionalmente propagada por estaquia, e o sucesso desse processo é dependente de fatores endógenos e exógenos, dentre os quais destaca-se o uso de auxinas sintéticas como o ácido indolbutírico (AIB). Embora a aplicação de AIB seja amplamente recomendada para estimular o enraizamento adventício em diversas espécies lenhosas, a resposta em figueira é variável conforme a cultivar e a concentração utilizada, podendo ser nula ou mesmo negativa em determinadas faixas de dose, demandando avaliações específicas para cada genótipo de interesse. Objetivou-se avaliar o enraizamento de miniestacas da variedade “Preto” submetidas a diferentes concentrações de AIB. O experimento foi conduzido em casa de vegetação da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), campus Chapecó-SC, em 2026. Miniestacas com dois nós foram padronizadas e submetidas a quatro tratamentos com AIB nas concentrações de 0 (testemunha), 150, 300 e 600 mg L^{-1}. Posteriormente, foram plantadas em substrato composto por mistura de substrato inerte e solo (1:1, v/v), em delineamento inteiramente casualizado (DIC), com dez repetições por tratamento, cada uma composta por cinco miniestacas, totalizando 50 miniestacas por tratamento e 200 miniestacas no ensaio. Aos 120 dias após o plantio, avaliou-se o pegamento, definido pela presença simultânea de raízes e brotações, considerando-se o número de miniestacas enraizadas por unidade experimental. Os dados foram submetidos ao teste de Shapiro-Wilk, à análise de variância e ao teste de Tukey (α=5%). Não foi observada diferença significativa entre os tratamentos, com coeficiente de variação de 21,84%. Nos tratamentos 0 mg L^{-1} (testemunha), 150 mg L^{-1}, 300 mg L^{-1} e 600 mg L^{-1} de AIB observou-se, respectivamente, 30%, 28%, 28% e 34% de enraizamento. Tal padrão evidencia que a aplicação exógena de AIB em baixas concentrações, como as concentrações testadas não promoveu incremento no enraizamento de miniestacas de figueira “Preto”, sugerindo que o balanço endógeno de auxinas das miniestacas dessa cultivar é provavelmente suficiente para sustentar o enraizamento adventício, ou que outros fatores fisiológicos, como o teor de carboidratos de reserva ou a sensibilidade celular ao AIB, atuem como elementos restritivos do processo rizogênico, independentemente da disponibilidade exógena de auxina. Cabe ressaltar que a resposta limitada à aplicação de AIB observada nesta variedade difere do que se observa em outras cultivares de figueira já estudadas, reforçando o caráter genótipo-específico da resposta ao tratamento hormonal e a necessidade de avaliações dedicadas para cada cultivar de interesse comercial. Em contrapartida, o coeficiente de variação relativamente elevado (21,84%) sinaliza heterogeneidade entre as unidades experimentais, possivelmente associada à variabilidade intrínseca do material vegetal utilizado, indicando a importância de seleção criteriosa de matrizes e padronização rigorosa das miniestacas em ensaios futuros com essa cultivar. Conclui-se que a aplicação de ácido indolbutírico nas concentrações utilizadas neste trabalho não promoveu incremento significativo no pegamento de miniestacas de figueira variedade “Preto”, sugerindo a necessidade de concentrações mais elevadas, bem como investigar estratégias alternativas de propagação vegetativa para essa cultivar.

Agradecimentos: À CAPES, FAPESC e UFFS.

Palavras-chave: AIB; miniestaquia; auxina sintética; propagação vegetativa; Ficus carica.

INFLUÊNCIA DE DIFERENTES MÉTODOS DE PROPAGAÇÃO NO DESEMPENHO PRODUTIVO DA GOIABEIRA-SERRANA (*Feijoa sellowiana*)

Samantha Filippon[1]; Liane Bahr Thurow[1]; Maíra Maciel Tomazzoli Specht[1]; Leonardo Araujo[1]; Alessandra Aparecida de Sá Nunes[1]; Alaíde Cristina de Bem Matos[2]

[1]EPAGRI; [2]Unifacvest | samanthafilippon@epagri.sc.gov.br

A goiabeira-serrana *(Feijoa sellowiana*, Myrtaceae) tem atraído olhares de produtores e pesquisadores devido ao seu potencial produtivo e comercial. A propagação influencia diretamente a uniformidade fenológica, o vigor vegetativo e a produtividade dos pomares, sendo particularmente relevante para a domesticação e expansão comercial da cultura. Pesquisas têm sido realizadas com intuito de aperfeiçoar métodos de propagação e avaliar seus efeitos sobre o desenvolvimento das plantas. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi comparar o desempenho agronômico das cultivares lançadas pela Epagri a partir de diferentes métodos de propagação. Foram avaliadas as cultivares Helena, Alcântara, Nonante originadas por estaquia, por enxertia e por sementes (*seedlings* obtidos de polinização aberta). Para as cultivares Pierri e Mattos foram avaliadas plantas geradas por enxertia e sementes. O plantio foi realizado em setembro/2024 em delineamento inteiramente casualizado com seis repetições por tratamento considerando-se cada planta útil uma parcela. As características analisadas foram: número de frutos (NF), comprimento de fruto (CO), diâmetro (DI), relação comprimento diâmetro (C/D), peso de fruto (PF), peso de polpa (PP), proporção polpa (% Polpa). As análises estatísticas (testes Shapiro-Wilk e Kruskal-Wallis) foram realizadas no software GraphPad Prism versão 9. O maior número de frutos foi observado na cultivar Helena a partir de estaquia (com diferenças estatísticas significativas), sendo que as menores produções foram observadas na propagação por sementes em todas as cultivares. Comparando-se as cultivares nos diferentes métodos de propagação os frutos com maiores comprimentos médios e com diferenças significativas foram obtidos em ‘Nonante’/estaquia (x=7,96±0,91cm) seguidos por ‘Alcântara’/estaquia (x=7,7±0,75cm). ‘Alcântara’ e ‘Helena’ apresentaram diferenças significativas no diâmetro dos frutos tanto na estaquia quanto enxertia (‘Alcântara’ x=5,04±5,33cm; x=4,65±4,78cm; ‘Helena’ x=3,51± 3,87cm; x=4,67±4,93cm respectivamente) entretanto, ‘Nonante’ foi a cultivar que apresentou menor variação entre os métodos de propagação (desvios menores). Considerando-se uma relação C/D ideal entre 1,30 e 1,35, a cultivar Alcântara destacou-se pela menor variação quanto ao formato dos frutos entre os métodos de propagação avaliados que resultaram em produção. Os valores médios de C/D foram idênticos na enxertia e na estaquia (1,4), indicando frutos de formato intermediário, ligeiramente alongados (nem oval C/D>1, nem esférico=1, nem achatado <1. Destaque também para ‘Helena’/enxertia e estaquia (valores aproximados de 1,30). Os frutos mais pesados foram obtidos em ‘Nonante’/estaquia (x=120,6±39,53g/enxertia x=117,6±26,77g), seguidos por ‘Alcântara’/estaquia (x=105±47,5g). Apesar de frutos pesados, ‘Nonante’ apresentou pesos de polpa menores em todos os métodos de tratamento quando comparados aos demais tratamentos. ‘Alcântara’/estaquia , ‘Pierri’/enxertia e ‘Pierri’/progênie apresentaram os maiores pesos de polpa (x =42,08±13,22g; x=47,8±13,95g; x=53,38±9,5g) respectivamente. Considerando a proporção peso total/peso polpa as cultivares Helena, Pierri e Mattos apresentaram valores de rendimento consistentes e acima dos 45%. Maiores rendimentos de polpa foram observados em plantas propagadas por enxertia seguidas pela estaquia. Os resultados obtidos evidenciam que plantas propagadas por enxertia/estaquia tendem a produzir frutos em menor tempo bem como a apresentar menores variações nas características avaliadas. Adicionalmente, ressaltam a importância da continuidade destas pesquisas para a obtenção de resultados agronômicos significativos como a indicação e aprimoramento das técnicas de propagação para a espécie.

Agradecimentos: Ao Finep pelo apoio financeiro e pela concessão da bolsa de pesquisa à primeira autora (Convênio Finep 2792/2024).

Palavras-chave: Fruticultura; Propagação de plantas; Feijoa sellowiana; Características morfológicas.

MICROPROPAGAÇÃO DE PLANTAS MATRIZES DE MORANGUEIRO CV. ALPINA10 SOB DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE CITOCININA

Julia Emanueli Rau[1]; Ana Kele dos Santos Delfino[1]; Francine Regianini Nerbass[1]; Aike Anneliese Kretzschmar[1]; Leo Rufato[1]

[1]Universidade do Estado de Santa Catarina | juliaerau88@gmail.com

Atualmente, diversos programas de melhoramento buscam o desenvolvimento de cultivares de morangueiro mais adaptados às condições de cultivo no Brasil. Em 2023, o cultivar Alpina10, desenvolvido pela Universidade do Estado de Santa Catarina em parceria com o Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l'Analisi dell'Economia Agraria - Centro di Olivicoltura, Frutticoltura e Agrumicoltura (CREA-OFA-FRF), teve seu registro e proteção junto ao Ministério de Agricultura e Pecuária (MAPA). Entretanto, para o sucesso de um novo cultivar no mercado é essencial que se conheça o seu potencial de propagação, sendo necessário o desenvolvimento de protocolos específicos para cada genótipo. Este trabalho teve como objetivo comparar diferentes concentrações de citocinina 6-Benzilaminopurina (BAP) na micropropagação de plantas matrizes de morangueiro 'Alpina10'. O experimento foi realizado durante os anos de 2023 e 2024, na Biofábrica de Plantas, pertencente à Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), em Lages/SC. Os tratamentos consistiram em variações na concentração de BAP no meio nutritivo, sendo: 0,0; 0,1; 0,2; 0,4; 0,6; 0,8 e 1,0 mg L^{-1}. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com quatro repetições, sendo cada repetição composta por um explante inicial. Os explantes foram multiplicados em meio nutritivo MS (Murashige & Skoog, 1962), suplementado com 25 g L^{-1} de sacarose, 6 g L^{-1} de ágar, 0,01 mg L^{-1} de ácido indol-3-butírico (AIB) e pH ajustado para 5,8 e mantidos em câmara de crescimento com fotoperíodo e temperatura controlados. Foram realizados cinco subcultivos, com intervalo de 30 dias entre cada repicagem. Aos 30 dias após o quinto subcultivo foram avaliadas as variáveis: número de explantes obtidos, número de folhas e raízes, altura dos explantes (cm), comprimento da raiz (cm) e diâmetro de calos (mm). Os dados foram submetidos a análise de variância (ANOVA) e teste de Scott-Knott ($p<0,05$) com auxílio do software SISVAR. O maior número de explantes foi obtido utilizando a citocinina BAP nas concentrações de 0,2; 0,4; 0,6; 0,8 e 1,0 mg L^{-1} (303; 440; 607; 371,5 e 340,25 explantes, respectivamente), que não apresentaram diferença estatística entre si, seguido da concentração de 0,1 mg L^{-1} de BAP (175,25 explantes), enquanto a ausência de BAP no meio nutritivo proporcionou o menor número de explantes (2,5). Com o uso de meio MS sem BAP observou-se maior número de folhas (11,33), seguido das concentrações de 0,1 mg L^{-1} (7,26) e 0,2 mg L^{-1} (7,32) nas quais observou-se também a maior altura de explantes (7,44 e 8,23 cm, respectivamente). O maior número de raízes foi observado nas concentrações de 0,1 mg L^{-1} (14,26) e 0,6 mg L^{-1} (16,40), enquanto o comprimento das raízes foi superior utilizando a citocinina BAP nas concentrações de 0,2; 0,4; 0,6 e 1,0 mg L^{-1} com 11,49; 11,08; 13,02 e 11,54 cm, respectivamente. Observou-se maior formação de calos em explantes multiplicados em meio nutritivo com 0,6 mg L^{-1} (3,83 mm) e 1,0 mg L^{-1} de BAP (3,97 mm), sendo essa uma característica indesejável no processo de multiplicação *in vitro*, devido ao risco de ocorrência de variação somaclonal. Durante o desenvolvimento de um protocolo de micropropagação, objetiva-se tanto a quantidade quanto a qualidade das mudas obtidas, sendo necessário estabelecer um equilíbrio entre a multiplicação e o desenvolvimento dos explantes. Diante do exposto, pode-se inferir que a concentração de 0,2 mg L^{-1} destacou-se por proporcionar equilíbrio entre multiplicação, desenvolvimento vegetativo e menor calogênese, sendo a que melhor se ajustou aos objetivos da micropropagação de morangueiro 'Alpina10'.

Agradecimentos: Ao Centro de Ciências Agroveterinárias da Universidade do Estado de Santa Catarina (CAV-UDESC).

Palavras-chave: Fragaria x ananassa Duch; Cultura de tecidos; 6-Benzilaminopurina; Propagação.

POTENCIAL DE ENRAIZAMENTO IN VITRO DO PORTA-ENXERTO DE PESSEGUEIRO “SELEÇÃO NR0080308-2”

Alana de Oliveira de Souza[1]; Memoona Bibi[2]; Juliana dos Santos Ribeiro[2]; Jonatan Egewarth[2]; Valmor João Bianchi[2]

[1]UFPEL- Universidade Federal de Pelotas; [2]Universidade Federal de Pelotas | alanaoliveira366@gmail.com

A cultura do pessegueiro tem grande importância no cenário brasileiro, ocupando uma área cultivada de aproximadamente 15.627 hectares, distribuídos nas regiões Sul e Sudeste do país. O Rio Grande do Sul (RS) se destaca com cerca de 75% da área cultivada, respondendo por cerca de 65% da produção nacional de pêssegos. Na fruticultura moderna, para a renovação ou formação de novos pomares é recomendado o uso de mudas com origem genética e sanitária comprovadas. No Brasil predomina o uso de mudas de pessegueiro enxertadas, entretanto esse processo, na sua grande maioria, usa porta-enxertos obtidos de caroços descartados pelas indústrias de conserva, portanto sem garantias de qualidade. Considerando que o número de porta-enxertos para pessegueiro registrados no Registro Nacional de Cultivares é limitado, o desenvolvimento de novos genótipos se faz necessário para atender a demanda das diferentes regiões produtoras. Em 2002, na Universidade Federal de Pelotas (UFPel), iniciou-se um projeto de melhoramento de porta-enxertos de *Prunus persica* com o intuito de obter genótipos resistente a nematóides das galhas, melhor potencial de propagação vegetativa e melhor adaptação às condições climáticas da região sul do país. Para testar esses novos genótipos é necessário produzir material, principalmente de forma clonal, visando manter as características da planta matriz. O cultivo *in vitro* é uma ferramenta de propagação que permite produzir material com alto padrão de qualidade genética e sanitária, entretanto o pessegueiro é bastante recalcitrante tanto na fase de multiplicação quanto de enraizamento *in vitro*. Sendo assim, o objetivo do estudo foi avaliar a performance de enraizamento *in vitro* do porta-enxerto “Seleção NR0080308-2”, sob diferentes concentrações de Ácido Indolbutírico (AIB). A “Seleção NR0080308-2” é um seedling F2 derivado do cruzamento controlado entre ‘Capdeboscq’ x ‘Flordaguard’. Explantes com 2,5 cm de comprimento foram cultivados em meio MS (Murashige & Skoog) em sua formulação completa de sais, adicionado de agar (7,5 g L-1), sacarose (30 g L-1), pH 5,8. Os tratamentos consistiram de quatro concentrações (C) de AIB (1; 2; 3; 4 mg L-1). O delineamento experimental foi unifatorial inteiramente casualizado, com quatro concentrações de AIB, cinco repetições, sendo a unidade experimental um frasco contendo cinco explantes. As variáveis resposta avaliadas foram: porcentagem de explantes enraizados; número de raízes por explante; comprimento médio das raízes (cm) e altura da brotação (cm). Após análise de variâncias dos dados, não se verificou diferenças significativas ($P \geq 0,05$) entre tratamentos, para todas as variáveis analisadas. A porcentagem de enraizamento variou de 53% a 81%, para C= 4 e C= 1, respectivamente. O número de raízes por explante variou de 6,0 ± 0,7 a 8,02 ± 0,88, nos tratamentos C= 2 e C= 1, respectivamente, sendo que o comprimento médio das raízes foi de 1,82 cm. A altura da brotação principal variou de 2,6 a 3,04 cm, nos tratamentos C= 1 e C= 2, respectivamente. Considerando a recalcitrância do pessegueiro ao enraizamento in vitro, a ausência de auxinas no meio de cultura para enraizamento, geralmente limita a obtenção de explantes enraizados. Por outro lado, na maior concentração testada (C= 4) ocorreu a menor formação de raízes, que apresentaram aspecto fibroso. Sendo assim, os resultados obtidos, embora não tenham apresentado diferenças significativas, permitiram inferir que a “Seleção NR0080308-2” tem grande potencial para a propagação clonal *in vitro*, entretanto serão necessários estudos futuros para identificar se doses de AIB próximas de 1 mg L-1 permitem obter melhor porcentagem de explantes enraizados.

Agradecimentos: CNPq, CAPES, FAPERGS

Palavras-chave: Prunus persica; micropropagação; auxinas; raízes adventícias.

PROPAGAÇÃO DE MINIESTACAS DE PITANGUEIRA, ORIUNDAS DE DIFERENTES POSIÇÕES NO RAMO

Marco Aurelio Godoi[1]; Moisés de A. Barbosa[1]; Caroline S. Freitas[1]; Jhonatan A. Marcante[1]; Vanderlei Smaniotto[1]; Clevison L. Giacobbo[1]

[1]UFFS-UNIVERSIDADE DA FRONTEIRA SUL | macrgodoi@gmail.com

A pitangueira (***Eugenia uniflora L. Myrtaceae***), além da utilização alimentícia, possui importância ambiental na recomposição de áreas degradadas e na manutenção da biodiversidade. Contudo, a propagação por sementes ainda representa um entrave para implantação de pomares comerciais homogêneos, devido à elevada variabilidade genética e desuniformidade das plantas obtidas. Nesse contexto, a propagação vegetativa por estaquia constitui alternativa promissora para produção de mudas clonais, possibilitando a manutenção de características agronômicas superiores. O sucesso da estaquia está diretamente relacionado às características fisiológicas e anatômicas do material propagativo utilizado. Estacas em diferentes pontos do ramo podem influenciar a capacidade de sobrevivência e desenvolvimento das estacas, uma vez que tecidos localizados nas regiões apicais, medianas e basais apresentam distintos níveis de lignificação, reservas nutricionais, balanço hormonal e atividade metabólica. Dessa forma, a escolha adequada do tipo de estaca pode favorecer o estabelecimento inicial, a emissão de brotações e o vigor vegetativo das mudas produzidas. Diante disso, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a sobrevivência, brotação e número de brotos em miniestacas de pitangueira obtidas de diferentes posições no ramo. O experimento foi conduzido em casa de vegetação pertencente à Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Campus Chapecó-SC. Foram utilizadas estacas provenientes de plantas matrizes de pitangueira, sendo coletadas ramos inteiros e levados em baldes contendo água, para o galpão, nas primeira horas do dia e após foram segmentados e separados conforme a sua posição no ramo, entre posições apical, mediana e basal dos ramos. Para o experimento foram utilizado miniestacas com pelo menos duas gemas, sendo uma na base e outra no ápice (entre 10 e 15cm), sendo deixado pelo menos uma folha em cada miniestacas. As miniestacas foram implantadas em bandejas de poliestireno expandido com 72 células e substrato comercial (CRA 150%; CTC 200mmol c/kg). A irrigação foi realizada com 4 períodos de 3min. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com três repetições, constituídas por oito miniestacas cada repetição, sem uso de hormônio indutor de enraizamento. Após 90 dias, foram avaliadas as variáveis porcentagem de estacas vivas, porcentagem de brotação e número de brotos. Os dados foram submetidos ao teste de normalidade de Shapiro-Wilk. Com a indicação de normalidade dos dados, utilizaram-se os dados originais para a comparação de médias pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando o programa estatístico “R”. Verificou-se para todas as variáveis, que não houve diferenças estatísticas significativas, sendo que para sobrevivência das estacas, a média entre as estacas apicais medianas e basais foi de 18,7% com coeficiente de variação (CV) de 18,45%. Para estacas com brotação, as estacas apicais, medianas e basais apresentaram média de 13,80%, com CV de 13,27%. Em relação ao número de brotos, a média de brotos por estacas entre estacas apicais, medianas e basais foi de 1,73 (24,86), apresentando coeficiente de variação de 14,56%. Com os resultados obtidos nas condições que foi conduzido este experimento, conclui-se que as diferentes posições do ramo não influenciam o desempenho enraizante das estacas de pitangueira, demonstrando no geral, apesar de um baixo potencial de enraizamento, que a utilização independe da parte do ramo, se de estacas apicais, medianas ou basais de pitangueira. Isso demonstra que mais estudos devem ser realizados, com diferentes época, uso ou não de hormônio, condicionamento das estacas e da planta matriz e assim, talvez ter êxito na propagação deste espécie, que é muito importante.

Palavras-chave: Fruticultura; Pitanga; Eugenia uniflora; propagação de plantas; miniestacas.

PROPAGAÇÃO VEGETATIVA DE OLIVEIRA DA CULTIVAR KORONEIKI POR ESTAQUIA

Stefany Ferreira Nunes[1]; Luana Gonçalves do Espírito Santo[1]; Samuel Francisco Gobi[1]; Vagner Brasil Costa[1]

[1]Universidade Federal de Pelotas | stefanyferreiranuness@gmail.com

A cultura da oliveira (*Olea Europea*) vem ganhando destaque no Brasil devido ao aumento do consumo de azeite de oliva e ao potencial produtivo da região Sul do país, especialmente no Rio Grande do Sul. Entretanto, a propagação por estaquia ainda apresenta limitações relacionadas ao baixo enraizamento de algumas cultivares, tornando necessário o desenvolvimento de técnicas que favoreçam a formação radicular e a produção de mudas de qualidade. O presente estudo teve como objetivo avaliar a influência do ácido indolbutírico (AIB), do açúcar a 8% e do extrato de algas marinhas no enraizamento de estacas semilenhosas da cultivar Koroneiki. O experimento foi conduzido em casa de vegetação da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel (FAEM/UFPel), localizada em Capão do Leão – RS, entre abril e julho de 2025. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, composto por quatro tratamentos, três repetições e oito estacas por parcela, totalizando 96 estacas. Os tratamentos avaliados consistiram em: testemunha sem aplicação de substâncias (T1); aplicação de açúcar a 8% (T2); aplicação de extrato de algas marinhas (T3); e aplicação de AIB (T4) na concentração de 3.000 mg/L. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Após 70 dias de avaliação, observou-se 100% de sobrevivência das estacas em todos os tratamentos, demonstrando que as condições ambientais, o manejo adotado e a manutenção das folhas foram eficientes para preservar a viabilidade do material vegetal. A permanência de folhas nas estacas favoreceu a manutenção da atividade fotossintética e o fornecimento contínuo de carboidratos, importantes para o metabolismo celular e para a sobrevivência das estacas durante o período experimental. Em relação às brotações, o tratamento T1 apresentou a maior média, com 1,0 brotação por estaca. Os tratamentos T2 e T3 apresentaram médias intermediárias de 0,708 e 0,625 brotações por estaca, respectivamente, não diferindo estatisticamente entre si. Já o tratamento T4 apresentou a menor média de brotação, com apenas 0,083 brotações por estaca. Esse comportamento pode estar relacionado à ação fisiológica da auxina sintética, que tende a direcionar a atividade metabólica para a divisão e diferenciação celular na região basal da estaca, favorecendo a rizogênese em detrimento da emissão de brotos aéreos. Os resultados mais expressivos foram observados na formação de calos. O tratamento com T4 apresentou 62,5% de estacas calejadas, percentual superior aos demais tratamentos, evidenciando a eficiência do regulador vegetal na indução da atividade meristemática e no estímulo inicial da formação de raízes adventícias. Os tratamentos T2 e T3 apresentaram 25% de formação de calos, enquanto o T1 apresentou apenas 8,3%. Apesar da elevada formação de calos no tratamento com AIB, não foram observados resultados expressivos quanto ao número e comprimento das raízes. A ausência de enraizamento significativo pode estar associada às baixas temperaturas registradas durante o período experimental e ao tempo relativamente curto de avaliação, considerando que a oliveira é uma espécie de difícil enraizamento. Conclui-se que todos os tratamentos apresentaram 100% de sobrevivência das estacas, com diferenças na formação de brotações e calos. O tratamento com AIB destacou-se pela maior porcentagem de estacas calejadas, indicando potencial na indução inicial do enraizamento. Entretanto, não houve formação expressiva de raízes, possivelmente devido às baixas temperaturas e ao curto período de avaliação. Assim, novos estudos são necessários para otimizar a propagação da oliveira e fortalecer a olivicultura brasileira.

Agradecimentos: Universidade Federal de Pelotas - UFPEL Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior — CAPES Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul — FAPERGS

Palavras-chave: Olea Europea; Rizogênese; Olivicultura.

Resumos – XIX Enfrute

Solos e Nutrição de Plantas

A ADUBAÇÃO VIA FERTIRRIGAÇÃO PROMOVE MELHORIAS EM ATRIBUTOS FÍSICO-COMERCIAIS DE FRUTOS DE MACIEIRAS ‘GALAXY’ CULTIVADAS EM SÃO JOAQUIM, SC

Eduardo da Silva Daniel[1]; Mariuccia Schlichting de Martin[2]; Gilmar Luiz Mumbach[2]; Guilherme Fontanella Sander[2]; Sabrina Lerin[2]; Marcelo Cruz de Liz[2]

[1]EPAGRI - EESJ; [2]EPAGRI | eduardodaniel@epagri.sc.gov.br

A fertirrigação tem se destacado como estratégia de manejo nutricional no cultivo da macieira, especialmente em sistemas de produção intensivos. A aplicação de nutrientes via irrigação possibilita maior parcelamento das adubações, aumento da disponibilidade e do aproveitamento dos nutrientes pelas plantas, e melhor sincronização da demanda nutricional ao longo do ciclo produtivo. Além de favorecer a produtividade, essa prática pode influenciar atributos relacionados à qualidade comercial dos frutos e ao valor comercial das maçãs, como massa, calibre e cobertura vermelha da epiderme. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da aplicação via fertirrigação de duas doses de uma formulação nutricional sobre a produtividade e a qualidade físico-comercial de frutos de macieiras ‘Galaxy’ em São Joaquim, SC, na safra 2025/26. O experimento foi conduzido em pomar comercial, em Cambissolo Húmico, a 1.415 m de altitude. Foram utilizadas plantas do cultivar ‘Galaxy’, enxertadas sobre Marubakaido, com seis anos de idade, espaçamento 5,0×2,0 m e conduzidas em líder central. Os tratamentos consistiram em: i) testemunha, sem aplicação; ii) dose recomendada; e iii) dobro da dose recomendada de uma formulação mineral + organomineral solúvel contendo N, P, K, Ca, Mg, S, C orgânico e micronutrientes, aplicada via irrigação por gotejamento. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, com três repetições. Cada parcela experimental foi composta por 10 plantas, sendo avaliada a planta central. As aplicações ocorreram em intervalos de 10 dias durante o ciclo produtivo. A irrigação foi manejada com base no potencial de água no solo, com acionamento a -20 kPa. Na colheita, todos os frutos de cada planta avaliada foram contabilizados e tiveram sua massa determinada. Foram determinadas a produtividade estimada, o número de frutos por planta e a massa média de frutos. Também foi analisado o calibre de frutos, em máquina classificadora, considerando-se as categorias: muito grandes (>190 g), grandes (161–190 g), médios (131–160 g), pequenos (101–130 g) e muito pequenos (<100 g). Os frutos também foram classificados quanto à cobertura vermelha da epiderme, por meio de análise visual padronizada, em: 75–100%, 50–75% e <50%, correspondendo às categorias comerciais Extra, Categoria 1 e Categoria 2 ou inferior, respectivamente. Os dados percentuais foram transformados por arco seno da raiz quadrada de x/100. Os dados foram submetidos à análise de variância e ao teste de médias de Tukey, a 5% de significância. Não houve resposta para a produtividade estimada, número de frutos por planta e massa média de frutos. Entretanto, a aplicação do dobro da dose recomendada aumentou a participação de frutos muito grandes, grandes e médios em relação à testemunha (4,96%, 14,82% e 16,70% contra 0,98%, 8,19% e 11,09%, respectivamente), sem diferir da dose recomendada, que não diferiu da testemunha. Também ocorreu redução da participação de frutos muito pequenos tanto para a dose recomendada quanto para o dobro da dose em relação à testemunha (17,94 e 16,98% contra 29,95%, respectivamente). Em relação à cobertura vermelha da epiderme, a dose recomendada aumentou a proporção de frutos classificados na categoria Extra (88,35%) em relação à testemunha (72,92%), além de reduzir a participação de frutos da Categoria 2 (2,30% e 9,51%, respectivamente). Para a safra avaliada, a aplicação da formulação nutricional via fertirrigação não promove alterações na produtividade e massa média de frutos da macieira ‘Galaxy’. Contudo, o manejo contribui para melhorias em atributos físico-comerciais dos frutos, com maior proporção de frutos de maior calibre e para o aumento da cobertura vermelha da epiderme, evidenciando potencial para melhoria da qualidade comercial.

Agradecimentos: À Plenan pelo fornecimento da formulação e apoio técnico.

Palavras-chave: Malus domestica Borkh.; Adubação via irrigação; Produtividade; Calibre; Cobertura vermelha da epiderme.

A APLICAÇÃO DE FORMULAÇÃO NUTRICIONAL VIA FERTIRRIGAÇÃO MELHORA CARACTERÍSTICAS FÍSICO-COMERCIAIS DE MAÇÃS ‘FUJI MISHIMA’ PRODUZIDAS EM SÃO JOAQUIM, SC

Eduardo da Silva Daniel[1]; Mariuccia Schlichting de Martin[2]; Guilherme Fontanella Sander[2]; Sabrina Lerin[2]; Cristiano João Arioli[2]

[1]EPAGRI - EESJ; [2]EPAGRI | eduardodaniel@epagri.sc.gov.br

A fertirrigação tem se destacado como estratégia eficiente de manejo nutricional no cultivo da macieira em sistemas intensivos de produção. Essa técnica permite maior fracionamento das adubações, aumento da disponibilidade e do aproveitamento dos nutrientes pelas plantas, e maior sincronização da demanda nutricional durante o ciclo produtivo. Além de favorecer a produtividade, pode influenciar também características relacionadas à qualidade comercial dos frutos, como massa, calibre e intensidade de coloração vermelha da epiderme, associadas ao valor comercial das maçãs. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da aplicação, via fertirrigação, de duas doses de uma formulação nutricional sobre a produtividade e a qualidade físico-comercial de frutos de macieiras ‘Fuji Mishima’ em São Joaquim, SC, na safra 2025/26. O experimento foi realizado em pomar comercial implantado em Cambissolo Húmico, a 1.415 m de altitude. Foram utilizadas plantas do cultivar enxertadas sobre o porta-enxerto Marubakaido, com seis anos de idade, conduzidas em líder central e espaçadas em 5,0 × 2,0 m. Os tratamentos consistiram em: i) testemunha, sem aplicação; ii) dose recomendada; e iii) dobro da dose recomendada de uma formulação mineral + organomineral solúvel contendo N, P, K, Ca, Mg, S, carbono orgânico e micronutrientes, aplicada via irrigação por gotejamento. As aplicações ocorreram a cada 10 dias. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, com três repetições. Cada parcela experimental foi composta por 10 plantas, avaliando-se a planta central. O manejo da irrigação foi realizado com base no potencial de água no solo, adotando-se o acionamento a -20 kPa. Na colheita, todos os frutos das plantas avaliadas foram contabilizados e pesados. Foram determinadas a produtividade estimada, o número de frutos por planta e a massa média de frutos. Também foi analisado o calibre de frutos, em máquina classificadora, considerando-se as categorias: muito grandes (>190 g), grandes (161–190 g), médios (131–160 g), pequenos (101–130 g) e muito pequenos (<100 g). Os frutos também foram classificados quanto à porcentagem de cobertura vermelha da epiderme, por meio de análise visual padronizada, em: 75–100%, 50–75% e <50%, correspondendo às categorias comerciais Extra, Categoria 1 e Categoria 2 ou inferior, respectivamente. Os dados percentuais foram transformados por arco seno da raiz quadrada de x/100. Os dados foram submetidos à análise de variância e ao teste de médias de Tukey, a 5% de significância. Não houve efeito sobre produtividade e número de frutos por planta; todavia, para a massa média de frutos, o dobro da dose recomendada apresentou valor superior (207 g) à testemunha e à dose recomendada (156 e 172 g, respectivamente). A aplicação da formulação nutricional resultou em valores superiores (41,24 e 36,73%, respectivamente para o dobro e para a dose recomendada) à testemunha (17,94%) na participação de frutos muito grandes. Também houve redução de frutos pequenos, tanto para o dobro da dose quanto para a dose recomendada em relação à testemunha (16,46 e 21,84% contra 35,63%, respectivamente), e também para frutos classificados como muito pequenos (1,55 e 1,84% contra 6,98%, respectivamente). A formulação nutricional não influenciou a cobertura vermelha da epiderme. Para a safra avaliada, a aplicação da formulação nutricional via fertirrigação promove aumento da massa média dos frutos de macieira ‘Fuji Mishima’, especialmente na maior dose. A fertirrigação favorece a classificação comercial, elevando a participação de maçãs de calibre muito grande e reduzindo a ocorrência de frutos pequenos e muito pequenos. Contudo, não há influência na produtividade e na cobertura vermelha da epiderme dos frutos.

Agradecimentos: À Plenan pelo fornecimento da formulação e apoio técnico .

Palavras-chave: Malus domestica Borkh.; Adubação via irrigação; Produtividade; Calibre; Cobertura vermelha da epiderme.

A INTERAÇÃO COPA/PORTA-ENXERTO ALTERA OS TEORES FOLIARES DE POTÁSSIO E CÁLCIO EM MUDAS DE MACIEIRA

Lenon Cerentini[1]; Gerâne Silva Wertonge[1]; Gabriela Ribeiro[1]; Cecília Soares Dorneles[1]; Leandro Hahn[2]; Gustavo Brunetto[1]

[1]Universidade Federal de Santa Maria; [2]Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina | cerentinilenon@gmail.com

A interação entre a cultivar-copa e o porta-enxerto na cultura da macieira é um fator determinante para o estado nutricional do pomar, pois influencia a absorção, o transporte e o acúmulo de nutrientes, refletindo diretamente no vigor vegetativo, na produtividade e na qualidade dos frutos. Entre os nutrientes importantes, o potássio (K) está associado ao transporte de fotoassimilados, enquanto o cálcio (Ca) atua na estrutura e firmeza das paredes celulares. Entretanto, o excesso de K no ambiente (solo e solução), pode reduzir a absorção e transporte de Ca em plantas. Além disso, o vigor do porta-enxerto afeta a absorção de nutrientes na macieira ao influenciar diretamente a morfologia e a capacidade de exploração do sistema radicular, determinando a eficiência com que a planta intercepta, absorve e transloca a água e os nutrientes do solo para a cultivar-copa. Dessa forma, o estudo objetivou avaliar a influência da interação copa/porta-enxerto sobre os teores foliares de K e Ca, em mudas de macieira cultivadas em sistema hidropônico. O experimento foi conduzido em casa de vegetação, em delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial 5 × 2, composto pelos porta-enxertos ‘Maruba’, ‘G.814’, M.9’, ‘G.213’ e ‘G.41’ e na condição de enxertia com cultivar copa ‘Gala Gui’ e sem enxertia. Estes porta-enxertos são classificados em vigoroso, semi-vigoroso, ananizante, ananizante e ananizante, respectivamente. As mudas foram cultivadas em solução nutritiva de Hoagland (50% de força iônica) por 21 dias e, posteriormente, submetidas ao esgotamento de reservas nutricionais por meio de solução de sulfato de cálcio ($CaSO_4$) 0,01 M por 21 dias. Após o esgotamento das reservas, as plantas foram novamente transferidas para solução de Hoagland a 50% por uma hora. Ao final do período experimental, foram coletadas folhas para determinação dos teores de K e Ca. As amostras foram secas em estufa de circulação forçada de ar a 65 °C, moídas, e submetidas à digestão nitroperclórica. Os teores de Ca foram determinados em espectrofotômetro de absorção atômica e os de K em fotômetro de chama. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e, quando significativo, as médias foram comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade de erro. Houve efeito da combinação copa ‘Gala Gui’/porta-enxerto sobre os teores foliares de K e Ca. Para os teores de K, os porta-enxertos sem enxertia não diferiram entre si. Entretanto, com a presença da copa ‘Gala Gui’, ‘M9’ e ‘Maruba’ apresentaram os maiores teores foliares de K, respectivamente (6,9 g kg^{-1}) e (5,8 g kg^{-1}), enquanto ‘G.41’ apresentou maior teor de K na condição sem copa. Para Ca, ‘G-.213’ apresentou maior teor sem enxertia (15,9 g kg^{-1}), diferindo dos demais porta-enxertos. Na presença da copa ‘Gala Gui’, ‘Maruba’ e ‘G.814’ apresentaram maiores teores de Ca. Em síntese, a interação de ‘Gala Gui’ com os porta-enxertos ‘M9’ e ‘Maruba’ promoveu maior teor foliar de K, enquanto que com ‘Maruba’ e ‘G.814’ apresentou maiores teores de Ca. Portanto, a presença da copa ‘Gala Gui’ influenciou os teores foliares de K e Ca de forma dependente do porta-enxerto. Estes resultados podem estar associados a parâmetros cinéticos de absorção radicular, tais como o influxo máximo (Imax), a afinidade do transportador pelo íon (Km) e a concentração mínima de depleção (Cmin), os quais variam intrinsecamente entre os porta-enxertos e determinam a capacidade da raiz em interceptar e translocar estes nutrientes para a copa, o que ainda precisa ser investigado nestes materiais. Estudos relacionados à eficiência nutricional permitirão compreender diferenças entre materiais genéticos, contribuindo para a seleção de combinações mais eficientes para o cultivo.

Agradecimentos: Agradecemos à Fapergs, CNPq e a Epagri.

Palavras-chave: Malus domestica Borkh; Análise foliar; Nutrição de plantas; Porta-enxerto.

ABSORÇÃO DE FÓSFORO EM VIDEIRAS JOVENS ENXERTADAS SOB DIFERENTES PORTA-ENXERTOS, COM E SEM PRESENÇA DE AZEVÉM

Pedro Valentin Linassi[1]; Cauan Guerra Martins[1]; Lucas Peranzoni Deponti[1]; Marcos de Lima Rodrigues[1]; Douglas Luiz Grando[2]; Gustavo Brunetto[1]

[1]Universidade Federal de Santa Maria; [2]Universidade Alto Vale do Rio do Peixe | pedrolinassi123@gmail.com

Os porta-enxertos podem determinar a eficiência de absorção de fósforo (P) em videiras. A presença de plantas de cobertura, como o azevém (Lolium multiflorum), pode diminuir a disponibilidade de P no solo às videiras devido a uma possível competição por nutrientes com as plantas de interesse. O estudo objetivou avaliar a absorção de P em videiras jovens enxertadas em diferentes porta-enxertos. Para a realização do estudo, um solo sob campo nativo foi coletado na camada 0-20 cm. O solo foi levado para o laboratório, preparado, seco, peneirado e submetido à aplicação de calcário ($CaCO_3$), com incubação por 30 dias, para elevar o pH em água até 6,0. Os solos também foram incubados com doses de P de 328 mg kg^{-1}, correspondendo a 1.500 kg ha^{-1} de P_2O_5, além de controle sem adubação. Todos os solos receberam correção com potássio (K) na dose de 87 mg kg^{-1}, correspondendo a 210 kg ha^{-1} de K_2O. Posteriormente, o solo foi adicionado em vasos com capacidade de dez quilogramas, contendo oito quilogramas de solo. Os tratamentos foram constituídos por videiras enxertadas em porta-enxerto Paulsen 1103 e videiras enxertadas em porta-enxerto SO_4, com e sem presença de planta de cobertura (azevém). O delineamento foi inteiramente casualizado, com cinco repetições. O experimento foi constituído por 40 unidades amostrais, sendo dois porta-enxertos, duas condições de cultivo (com e sem planta de cobertura) e duas doses de P . As videiras foram cultivadas durante 131 dias. Ao final desse período, as plantas foram arrancadas dos vasos, fracionadas em caule, folhas e raízes. O material (azevém e videira) foi limpo em água destilada, seco em estufa de circulação forçada de ar a 65°C e moído em moinho do tipo Willey. O tecido foi pesado, submetido à digestão nitroperclórica. O teor de P foi determinado por colorimetria, em espectrofotômetro de absorção a 882 nm (Murphy e Riley, 1962). As plantas de azevém acumularam 383% mais P na parte aérea no solo com adição de P, em relação ao solo sem P. Não houve efeito do consórcio entre azevém e videiras na absorção de P. As videiras acumularam 46% mais P no solo com adição de P, em relação ao solo sem P. O porta-enxerto SO_4 consorciado com azevém apresentou uma absorção de P 46% menor, em relação ao porta-enxerto Paulsen 1103. O porta-enxerto Paulsen 1103 foi mais eficiente na absorção de P, em relação ao SO_4. Os resultados demonstram a importância da seleção de porta-enxertos mais eficientes na absorção de P, que pode ser uma estratégia para aumentar o aproveitamento do nutriente e redução das quantidades aplicadas em vinhedos, além do cultivo de videiras em consórcio com o azevém, contribuindo para um manejo de adubação eficiente, para a sustentabilidade e redução de custos de produção da cultura da videira.

Agradecimentos: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq (Doutorado Acadêmico para Inovação – MAI/DAI, Chamada Pública CNPq nº 12/2020; Chamada Universal 2024, 409230/2024-3); à Cooperativa Vinícola Aurora e FAPERGS pelo apoio financeiro.

Palavras-chave: Plantas de cobertura; Adubação fosfatada; Absorção de nutrientes; Viticultura.

ABSORÇÃO DE POTÁSSIO EM VIDEIRAS ENXERTADAS EM DIFERENTES PORTA-ENXERTOS, COM E SEM PRESENÇA DE AZEVÉM

Júlia Rumpel Vestena[1]; Lucas Peranzoni Deponti[1]; Cauan Guerra Martins[1]; Marcos de Lima Rodrigues[1]

[1]Universidade federal de Santa Maria (UFSM) | rumpelvestenajjulia@gmail.com

O potássio (K) está entre os nutrientes mais absorvidos pelas videiras. A eficiência de absorção de K pode ser distinta entre os porta-enxertos. Também, a presença de plantas de cobertura pode absorver o K, diminuindo a sua disponibilidade às videiras. O estudo objetivou avaliar as formas de K no solo e a absorção em diferentes porta-enxertos de videiras da cultivar Marselan (*Vitis vinifera*), com e sem presença de azevém (*Lolium multiflorum*). Amostras de um solo sob campo natural foram coletadas na camada 0-20 cm. O solo foi preparado e submetido à incubação com calcário durante 30 dias, para elevar o pH até 6,0. O solo foi incubado com doses de 87 mg kg^{-1}(210 kg ha^{-1} de K_2O), além de controle sem adubação. Todos os solos receberam correção de P com 328 mg kg^{-1} (1.500 kg ha^{-1} de P_2O_5). Posteriormente, o solo foi adicionado em vasos com capacidade de dez quilogramas. Os tratamentos foram videiras enxertadas em porta-enxerto Paulsen 1103 (P11) e videiras enxertadas em porta–enxerto SO_4, com e sem presença de azevém. Para simular condições de consórcio, quinze sementes de azevém (LL) foram semeadas na porção de 2,3 kg de solo da rizosfera em cada vaso. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado com cinco repetições (dois porta-enxertos x duas doses x dois sistemas de cultivo). Cada tratamento teve cinco repetições. As videiras foram cultivadas durante 131 dias. Ao final, as plantas foram coletadas, fracionadas em caule, raízes e folhas, limpas em água destilada, moídas, secas e submetidas à digestão nitroperclórica. O solo foi coletado e submetido ao fracionamento químico de K (K disponível, K trocável, K não trocável e K estrutural). O K foi determinado por fotometria de chama. A fertilização potássica promoveu alterações na dinâmica do K no sistema solo-planta. O porta-enxerto P11 consorciado com azevém apresentou teor foliar de K 21% maior que o observado no porta-enxerto SO_4, também com presença de azevém. Isso pode estar relacionado à maior eficiência do porta-enxerto P11 na absorção e utilização do nutriente. Além disso, o azevém acumulou 70% mais K quando submetido à fertilização potássica, evidenciando sua elevada capacidade de absorção e seu potencial na ciclagem do nutriente. Observou-se uma redução de K disponível de 34% e 42% na fração do solo não rizosférico (NR) dos tratamentos P11+LL e SO4+LL, respectivamente, em comparação com o tratamento LL. Apesar disso, não foram observadas diferenças no teor foliar de K entre plantas do mesmo porta-enxerto cultivadas com e sem azevém, demonstrando que o consórcio não prejudicou a nutrição nem o crescimento das videiras. A absorção de K foi influenciada pela adubação potássica e pelo porta-enxerto utilizado, com destaque para o P11, que apresentou maior eficiência de absorção do nutriente. O azevém favoreceu a ciclagem e a dinâmica do K no sistema, aumentando sua absorção sem comprometer o desenvolvimento das videiras. Esses resultados indicam que o consórcio com azevém pode ser uma estratégia promissora para o manejo nutricional e a sustentabilidade de vinhedos.

Agradecimentos: Gostaríamos de agradecer ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq (Doutorado Acadêmico para Inovação – MAI/DAI, Chamada Pública CNPq nº 12/2020; Chamada Universal 2024, 409230/2024-3); à Cooperativa Vinícola Aurora Ltda

Palavras-chave: Plantas de cobertura; Adubação potássica; Fracionamento químico de K; Viticultura.

ACÚMULO DE CÁLCIO, MAGNÉSIO E ENXOFRE NA CULTIVAR MERLOT EM PRODUÇÃO

Ana Luiza Mario de Oliveira[1]; Laura Silva Dunker[2]; Maria Eduarda Velozo Secco[2]; Sofia Bittencourt Troyse[2]; Arthur Gonçalves Gulartt[2]; Gustavo Brunetto[2]

[1]Universidade Federal de Santa Maria (UFSM); [2]UFSM | ana-luiza.oliveira@acad.ufsm.br

O acúmulo de nutrientes como cálcio (Ca), magnésio (Mg) e enxofre (S) em órgãos de videiras pode auxiliar na definição das reais quantidades desses nutrientes a serem aplicadas em vinhedos. Esses nutrientes apresentam funções importantes no metabolismo vegetal e no desenvolvimento das plantas, além da distinta mobilidade entre os órgãos ao longo do ciclo produtivo. O estudo objetivou determinar o acúmulo de Ca, Mg e S na cultivar Merlot em produção, na Serra Gaúcha do RS. O estudo foi conduzido em um vinhedo comercial implantado em 2015, com plantas enxertadas sobre o porta-enxerto Paulsen 1103, conduzidas em sistema latada e espaçamento de 1,5 m entre plantas e 2,5 m entre linhas. As coletas foram realizadas nos períodos fenológicos de repouso vegetativo, florescimento, mudança de cor das bagas e colheita. Em cada período fenológico, três videiras foram utilizadas como unidades amostrais para a determinação do acúmulo de nutrientes, sendo os resultados apresentados de forma descritiva. As raízes foram coletadas em trincheiras com 1,20 m de diâmetro e 0,40 m de profundidade. O solo foi passado em peneira para a retirada das raízes mais finas. A matéria fresca dos órgãos foi determinada no campo. Em seguida foi retirada uma subamostra de cada órgão, que foi lavada em água destilada. Logo depois, os órgãos foram secos em estufa a 65 °C até o peso constante. Os órgãos foram moídos, preparados e submetidos à digestão nitroperclórica. Os teores de Ca e Mg foram determinados por espectrometria de absorção atômica. O teor de S foi determinado por turbidimetria. Os dados foram expressos como médias dos órgãos avaliados em cada período fenológico, caracterizando um estudo descritivo do acúmulo de nutrientes ao longo do ciclo produtivo.Nas raízes, o acúmulo de Ca atingiu valores próximos de 70 g Ca planta^{-1} no florescimento e superiores a 40 g Ca planta^{-1} na colheita. Ao longo do ciclo produtivo, quantidades expressivas de Ca foram registradas em raízes, caule e ramos de mais de um ano. Para o Mg, aproximadamente 1,67 g Mg planta^{-1} foram acumulados nas raízes durante o repouso vegetativo. No florescimento, as folhas acumularam cerca de 1,27 g Mg planta^{-1}. Na colheita, foram registrados aproximadamente 2,49 g Mg planta^{-1} nas folhas e 2,11 g Mg planta^{-1} nos cachos, evidenciando sua distribuição entre órgãos vegetativos e reprodutivos ao longo do ciclo. Para o S, aproximadamente 11,4 g S planta^{-1} foram acumulados nas raízes durante o repouso vegetativo e 11,87 g S planta^{-1} nos ramos de mais de um ano durante o florescimento. Na colheita, os cachos acumularam cerca de 17,90 g S planta^{-1}, refletindo o direcionamento do nutriente para estruturas reprodutivas durante a maturação. De forma geral, Ca e Mg foram distribuídos entre raízes, caule e ramos de mais de um ano, enquanto o S também foi acumulado em órgãos anuais, especialmente nos cachos. O total acumulado de Ca, Mg e S ao longo do ciclo produtivo foi de 273,39; 29,89 e 155,90 g planta^{-1}, respectivamente. Os resultados de distribuição e acúmulo de nutrientes poderão ser usados para melhorar o sistema oficial de adubação para videiras. Isso será possível porque o presente estudo fornece as quantidades de Ca, Mg e S que a cultivar Merlot em produção necessita ao longo do seu ciclo.

Agradecimentos: Trabalho apoiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) – Programa MAI/DAI, Cooperativa Vinícola Aurora e FAPERGS.

Palavras-chave: Adubação; Distribuição de Nutrientes em Videiras; Reservas de Nutrientes; Viticultura.

ACÚMULO DE CARBONO EM CULTIVARES DE VIDEIRA EM PRODUÇÃO

Sofia Bittencourt Troyse[1]; Laura Silva Dunker[1]; Ana Luiza M. de Oliveira[1]; Maria Eduarda Velozo Secco[1]; Gerâne Silva Wertonge[1]; Gustavo Brunetto[1]

[1]Ufsm | sofiatroyse@gmail.com

O acúmulo de carbono (C) em órgãos de videiras pode contribuir na compreensão das quantidades fixadas em vinhedos. Essas informações poderão ser usadas para estabelecer o balanço de C em vinhedos. As informações sobre o balanço de C em vinhedos nacionais são escassas. Porém, estão sendo exigidas pelo mercado consumidor de vinho no Brasil e no exterior. Por isso, surge a necessidade da avaliação do acúmulo de C em cultivares de videiras, que possuem diferentes matéria seca, o que altera a quantidade de C acumulado na planta. O estudo objetivou determinar o acúmulo de C em órgãos das cultivares Merlot, Bordô e Isabel, ao longo de um ciclo produtivo. O estudo foi conduzido em três vinhedos comerciais na safra 2024/2025, sendo a ‘Merlot’ cultivada em Pinto Bandeira (RS), e as cultivares Bordô e Isabel foram cultivadas em Bento Gonçalves (RS). As coletas foram realizadas nos períodos fenológicos de repouso vegetativo, florescimento, mudança de cor das bagas e colheita. Em cada período, três videiras foram cortadas rente ao solo e separadas em raízes, caule, ramos de mais de um ano, ramos do ano, folhas e cachos, quando presentes. As raízes foram coletadas em trincheiras com 1,20 m de diâmetro e 0,40 m de profundidade. As raízes finas foram separadas do solo, usando peneira. A matéria fresca dos órgãos foi determinada no campo. Em seguida, uma subamostra de cada órgão foi retirada e lavada com água destilada. Logo depois, os órgãos foram secos em estufa a 65°C até o peso constante. Posteriormente, os órgãos foram moídos, preparados e reservados. O C foi analisado em autoanalisador elementar de C total. O acúmulo de C foi calculado em cada órgão e videira. Posteriormente, os valores foram convertidos para área cultivada (Mg ha^{-1}), utilizando a densidade de plantas específica de cada vinhedo. No repouso vegetativo, a maior parte do C foi acumulada em órgãos perenes, especialmente, raízes, caule e ramos de mais de um ano. Na mudança de cor das bagas e colheita, o maior acúmulo de C passou a ser observado nos cachos, em função do incremento da matéria seca e do direcionamento de fotoassimilados para os órgãos reprodutivos. Na cultivar ‘Merlot’, o C acumulado passou de, aproximadamente, 6,37 Mg ha^{-1} no repouso vegetativo para 12,51 Mg ha^{-1} na colheita. Na cultivar ‘Bordô’ foram observados valores próximos de 13,01 Mg ha^{-1} no repouso vegetativo e 16,68 Mg ha^{-1} no florescimento e colheita. Na cultivar ‘Isabel’, o acúmulo de C foi de 9,48 Mg ha^{-1} no repouso vegetativo e, aproximadamente, 15,57 Mg ha^{-1} na mudança de cor das bagas e colheita. Os valores acumulados de C ao longo do ciclo produtivo nas cultivares ‘Merlot’, ‘Bordô’ e ‘Isabel’ foram de 38,37 Mg ha^{-1}, 63,14 Mg ha^{-1} e 50,34 Mg ha^{-1}, respectivamente. Os valores de C acumulados foram distintos entre as cultivares, especialmente, por causa da diferente produção de matéria seca. Os valores de C acumulados poderão ser utilizados no futuro como referência para modelagem de balanço de C em vinhedos no Sul do Brasil.

Palavras-chave: Balanço de C; fracionamento de C em órgãos de videiras; estágios fenológicos; Viticultura.

ACÚMULO DE MICRONUTRIENTES EM ÓRGÃOS DE ‘MERLOT’ EM PRODUÇÃO

Emanuele Pereira Pinheiro[1]; Laura Silva Dunker[1]; Sofia Bittencourt Troyse[1]; Fabiana Cristina Lasch[1]; Pedro Raphael Barzotto[1]; Gustavo Brunetto[1]

[1]UFSM - Universidade Federal de Santa Maria | pereirapinheiroemanuele@gmail.com

Os solos de vinhedos são ácidos e não fornecem as quantidades de nutrientes que as videiras necessitam. Por isso, a realização de adubações é necessária. Porém, no Sul do Brasil são escassos os experimentos de calibração de longo prazo, que definem a necessidade e as doses de fertilizantes. A limitação de informações ocorre, especialmente, em relação às quantidades de micronutrientes a serem aplicadas em vinhedos. Essa carência pode ser minimizada com o arranque de videiras ao longo do ciclo, quantificação da matéria seca, determinação das concentrações e, posteriormente, definição das quantidades acumuladas de micronutrientes em órgãos e plantas inteiras. O estudo objetivou definir os acúmulos de micronutrientes (manganês - Mn, cobre - Cu, zinco - Zn e ferro - Fe), em órgãos de ‘Merlot’ em produção, ao longo de um ciclo, na Serra Gaúcha do Rio Grande do Sul (RS). As coletas foram realizadas nos períodos de repouso vegetativo, florescimento, mudança de cor das bagas e colheita. Em cada período, três videiras foram cortadas rente ao solo e separadas em raízes, caule, ramos de mais de um ano, ramos do ano, folhas e cachos, quando presentes. As raízes foram coletadas em trincheiras com 1,20 m de diâmetro e 0,40 m de profundidade. O solo foi peneirado, para a retirada das raízes finas. A matéria fresca dos órgãos foi determinada no campo. Subamostras representativas de cada órgão foram coletadas e lavadas com água destilada. Em seguida, as amostras foram secas em estufa a 65°C até o peso constante. Logo depois, as amostras foram moídas, preparadas e submetidas à digestão nitroperclórica. Os teores de Mn, Cu, Zn e Fe foram determinados por espectrometria de absorção atômica. Os dados foram apresentados como médias dos valores obtidos para cada órgão em cada período fenológico, caracterizando um estudo descritivo do acúmulo de nutrientes ao longo do ciclo produtivo. Na mudança de cor das bagas e na colheita, o Mn foi acumulado nos cachos. No repouso vegetativo e florescimento, o Mn foi acumulado em órgãos perenes. O Cu, no repouso vegetativo e florescimento, foi acumulado em ramos de mais de um ano. Na mudança de cor das bagas e colheita, o Cu foi acumulado em folhas e cachos, possivelmente em decorrência das aplicações de fungicidas utilizadas para prevenir a incidência de doenças fúngicas. O Zn foi acumulado no caule e em ramos de mais de um ano no repouso vegetativo, florescimento e mudança de cor das bagas. O Fe foi acumulado em raízes em todos os períodos fenológicos. As quantidades acumuladas de Mn, Cu, Zn e Fe (mg planta^{-1}), ao longo de todo o ciclo produtivo, foram de 4.262,67; 3.681,30; 2.200,30 e 4.099,18, respectivamente. Esses valores podem indicar a demanda de micronutrientes pelas videiras avaliadas. Porém, destaca-se que essa demanda pode ser distinta entre cultivares, porque elas podem apresentar diferentes parâmetros cinéticos, que determinam a eficiência de absorção de nutrientes. Além disso, as cultivares possuem diferentes produções de matéria seca. As quantidades acumuladas de micronutrientes poderão ser consideradas no futuro para ajudar a aprimorar o sistema oficial de recomendação de adubação para videiras, que estabelece a necessidade e as doses de nutrientes a serem aplicadas.

Agradecimentos: Trabalho apoiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) – Programa MAI/DAI, Cooperativa Vinícola Aurora e FAPERGS.

Palavras-chave: Adubação; Redistribuição de nutrientes; Nutrição mineral de plantas; Viticultura.

ADUBAÇÃO NITROGENADA DE LONGO PRAZO EM VIDEIRAS CULTIVADAS EM SOLO ARENOSO NA CAMPANHA GAÚCHA

Fabiana Cristiana Lasch[1]; Gustavo Brunetto[1]; Adriele Tassinari[1]; João Pedro Dowich Decian[1]; Bianca Cossetin Mattioni[1]; Renan Saggin de Bortoli[1]

[1]Universidade Federal de Santa Maria - UFSM | fabiana.lasch@acad.ufsm.br

O manejo de adubação nitrogenada em videiras determina o vigor vegetativo, incremento de produtividade e valores dos parâmetros relacionados à composição do mosto. As recomendações de adubação geralmente são generalizadas, desconsiderando as cultivares. O estudo objetivou avaliar o impacto da adubação nitrogenada de longo prazo sobre a produção e composição do mosto, em videiras cultivadas em solos arenosos. O estudo foi realizado em Santana do Livramento, na região da Campanha Gaúcha do Rio Grande do Sul, Brasil. Um banco de dados com amostras de videiras viníferas 'Pinot Noir' (tinta) e 'Chardonnay' (brancas) enxertadas no porta-enxerto 'Paulsen 1103' foi utilizado. As cultivares foram submetidas à aplicação de 0, 10, 20, 40, 60 e 80 kg N ha^{-1} ano^{-1} desde 2011 e avaliadas ao longo de seis safras (2018/19 a 2023/24). A fonte de N foi a ureia (45 % N). O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com três repetições, sendo cada repetição formada por oito plantas úteis. A produção (kg $planta^{-1}$) foi determinada durante a colheita, no mês de janeiro (2019, 2020, 2021, 2022, 2023 e 2024). Para isso, os cachos das plantas foram colhidos e contados. Posteriormente, cachos foram selecionados e as bagas foram separadas para as análises de mosto. As concentrações de sólidos solúveis totais (SST- º Brix), açúcares redutores (g L^{-1}), pH e acidez total titulável (ATT – meq L^{-1}) foram analisadas no mosto (polpa e semente homogeneizados). As análises de polifenóis totais (PT – mg L^{-1}) e antocianinas totais (AT) foram realizadas na casca da uva. O banco de dados (N = 180) foi submetido à análise estatística descritiva pelo modelo de boxplots, separadamente por cultivar. As médias das variáveis (produção e mosto - SST, açúcares redutores, pH, ATT, PT e AT) entre cultivares foram comparadas pelo teste t de Student, considerando o nível de significância de $p \leq 0,05$. Modelos de regressão linear e quadrática foram ajustados para avaliar o impacto das doses de N sobre a produção e os parâmetros do mosto. O modelo mais adequado foi selecionado com base no R2 (Coeficiente de determinação) e RMSE (Raiz do Erro Quadrático Médio) e na significância do modelo ($p \leq 0,05$). As cultivares viníferas 'Pinot Noir' e 'Chardonnay' apresentaram distinta produção de uva. A 'Pinot Noir' produziu 23% a mais que a cultivar 'Chardonnay'. Os maiores valores de SST, PT e açúcares redutores foram observados na cultivar 'Pinot Noir', respectivamente, com valores de 17%, 5% e 20%, maiores àqueles observados na 'Chardonnay'. Os valores de pH no mosto não apresentaram diferença significativa entre as cultivares. Por outro lado, a concentração de ATT foi maior na 'Chardonnay', apresentando valores 22% maiores em relação à 'Pinot Noir'. A produção de 'Pinot Noir' não foi influenciada significativamente pelas doses de N aplicadas. Mas, a 'Chardonnay' apresentou incremento produtivo até 45,6 kg ha^{-1} N. Em relação aos parâmetros da composição do mosto não foram observados efeitos significativos das doses de N em ambas as cultivares, com exceção de ATT em 'Chardonnay', que apresentou efeito significativo com 49 kg ha^{-1} N. A adubação nitrogenada de longo prazo influenciou a produção e a composição do mosto em videiras cultivadas em solos arenosos e de clima subtropical de formas distintas. A cultivar Chardonnay foi mais sensível à aplicação de N (40-50 kg ha^{-1} N), sendo a dose recomendada dependente da variável de interesse. Esses resultados reforçam a importância da adaptação do manejo da adubação nitrogenada ajustada às características específicas de cada cultivar.

Agradecimentos: Gostaríamos de agradecer ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS), à Vinícola Salton pela doação das videiras utilizadas no estudo.

Palavras-chave: Vitis vinifera; fertilização nitrogenada; nutrição de plantas.

ATIVIDADE DA FOSFATASE ÁCIDA EM SOLOS DE VINHEDOS COM HISTÓRICO DE ADUBAÇÃO FOSFATADA

João Vítor Nascimento Machado[1]; Natalia Moreira Palermo[1]; Allan Augusto Kokkonen[1]; Arthur Gulartt Gonçalves[1]; Gustavo Brunetto[1]; Carina Marquesan[1]

[1]UFSM | macha2013.de@gmail.com

A adubação fosfatada é amplamente utilizada em vinhedos para suprir a demanda de fósforo (P) das plantas, porém aplicações sucessivas podem alterar atributos biológicos e bioquímicos do solo. Entre os indicadores microbiológicos, a atividade da enzima fosfatase ácida destaca-se por participar da ciclagem do P orgânico, refletindo alterações no ambiente edáfico e na disponibilidade desse nutriente. Nesse contexto, o presente estudo objetivou avaliar a atividade da fosfatase ácida em solo arenoso cultivado com videiras submetidas a diferentes doses de adubação fosfatada. O estudo foi conduzido em um vinhedo comercial da cultivar Pinot Noir, em sistema de espaldeira, localizado em Santana do Livramento, Rio Grande do Sul, Brasil, em um Argissolo Vermelho. O experimento foi implantado em delineamento de blocos casualizados, em esquema trifatorial, com três repetições. Os fatores foram: três doses de P (0, 40 e 100 kg P_2O_5 ha^{-1} ano^{-1}, aplicadas na linha de cultivo); dois locais de coleta do solo (linha de cultivo e entrelinha) e três épocas de avaliação (florescimento, mudança de cor das bagas e pós-colheita), durante as safras 2022/23 e 2023/24. A atividade da fosfatase ácida foi determinada pelo método de Tabatabai, com quantificação espectrofotométrica do p-nitrofenol liberado. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$). A atividade da fosfatase ácida variou em função das doses de P, estádios fenológicos, e dos locais de coleta do solo. Além disso, a resposta da enzima diferiu entre as safras avaliadas, o que se deve às diferenças climáticas entre as safras, especialmente relacionadas aos eventos de La Ninã (2022/2023) e El Niño (2023/2024). Na linha de cultivo, observou-se um aumento da atividade da fosfatase com o incremento das doses de P, variando de 284,41 (dose 0) a 347,43 µg p-NF$g^{-1}h^{-1}$ (dose 100). Esse incremento de até 22,1% sob alta disponibilidade de P sugere que o estímulo ao desenvolvimento radicular e à biomassa microbiana rizosférica superou o efeito de inibição pelo aumento do P inorgânico. Na dose de 100 kg ha^{-1}, a atividade na linha foi 28,5% superior à entrelinha (270,44 µg p-NP $g^{-1}h^{-1}$). Também foram observadas diferenças entre os estádios fenológicos dentro de uma mesma dose, evidenciando a influência do ciclo da videira sobre a atividade microbiológica do solo. Durante o florescimento na safra 2023/24, o maior crescimento radicular aumentou a atividade da enzima em ambientes sem adubação em 38,7% (354,21 µg p-NP $g^{-1}h^{-1}$) em relação ao estádio de pós-colheita (255,27 µg p-NP $g^{-1}h^{-1}$). Na safra 2022/23, verificou-se maior atividade da enzima durante a mudança de cor das bagas, especialmente na dose de 100 kg ha^{-1}, que atingiu pico de 429,80 µg p-NP $g^{-1}h^{-1}$ (41% maior que a sua testemunha). Os resultados demonstram que a adubação fosfatada, bem como o local e época de coleta, modificam a atividade da fosfatase em solos de vinhedos. A maior atividade enzimática observada na linha de cultivo evidencia a influência do sistema radicular das videiras sobre o ambiente microbiológico do solo. Além disso, o aumento da disponibilidade de P no solo não resultou em redução da atividade da FOS, indicando que a atividade da enzima está associada não apenas a limitação nutricional das plantas, mas também à dinâmica microbiana do solo. Assim, a atividade da FOS mostrou-se um indicador sensível das alterações biológicas promovidas pelo manejo da adubação fosfatada e a heterogeneidade espacial do vinhedo, ressaltando a importância da padronização da época e do local de amostragem para comparações mais consistentes entre estudos.

Agradecimentos: Os autores agradecem à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e à Vinícola Salton pelo apoio financeiro, estrutural e técnico para o trabalho.

Palavras-chave: atividade enzimática; fósforo; microbiologia do solo; viticultura; manejo do solo.

ATIVIDADE MICROBIANA EM SOLO INOCULADO COM FUNGOS MICORRIZICOS ARBUCULARES EM AMEIXEIRAS

Cassiano Ricardo[1]; James Matheus Ossacz Laconski[2]; Ana Julia dos Santos Percival[2]; Alessandra Costa de França[2]; Gustavo Henrique Vieira[2]; Salete de Oliveira Krieger[2]

[1]Faculdades do Centro do Paraná; [2]UCP | cassianoricardoricardo@gmail.com

A simbiose entre micorrizas arbusculares (FMAs) e raízes de plantas promove benefícios mútuos, atuando os fungos como extensão do sistema radicular por meio de suas hifas, que exploram o solo além da rizosfera, favorecendo a absorção de água e nutrientes, enquanto recebem carboidratos e compostos orgânicos provenientes da fotossíntese da planta. Além dos efeitos sobre o crescimento vegetal, os FMAs podem modificar a atividade biológica do solo ao influenciar a dinâmica da microbiota e os processos de decomposição e ciclagem de nutrientes. Nesse contexto, a evolução de carbono na forma de dióxido de carbono ($C\text{-}CO_2$) constitui um importante indicador da respiração microbiana, refletindo a intensidade da atividade metabólica dos microrganismos do solo e a mineralização da matéria orgânica. Dessa forma, a quantificação do $C\text{-}CO_2$ permite avaliar possíveis alterações na atividade biológica do solo decorrentes da inoculação com diferentes espécies de FMAs. Nesse sentido o presente estudo teve como objetivo avaliar a influência da inoculação com diferentes espécies de FMAs para o crescimento de ameixeira (*Prunus salicina* L.) cv. Fortune sobre porta-enxerto Capdeboscq, na atividade microbiana do solo por meio da evolução de $C\text{-}CO_2$. O experimento foi conduzido no pomar didático da Faculdades do Centro do Paraná, em Pitanga – PR, em Latossolo Vermelho e clima subtropical temperado, em delineamento em blocos casualizados, com quatro repetições, sendo cada repetição constituída por uma planta, e com seis tratamentos, sendo: T1) Testemunha (sem aplicação); T2) *Cetraspora gilmorei*, T3) *Cetraspora pellucida*, T4) *Gigaspora candida*, T5) *Rhizophagus clarus* e T6) *Glomus formosanum*). O plantio ocorreu em 03 de setembro de 2024, os tratamentos foram inicialmente aplicados em 06 de setembro de 2024, na dose de 100 esporos por planta, seguidos de uma reaplicação em 09 de dezembro de 2025, na dose de 50 esporos por planta, sendo utilizado inoculante micorrízico em pó, que foi distribuído diretamente junto à base das plantas, próximo às raízes. A atividade microbiana do solo foi avaliada por meio da respiração basal, estimada pela evolução de carbono na forma de dióxido de carbono ($C\text{-}CO_2$). Amostras de solo foram coletadas aos 120 dias após a inoculação das micorrízicas arbusculares, na camada de 0–10 cm, próximas ao sistema radicular das plantas. A determinação foi realizada pelo método de incubação em sistema fechado, utilizando-se 50 g de solo seco ao ar e ajustado para 65% da capacidade de campo. O CO_2 produzido pela atividade metabólica dos microrganismos foi capturado em solução de NaOH 0,5 mol L^{-1} durante oito dias de incubação. Posteriormente, adicionou-se $BaCl_2$ 0,05 mol L^{-1} e fenolftaleína 1%, sendo o excesso de NaOH titulado com HCl 0,25 mol L^{-1}. Os resultados foram expressos em mg de $C\text{-}CO_2$ por 100 cm^3 de solo, utilizados como indicador da atividade microbiana. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Os tratamentos não proporcionaram diferenças para a respiração do solo na cultura da ameixeira e a média geral obtida para os tratamentos foi de 14,9 mg de $C\text{-}CO_2$ por 100 cm^3 de solo. Os resultados demonstram que a inoculação com fungos micorrízicos arbusculares não influencia significativamente a respirometria do solo avaliada pela evolução de $C\text{-}CO_2$, em um período de 120 dias. Contudo, novos estudos são necessários para esclarecer seus efeitos sobre a ciclagem de carbono na cultura da ameixeira.

Palavras-chave: Prunus salicina; Glomus formosanum; Rhizophagus clarus; Cetraspora pelucida; Gigaspora candida.

ATRIBUTOS QUÍMICOS DO SOLO E A OCORRÊNCIA DE DECLÍNIO E MORTE DE VIDEIRAS (DMV) EM VINHEDOS DO ALTO VALE DO RIO DO PEIXE - SC

Rafael Cantú[1]; Patricia Mara de Almeida[1]; Laíse de Souza de Oliveira[1]; Rafael Pertille[1]; Camilla Castellar Leme[1]

[1]EPAGRI | rrcantu@epagri.sc.gov.br

O declínio e morte de videiras (DMV) constitui um dos principais problemas fitossanitários da viticultura catarinense, estando associado à redução da produtividade, à degradação da qualidade do solo e ao comprometimento da sustentabilidade dos vinhedos. Entre os fatores relacionados à ocorrência do DMV, destacam-se desequilíbrios nutricionais e alterações químicas do solo decorrentes do manejo inadequado dos vinhedos. Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a relação entre atributos químicos do solo e a ocorrência do DMV em vinhedos da região do Alto Vale do Rio do Peixe, SC. O estudo foi realizado em 5 propriedades distribuídas nos municípios de Videira, Caçador, Tangará, Pinheiro Preto e Curitibanos, SC, utilizando vinhedos com idade superior a cinco anos e cultivar Niágara Branca enxertada. Cada vinhedo foi classificado em quatro níveis de qualidade: nível 1 – alta produção sem presença de DMV; nível 2 – média a alta produção com baixa incidência de DMV; nível 3 – média a baixa produção com presença de DMV; e nível 4 – baixa produção com presença severa de DMV. As coletas de solo foram realizadas na camada de 0–10 cm, sendo posteriormente submetidas às análises químicas, e os dados foram submetidos à análise estatística, sendo as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Os resultados demonstraram relação entre os atributos químicos do solo e a condição dos vinhedos avaliados, indicando associação entre teores nutricionais e a ocorrência do DMV. Entre os micronutrientes avaliados, o cobre (Cu) apresentou relação significativo nos níveis com maior ocorrência de DMV, passando de 29,6 mg dm^{-3} no nível 1 para 36,83 mg dm^{-3} no nível 4, indicando possível acúmulo relacionado ao uso recorrente de fungicidas cúpricos nos vinhedos mais afetados. Em relação aos macronutrientes, os maiores teores de cálcio (Ca) foram observados nos vinhedos de melhor qualidade, enquanto os níveis com maior ocorrência de DMV apresentaram redução desse nutriente. O alumínio (Al) apresentou maiores teores nos vinhedos mais afetados, com valores de até 0,08 cmolc dm^{-3} no nível 4, enquanto nos níveis de menor ocorrência de DMV os valores foram próximos de zero. As relações entre nutrientes também demonstraram associação com a qualidade dos vinhedos. As relações Ca/K e Mg/K apresentaram maiores valores nos níveis de menor ocorrência de DMV e redução significativa nos níveis mais afetados, indicando desequilíbrio nutricional associado ao avanço do problema fitossanitário. Por outro lado, a relação Ca/Mg não apresentou diferença significativa entre os níveis avaliados, demonstrando menor sensibilidade para discriminar a qualidade dos vinhedos em relação ao DMV. Os resultados obtidos evidenciaram que alterações químicas do solo, especialmente relacionadas ao acúmulo de cobre, redução de cálcio e aumento de alumínio, podem ser indicativos para relacionar à ocorrência do DMV, podendo contribuir para o monitoramento da qualidade do solo e definição de estratégias de manejo nutricional em vinhedos da região.

Agradecimentos: A FAPESC pelo apoio em projetos e a EPAGRI pelo apoio institucional

Palavras-chave: fertilidade do solo; viticultura; desequilíbrio nutricional.

BIOMASSA SECA DE ÓRGÃOS DE MUDAS DE MACIEIRA EM RESPOSTA À INTERAÇÃO COPA/PORTA-ENXERTO

Andrini Posser[1]; Gerâne Silva Wertonge[1]; Lenon Cerentini[1]; Thalía Preussler[2]; Laura Silva Dunker[1]; Gustavo Brunetto[1]

[1]UFSM; [2]UFRGS | andriniposser@gmail.com

A cultura da macieira possui grande relevância econômica para a fruticultura no Brasil, destacando-se principalmente nos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul. No estabelecimento dos pomares, a escolha do porta-enxerto é determinante, pois ele atua diretamente no suporte estrutural e nutritivo, no vigor, na adaptação ambiental e na produtividade e qualidade dos frutos. Contudo, a relação entre cultivares copa e porta-enxertos recentemente desenvolvidos ainda necessita de elucidação, em especial quanto ao crescimento inicial e eficiência nutricional. Nesse cenário, a determinação do acúmulo e da partição de biomassa seca entre raízes, caules e folhas surge como um parâmetro essencial para avaliar a eficiência morfológica e o desenvolvimento dessas combinações. O estudo objetivou avaliar o acúmulo de biomassa seca de raízes (BSR), caules (BSC) e folhas (BSF), em mudas de cinco porta-enxertos de macieira, submetidos ou não à enxertia com a cultivar ‘Gala Gui’ em sistema hidropônico. O estudo foi conduzido em casa de vegetação, em delineamento inteiramente casualizado, com esquema fatorial 5 × 2 com três repetições, composto por cinco porta-enxertos ‘Maruba’, ‘G.814’, ‘M.9’, ‘G.213’ e ‘G.41’ e na condição de enxertia com cultivar copa ‘Gala Gui’ e sem enxertia. Estes porta-enxertos são classificados em vigoroso, semi-vigoroso, ananizante, ananizante e ananizante, respectivamente. O cultivo hidropônico em solução nutritiva de Hoagland a 50% durou 21 dias e, posteriormente, as mudas foram submetidas ao esgotamento de reservas nutricionais por mais 21 dias (solução com CaSO4 0,01M). Ao final do período experimental, as plantas foram seccionadas em raízes, caule e folhas. Estas amostras foram secas em estufa a 65 °C até massa constante, moídas em moinho tipo Willey e pesadas para determinação biomassa seca. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e, quando significativa, as médias foram comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade de erro. Houve efeito significativo da combinação copa ‘Gala Gui’ com os porta-enxertos sobre a biomassa de raízes, caule e folhas. A presença de ‘Gala Gui’ proporcionou maior BSF nos porta-enxertos ‘Maruba’, ‘G.814’ e ‘G.41’ em comparação aos mesmos sem ‘Gala Gui’, representando um aumento de 2 a 3 vezes. Para ‘M9’ e ‘G.213’, a interação com ‘Gala Gui’ não alterou significativamente a BSF. Quanto a BSC, a interação com ‘Gala Gui’ proporcionou maiores valores nos porta-enxertos ‘M.9’, ‘Maruba’, ‘G.814’ em comparação aos mesmos sem ‘Gala Gui’, representando um aumento de 1,5 a 3 vezes. Já, para ‘G.213’ e ‘G.42’, a interação com a cultivar-copa não alterou significativamente a BSC. Para a BSR, a presença de ‘Gala Gui’ também proporcionou maiores valores nos porta-enxertos ‘M.9’, ‘Maruba’, ‘G.814’ em comparação aos mesmos sem ‘Gala Gui’, representando um aumento de 1,5 a 2 vezes. Para ‘G.213’ e ‘G.42’, a presença de ‘Gala Gui’ também não alterou significativamente a BSR. Estes resultados destacam o efeito da interação copa/porta-enxerto no aumento de biomassa de mudas de macieiras, principalmente em ‘M.9’, ‘Maruba’ e ‘G.814’, o que pode estar relacionado ao efeito vigorante do porta-enxerto. Portanto, a interação copa/porta-enxerto altera a partição de massa em sistema hidropônico, influenciando o potencial futuro da eficiência de absorção e translocação de nutrientes no pomar, parâmetros que ainda precisam ser investigados para estes materiais.

Agradecimentos: Agradecemos à Fapergs, à Epagri e ao CNPq.

Palavras-chave: Malus domestica Borkh; Biomassa; Cultivo hidropônico; Porta-enxerto.

CARACTERÍSTICAS NUTRICIONAIS QUE IMPACTAM A INCIDÊNCIA DE CANCRO EM POMARES DE MACIEIRA NO SUL DO BRASIL

Leandro Hahn[1]; Thyana Lays Brancher[2]; Léon-Étienne Parent[3]; Cláudio Ogoshi[2]; Gustavo Brunetto[4]

[1]Epagri, Estação Experimental de Urussanga; [2]Epagri, Estação Experimental de Caçador; [3]Université Laval, Québec; [4]Universidade Federal de Santa Maria | leandrohahn@epagri.sc.gov.br

A incidência do cancro europeu (*Neonectria ditissima*) na macieira está relacionada a uma complexa interação de fatores climáticos, de manejo dos pomares, edáficos e fisiológicos. O objetivo do trabalho foi construir um modelo de aprendizado de máquina para predizer o número de lesões de cancro em macieiras a partir de atributos químicos do solo e teor de nutrientes em folhas de dois pomares durante dois a três anos. O estudo foi conduzido em dois pomares comerciais de macieira localizados em Água Doce, SC, implantados em 2010, com densidade de 2.500 plantas ha^{-1} e conduzidos no sistema líder central (*tall spindle*), com espaçamento de 1,0 m entre plantas e 4,0 m entre linhas. Os pomares estavam situados próximos um do outro (500 m) e possuíam fileiras alternadas das cultivares Maxi Gala e Fuji Suprema, sendo avaliadas apenas plantas de ‘Maxi Gala’ enxertadas sobre ‘Marubakaido’ com interenxerto de ‘M9’. Sessenta pontos georreferenciados foram coletados em 2018 e 51 em 2019, sendo cada ponto composto por duas árvores (duas plantas a cada 13 plantas não avaliadas) para determinar o número de lesões. A incidência de cancro europeu foi determinada pelo número de lesões típicas por árvore durante a última semana de janeiro. Amostras de folhas foram coletadas para análise mineral de folhas e solo foi coletado para determinação de atributos químicos do solo. Após cada ciclo de produção, todos os ramos que apresentavam cancro foram podados durante os meses de julho e agosto e, em seguida, retirados do pomar. No primeiro pomar, a incidência de cancro foi avaliada em 2018, 2019 e 2020 e relacionada às análises de solo e de tecido realizadas em 2018. No segundo pomar, a incidência de cancro foi avaliada em 2019 e 2020 e relacionada às análises de solo e de tecido realizadas em 2019. O modelo de aprendizado de máquina (ML) que relacionou a incidência de cancro (variável-alvo) aos preditores ao longo dos anos foi o modelo de classificação Catboost. O modelo foi executado por validação cruzada (10 *folds)* com amostragem estratificada. Os preditores foram variáveis categóricas que abrangem inúmeras características climáticas e de manejo específicas do local (análises de solo e análises de tecido). A maioria das plantas estava infectada por cancro, enquanto apenas 21 parcelas em 282 observações estavam saudáveis. Os nutrientes nos tecidos foram expressos como concentrações brutas ou como razões logarítmicas centradas *(clr).* O *clr* pode explicar as interações de nutrientes envolvidas nos mecanismos estruturais e fisiológicos de defesa das plantas contra pragas. A precisão do modelo (R^2) foi baixa para os atributos do solo (< 0,100), mas atingiu 0,341-0,386 para os nutrientes nos tecidos. A importância das características em relação ao cancro diferiu entre as formas de expressão dos nutrientes nos tecidos. A concentração de K no tecido e o *clr* de N mostraram as contribuições mais importantes para o cancro. Os patógenos podem modificar os teores de nutrientes no interior da planta como a absorção, utilização e translocação de nutrientes, impactando, em última análise, a relação entre o equilíbrio nutricional foliar e a incidência de cancro. Isso pode ocorrer por meio de vários mecanismos, incluindo o consumo direto de nutrientes da planta, a interferência no transporte de nutrientes e a modificação do metabolismo vegetal. Os índices nutricionais associados às plantas doentes indicaram deficiência relativa de P e excesso de nutrientes como K, sugerindo que o reequilíbrio nutricional pode contribuir para o manejo do cancro europeu em macieiras.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC), projeto N. 2025TR001736.

Palavras-chave: Neonectria ditissima; Análise mineral; Razão logarítmica centrada; razão logarítmica ponderada; Balanço nutricional.

DIAGNÓSTICO DA FERTILIDADE DO SOLO DE POMARES DE PESSEGUEIRO DO ALTO VALE DO RIO DO PEIXE EM SC

Eduardo Zago[1]; Arlindo Rech Filho[1]; Maurício Prates dos Santos[1]; Valcir Antonio Biava[1]; Charles Seidel[1]; Gilberto Nava[2]

[1]EPAGRI; [2]EMBRAPA | eduardozago@epagri.sc.gov.br

A análise química do solo é um parâmetro essencial para o monitoramento dos teores de nutrientes no solo e aliada a outros parâmetros de avaliação como: análise química foliar, vigor de plantas e produtividade, possibilita a realização de adubações na cultura do pessegueiro de forma racional com o objetivo de obterem-se altas produtividades, frutos de qualidade e menor impacto ambiental. O presente trabalho objetivou caracterizar a fertilidade química do solo de pomares de pessegueiro da região do Alto Vale do Rio do Peixe em Santa Catarina, durante a safra de produção do ano de 2025. Para este fim foram selecionados 33 pomares de pessegueiro em plena produção, das variedades mais plantadas na região, nos municípios de Arroio Trinta, Caçador, Fraiburgo, Pinheiro Preto, Rio das Antas, Tangará e Videira. Foram coletadas amostras de solo na profundidade de 0-20 cm na área de projeção da copa, com 10 pontos de coleta por talhão de áreas homogêneas, conforme recomendação da CQFS, RS/SC, 2016. A distribuição de frequência de valores obtidos evidenciou similaridades de alguns parâmetros e distinção de outros em função do manejo de fertilização adotado pelos agricultores. Os solos analisados apresentam em sua maioria teores médios de MO (2,6% - 5,0%), com valores de pH na faixa adequada entre 5,5 -6,5 e com alta CTC. Esses valores evidenciam que o manejo do solo empregado nos pomares promove manutenção dos teores de MO ao longo dos anos, bem como a calagem bem executada na implantação do pomar tem um efeito residual prolongado, também evidenciado pelos altos teores de Ca e Mg obtidos nesses solos. Os teores de P foram variáveis nas mais diversas classes de disponibilidade, desde “Muito Baixo” até “Muito Alto”, tendo 48% das amostras abaixo do teor crítico recomendado, apontando que as doses de P utilizadas para adubação de implantação dos pomares podem estar aquém das doses adequadas para elevar os teores de P para o nível “Alto”. Já para o K houve uma predominância (85%) das amostras com teores “Muito Alto” no solo, indicando excesso na aplicação deste nutriente, com aumento de custos de produção, potencial contaminação do solo e podendo reduzir a absorção de Ca e Mg, nutrientes importantes para a obtenção de altas produtividades e qualidade dos frutos. Da mesma maneira para os micronutrientes analisados, Cu; Zn; Mn e B há uma indicação de boa disponibilidade destes nutrientes no solo, com algumas ressalvas para Mn e B onde obtiveram-se teores “Médio” em 50% das amostras. Isso pode ocorrer em situações de elevação de pH acima de 6,0, que diminui a disponibilidade de Mn e no caso do B pela falta de adubação boratada ou baixos teores de MO no solo. Raramente são observadas deficiências destes nutrientes, porém o B tem maior probabilidade de resposta pelo pessegueiro. Dessa forma, o referido trabalho buscou caracterizar a fertilidade química dos solos cultivados com pessegueiro, permitindo diagnosticar deficiências ou excessos de nutrientes no solo e posterior recomendação de adubação aos agricultores de forma mais equilibrada, garantindo safras de alta produtividade, alta qualidade da fruta produzida, menor custo de produção e menor impacto ambiental.

Palavras-chave: análise química; fertilidade do solo; pessegueiro.

DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL NA SAFRA 2025 EM POMARES DE PESSEGUEIRO DE SANTA CATARINA

Gilberto Nava[1]; Eduardo Zago[2]; Arlindo Rech Filho[2]; Charles Seidel[2]; Leandro Hahn[2]; Rafael R. Cantu[2]

[1]Embrapa; [2]Epagri | gilbertonava@epagri.sc.gov.br

A análise química foliar constitui uma das principais ferramentas para o diagnóstico do estado nutricional das plantas frutíferas, permitindo avaliar de forma direta o equilíbrio e a disponibilidade de nutrientes efetivamente absorvidos pela cultura. A análise foliar reflete a integração entre solo, clima, manejo e capacidade de absorção da planta, possibilitando identificar deficiências, excessos e desequilíbrios nutricionais antes que ocorram reduções significativas no crescimento, produtividade e qualidade dos frutos. O presente trabalho objetivou caracterizar o status nutricional de pomares de pessegueiro da região do Alto Vale do Rio do Peixe em Santa Catarina, durante a safra de 2025. Para este fim foram selecionados 32 pomares nos municípios de Videira, Fraiburgo, Tangará, Pinheiro Preto, Rio das Antas, Arroio Trinta e Caçador. Entre a 13ª e 15ª semana após a plena floração foram amostradas 100 folhas da parte média dos ramos emitidos no ano nos diferentes lados de 15 plantas dos respectivos pomares. Os teores de nutrientes nas folhas foram determinados conforme metodologia descrita por Tedesco et al. (1995). Os dados foram submetidos à análise estatística descritiva. Para a interpretação dos resultados, utilizou-se a distribuição de frequência, calculando-se a frequência absoluta (número de vezes que cada resposta ou categoria ocorreu) e a frequência relativa (proporção percentual de cada ocorrência em relação ao total da amostra) em cada classe de interpretação (insuficiente; normal; excessivo), conforme proposto pela CQFS - RS/SC (2016). Os resultados evidenciaram diferenças marcantes no equilíbrio nutricional dos pomares avaliados, indicando tanto limitações de absorção quanto situações de acúmulo excessivo de determinados nutrientes. Entre os macronutrientes, observou-se predominância de plantas dentro da faixa considerada normal para N, P, K e Ca, demonstrando que, de maneira geral, os programas de adubação empregados têm sido eficientes para suprir as exigências nutricionais básicas da cultura. Entretanto, a elevada frequência de amostras com deficiência de Mg (50%) revela um importante desequilíbrio nutricional, possivelmente associado à competição com K, situação frequentemente observada em áreas submetidas a adubações potássicas excessivas e comprovada pela análise de solo (dados não apresentados). A deficiência de Mg pode comprometer diretamente a atividade fotossintética, uma vez que esse nutriente participa da estrutura da molécula de clorofila e da ativação de enzimas relacionadas ao metabolismo energético. Os resultados também demonstraram elevada ocorrência de teores acima da faixa normal para K (28,1%), sugerindo possível consumo de luxo em parte dos pomares. O excesso de K pode reduzir a absorção de Ca e Mg devido ao antagonismo entre cátions, favorecendo desequilíbrios nutricionais e aumentando os distúrbios fisiológicos dos frutos. Entre os micronutrientes, destacaram-se os elevados percentuais de deficiência de Fe (40,6%) e Zn (31,2%), indicando possível limitação de disponibilidade em função de condições de pH elevado de solo. O Zn exerce papel essencial na síntese de auxinas e no crescimento vegetativo, enquanto o Fe está diretamente relacionado aos processos fotossintéticos e respiratórios. Por outro lado, Mn apresentou comportamento inverso, com 84,4% das amostras acima da faixa considerada adequada, sugerindo acúmulo excessivo desse micronutriente, possivelmente devido a aplicações frequentes de fungicidas contendo Mn em sua composição, o que de certa forma mascara os teores deste nutriente nas folhas. Os resultados obtidos durante a safra de 2025 reforçam a importância de uso da análise foliar como ferramenta de monitoramento nutricional, permitindo identificar não apenas deficiências, mas também excessos e interações entre nutrientes, subsidiando programas de adubação mais equilibrados, eficientes e sustentáveis.

Palavras-chave: Análise foliar; Teores de nutrientes nas folhas; Região do Alto Vale do Rio do Peixe-SC.

DISTRIBUIÇÃO DA BIOMASSA ENTRE ÓRGÃOS EM CULTIVARES DE MACIEIRA

Daiane Aparecida Susin[1]; Leandro Hahn[2]; Thyana Lays Brancher[3]; Maurício Marcondes[4]; Karoline Cavalheiro Rosa[5]

[1]Universidade Alto Vale do Rio do Peixe – UNIARP; [2]Pesquisador da Epagri, Estação Experimental de Urussanga, SC; [3]Bolsista Pós-doutorado da Epagri, Estação Experimental de Caçador, SC; [4]Instrutor Técnico Senar; [5]Universidade Alto Vale do Rio do Peixe (Uniarp) | susindaiane@gmail.com

Um adequado plano de fertilização deve considerar a distribuição dos nutrientes entre os órgãos da planta, sua mobilidade e sua disponibilidade durante a estação vegetativa. A fertilização deve ter como objetivo equilibrar os insumos (fertilizantes, resíduos de culturas, água de irrigação e chuvas) com a produção, incluindo as quantidades removidas com os frutos, armazenadas nos órgãos perenes (caule, ramos e raízes) e perdidas por erosão, escoamento, imobilização e volatilização. No entanto, a partição da biomassa em plantas de macieira de diferentes cultivares ainda é desconhecida. A nossa hipótese de pesquisa é que órgãos lenhosos, como caule, ramos e raízes, representam a maior parte da biomassa fresca e seca em cultivares de macieira. O estudo objetivou caracterizar a partição da biomassa de órgãos de macieiras em produção. O experimento foi conduzido na safra 2023-2024 em dois pomares. Quatro plantas em produção das cultivares Maxi Gala (MG), Fuji Suprema (FS) e Daiane (DA), localizadas em Caçador-SC, e Royal Gala (RG) e Fuji Mishima (FM), localizadas em Santa Cecília-SC, foram utilizadas na avaliação. As plantas das cvs. MG, FS e DA estavam sobre o porta-enxerto Marubakaido com filtro M-9, implantadas em 2006. O pomar é conduzido na forma de líder central, com espaçamento entre plantas de 2,0 m e entre fileiras de 5,0 m, totalizando 1.000 plantas ha^{-1}. As plantas das cvs. RG e FM estavam sobre o porta-enxerto Marubakaido com filtro M-9, implantado em 2000, também conduzidas em líder central, e apresentavam espaçamento entre plantas de 1,0 m e entre fileiras de 3,5 m, totalizando 3.000 plantas ha^{-1}. Os frutos foram colhidos e pesados, e as plantas foram arrancadas após a colheita. A parte aérea das plantas foi cortada rente à superfície do solo e separada em folhas e caule+ramos. As raízes foram separadas do solo abrindo-se trincheiras com 1 m de profundidade, cujos limites abrangeram até a entrelinha e a planta vizinha. As biomassas fresca do caule e dos ramos foram pesadas. Uma amostra de 500 gramas do caule+ramos e das raízes foi selecionada para a determinação do teor de matéria seca, após secagem em estufa de circulação de ar a 65 °C. A biomassa seca das plantas de cada cultivar foi multiplicada pelo número de plantas para determinar o acúmulo em 1 ha. A biomassa seca das plantas foi de 67,7; 97,6; 73,5; 135,7 e 112,3 kg $planta^{-1}$ e 95,2; 42,7; 103,8; 60,6 e 45,6 t ha^{-1}, respectivamente, para RG, MG, FS, FM e DA. O caule+ramos representou a maior biomassa seca em todas as cultivares, com 46,1%; 43,5%; 41,3%; 35,4% e 31,9% para RG, MG, FS, FM e DA, respectivamente. As raízes foram o segundo órgão com maior biomassa nas cvs. RG (34,8%) e FS 36,8%), e os frutos representaram a segunda maior biomassa nas cvs. MG (33,1%), FM (33,3%) e DA (41,1%). As folhas representaram a menor partição da biomassa, com 1,5%; 3,0%; 1,9%; 3,0% e 3,8% para RG, MG, FS, FM e DA, respectivamente. Órgãos como o caule+ramos e as raízes apresentaram a maior partição de biomassa fresca e seca na maioria das cultivares, o que confirmou a nossa hipótese. Esses órgãos compreendem uma reserva passiva de compostos orgânicos e nutrientes que podem ser mobilizados e utilizados pelas plantas em médio e longo prazo. Os frutos representam uma biomassa que é colhida e exportada anualmente; assim, determinam importantes saídas de compostos orgânicos e minerais do pomar, as quais precisam ser restituídas via adubações. Essas informações são inéditas para pomares conduzidos no Sul do Brasil e podem ajudar a definir doses de nutrientes mais adequadas para aplicação nos pomares.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC), projeto N. 2025TR001736.

Palavras-chave: Mallus domestica Borkh; Órgãos anuais; Órgãos perenes; Nutrição de plantas.

DISTRIBUIÇÃO DE NITROGÊNIO E POTÁSSIO EM ÓRGÃOS DE CULTIVARES DE MACIEIRA EM PRODUÇÃO

Laura Dunker[1]; Daiane Susin[2]; Maurício Marcondes[3]; Thyana Lays Brancher[2]; Leandro Hahn[4]; Gustavo Brunetto[1]

[1]Universidade Federal de Santa Maria - UFSM; [2]Universidade Alto Vale do Rio do Peixe (Uniarp); [3]Senar; [4]Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI) | laura.sdunker@gmail.com

O nitrogênio (N) e potássio (K) impactam na produtividade e qualidade de frutos de maçã. As cultivares de macieira podem apresentar diferente eficiência e acúmulo de nutrientes, entre eles, N e K. Isso pode acontecer porque as cultivares de macieiras podem possuir diferentes parâmetros cinéticos, mas também distinta produção de matéria seca entre os órgãos. A quantificação do acúmulo de N e K em cultivares de macieiras pode auxiliar na definição das doses de fertilizantes a serem adicionadas em pomares. O estudo objetivou definir os acúmulos de N e K em órgãos de cultivares de macieira em produção. Na safra 2023/2024, quatro plantas em produção das cultivares Maxi Gala, Fuji Suprema e Daiane foram avaliadas em Caçador (SC); e as cultivares Royal Gala e Fuji Mishima foram avaliadas em Santa Cecília (SC). As plantas das cultivares Maxi Gala, Fuji Suprema e Daiane foram enxertadas sobre o porta-enxerto Maruba, com filtro M.9. A implantação do pomar foi realizada em 2006. O pomar foi conduzido na forma de líder central, com população de 1.000 plantas ha-1. As plantas das cultivares Royal Gala e Fuji Mishima foram enxertadas sobre o porta-enxerto Maruba, com filtro M.9. O pomar foi implantado em 2000. O pomar foi conduzido em líder central e a população foi de 3.000 plantas ha-1. Os frutos foram colhidos e pesados. Em seguida, as macieiras foram cortadas rente à superfície do solo e separadas em folhas e caule+ramos. As raízes foram coletadas em uma trincheira com 1 m de profundidade, cujos limites abrangeram até a entrelinhas e a planta vizinha. Os órgãos foram secos e pesados. Posteriormente, as amostras foram moídas e submetidas à digestão sulfúrica para determinação de N e à digestão nitroperclórica para determinação de K. As concentrações de N e K foram determinadas nos órgãos. O acúmulo de N e K foi calculado por órgão e planta inteira. Em todas as cultivares, o maior acúmulo de N foi observado em raízes e caule+ramos, representando, aproximadamente, 80 a 90% do N total acumulado nas macieiras. As folhas apresentaram acúmulo intermediário, correspondendo a cerca de 5 a 14% do total de N, enquanto os frutos representaram entre 4 a 9%. Em todas as cultivares, o maior acúmulo de K foi observado em folhas e frutos. Os dois órgãos contabilizaram, aproximadamente, 20 a 35% do K total acumulado por macieira. A cultivar Fuji Mishima apresentou o maior acúmulo de K em folhas e frutos. Também, nós destacamos que a cultivar Fuji Mishima apresentou os maiores acúmulos de N e K por planta. Os menores acúmulos de N e K foram observados na cultivar Royal Gala. As quantidades acumuladas por planta (g planta-1) de N e K foram, respectivamente, de 272,60 e 128,20 para a cultivar Royal Gala; 366,01 e 212,45 para a cultivar Maxi Gala; 272,73 e 134,04 para a cultivar Fuji Suprema; 451,22 e 278,81 para a cultivar Fuji Mishima; e 367,44 e 256,45 para a cultivar ‘Daiane. Os acúmulos de N e K podem contribuir para estimar a real demanda de N e K em cultivares. Também, os resultados podem ajudar na predição das doses de N e K a serem propostas no sistema oficial de recomendação de adubação para a cultura de macieira.

Agradecimentos: Apoio: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC), projeto N. 2025TR001736 e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Palavras-chave: Mallus domestica Borkh; adubação; reservas de nutrientes; nutrição mineral de plantas.

EFEITO COMBINADO DA INTENSIDADE DE PODA E DA FERTILIZAÇÃO NITROGENADA SOBRE A COMPOSIÇÃO DO MOSTO DE UVAS VINÍFERAS CHARDONNAY E PINOT NOIR

Micael Santos[1]; Guilherme Zanon Peripolli[1]; Maria Eduarda Prevedello Leão[1]; Adriele Tassinari[1]; Carina Marchezan[1]; Gustavo Brunetto[1]

[1]Universidade Federal de Santa Maria | micaelsnts.academico@gmail.com

Nas últimas décadas, a vitivinicultura brasileira tem se expandido para regiões com predominância de solos arenosos. Entretanto, esses solos apresentam limitações relacionadas à baixa fertilidade natural e à reduzida capacidade de retenção de nutrientes. Entre os nutrientes mais suscetíveis a essa condição destaca-se o nitrogênio (N), elemento essencial para o crescimento e desenvolvimento das videiras. Contudo, o fornecimento excessivo de N pode estimular o crescimento vegetativo das plantas, comprometer o equilíbrio vegetativo-produtivo e refletir negativamente na composição química do mosto. Diante disso, o presente estudo teve como objetivo avaliar o efeito da intensidade de poda e da adubação nitrogenada sobre parâmetros de qualidade do mosto das cultivares viníferas 'Chardonnay' e 'Pinot Noir' cultivadas em solo arenoso. O experimento foi conduzido em Santana do Livramento, RS, em delineamento de blocos ao acaso, com três repetições e cinco plantas por parcela. As videiras foram submetidas à aplicação de 0, 40 e 80 kg de N ha^{-1} ano^{-1} e a duas intensidades de poda no sistema duplo Guyot: poda de qualidade (seis gemas por ramo) e poda de produção (doze gemas por ramo). Os dados foram submetidos ao teste de normalidade de Shapiro-Wilk com uma probabilidade de erro de 5% ($p<0,05$). A análise de variância (ANOVA) foi realizada com dois fatores (dose de N e tipo de poda) e, quando significativa, as médias foram comparadas utilizando o teste de Tukey ($p<0,05$).). Foram avaliados os sólidos solúveis totais (SST), a acidez total titulável (ATT) e os teores de polifenóis totais (PT) nas safras 2022/23 e 2023/24. Não houve interação significativa entre o tipo de poda e a adubação nitrogenada sobre as variáveis avaliadas, exceto para ATT e PT de uvas ‘Chardonnay’, na safra 2022/23. Considerando os efeitos isolados, em 'Chardonnay', a intensidade de poda influenciou os atributos químicos do mosto, sendo que a poda de qualidade proporcionou maiores valores de SST apenas na safra 2022/23, enquanto a poda de produção promoveu maiores valores de ATT na safra 2022/23 e de PT na safra 2023/24. Não foi observada resposta consistente da adubação nitrogenada para essas variáveis, exceto para PT em função da interação entre fatores na safra 2022/23. Na cultivar 'Pinot Noir', a intensidade de poda também apresentou maior influência sobre a qualidade do mosto em relação à adubação nitrogenada, com maiores valores de ATT e PT nas videiras submetidas à poda de produção, na safra 2022/23. Os valores de SST não foram influenciados significativamente pelos tratamentos em ambas as safras avaliadas. Além disso, as doses de N não apresentaram efeito significativo sobre SST e ATT nas safras avaliada, nem sobre PT, exceto para ‘Chardonnay’ na safra 2022/23, em decorrência da interação com o tipo de poda. Na safra 2023/24, não foram observados efeitos significativos da intensidade de poda ou da adubação nitrogenada sobre SST, ATT e PT em ambas as cultivares. Conclui-se que a intensidade de poda foi o fator de manejo com maior influência sobre a qualidade do mosto das cultivares avaliadas, enquanto, os efeitos da adubação nitrogenada mostram-se dependentes da cultivar e da safra, evidenciando que a resposta das cultivares à adubação nitrogenada é condicionada pelas características genéticas e condições edafoclimáticas e manejo. Desse modo, novos estudos envolvendo um maior número de safras são necessários para validar a estabilidade dessas respostas em diferentes condições ambientais e aprimorar as recomendações de manejo para videiras cultivadas em solos arenosos.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS - 21/2551-0002232-9).

Palavras-chave: Vitis vinifera L; Intensidade de poda; Qualidade do mosto; Adubação Nitrogenada; Solos arenosos.

EFEITO DA ADUBAÇÃO NITROGENADA E INTENSIDADE DE PODA SOBRE A PRODUTIVIDADE DE VIDEIRAS ‘CHARDONNAY’ E ‘PINOT NOIR’

Carlos Augusto Marconato[1]; Guilherme Zanon Peripolli[1]; Adriele Tassinari[1]; Carina Marchezan[1]; Micael da Silva Santos[1]; Gustavo Brunetto[1]

[1]Universidade Federal de Santa Maria | carlos.marconato098@gmail.com

A viticultura de variedades viníferas em solos arenosos tem apresentado expressiva expansão no Brasil. Contudo, esses solos são ácidos, possuem baixos teores de matéria orgânica e baixa disponibilidade de nutrientes, como o nitrogênio (N), essencial ao crescimento das culturas, tornando necessária a complementação com fertilizantes minerais. Entretanto, aplicações excessivas de N, realizadas para incrementar a produtividade, podem aumentar o vigor vegetativo e comprometer a produtividade. Isso pode ser controlado por meio da poda de inverno. O estudo objetivou avaliar o efeito da adubação nitrogenada e da intensidade de poda na produtividade das videiras cultivadas em solos arenosos. O estudo foi conduzido em Sant’Ana do Livramento, na região da Campanha Gaúcha do Rio Grande do Sul. As videiras ‘Chardonnay’ e ‘Pinot Noir’, conduzidas em sistema de espaldeira, foram submetidas à adubação nitrogenada (ureia 45% N) com 40 e 80 kg N ha^{-1} ano^{-1}, desde o ano de 2011, além de um tratamento controle. Foram realizadas duas intensidades de poda pelo método duplo *Guyot*, com dois ramos por planta: poda de produção, com 12 gemas por ramo, e poda de qualidade, com seis gemas por ramo. O delineamento foi blocos ao acaso, com três repetições, e cinco plantas úteis por repetição. Nas colheitas (janeiro de 2023 e 2024), foram avaliados o número de cachos por planta, o peso médio dos cachos, a produtividade (kg ha^{-1}) e o peso de 100 bagas. Durante a poda, os ramos removidos foram pesados para determinação da massa verde da poda (MVP), com isso, o índice de Ravaz foi obtido pela razão entre produção e peso do material podado. As avaliações foram realizadas nas safras 2022/2023 e 2023/2024. Os dados foram submetidos à ANOVA bifatorial, quando significativo, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro. Não foi observada interação significativa entre adubação nitrogenada e tipos de poda para as variáveis analisadas, exceto para o peso médio de cachos, na ‘Chardonnay’, na safra 2022/23. Considerando os efeitos isolados, para ‘Chardonnay’, o tipo de poda influenciou positivamente a produtividade em ambas as safras, com maiores rendimentos submetidos à poda de produção. A produtividade média foi de 7,0 e 2,5 kg ha^{-1} na poda de produção e de 4,0 e 1,5 kg ha^{-1} na poda de qualidade, respectivamente para as safras 2022/23 e 2023/24. As doses de N não apresentaram efeito significativo em relação à produtividade, mas influenciaram o peso médio do cacho e a MVP na safra 2023/24. Para a ‘Pinot Noir’, na safra 2022/23, as doses de N não apresentaram efeito significativo na produtividade, enquanto a poda de produção resultou em produtividades médias entre 8,4 a 10,2 kg ha^{-1}, e a poda de qualidade entre 5,4 a 9,7 kg ha^{-1}. Na safra 2023/24, para ‘Pinot Noir’, tanto a adubação nitrogenada (40 e 80 kg N ha^{-1}) quanto a poda de produção resultaram em produtividades aproximadamente 50% maiores em relação às videiras não adubadas e submetidas à poda de qualidade. De maneira geral, o número de cachos e índice de Ravaz não foram influenciados pelas doses de N e tipo de poda, nas duas cultivares. O índice de Ravaz foi 4,73 e 4,26 para ‘Chardonnay’ e de 8,66 e 6,42 para ‘Pinot Noir’, respectivamente nas podas de produção e qualidade. Esses valores indicam que ‘Pinot Noir’ apresentou equilíbrio vegetativo-produtivo adequado, considerando valores de índice de Ravaz entre 5 e 10. O peso médio do cacho e a MVP foram as variáveis mais responsivas às doses de N, especialmente na ’Chardonnay’. Conclui-se que as maiores produtividades de ‘Chardonnay’ e ‘Pinot Noir’ foram observadas em videiras submetidas à poda de produção. Enquanto, os efeitos da adubação nitrogenada sobre os componentes de rendimento dependeram da cultivar e da safra, evidenciando resposta condicionada por características genéticas, condições edafoclimáticas e manejo.

Palavras-chave: Vitis vinifera L; produtividade; Guyot; índice de Ravaz; nitrogênio.

EFEITO DA INTENSIDADE DE PODA E DA ADUBAÇÃO NITROGENADA NAS VARIÁVEIS FÍSICAS DE BAGAS DE UVAS VINÍFERAS

Maria Eduarda Prevedello Leão[1]; Guilherme Zanon Peripolli[1]; Adriele Tassinari[1]; Carina Marchezan[1]; Gustavo Brunetto[1]; Carlos Augusto Marconato[1]

[1]Universidade Federal de Santa Maria | dudaprevedelloleao@gmail.com

A disponibilidade de nitrogênio (N) no solo exerce papel fundamental no crescimento e desenvolvimento das videiras, sendo frequentemente necessária a suplementação desse nutriente em áreas vitícolas. Entretanto, o fornecimento excessivo de N pode estimular o vigor vegetativo das plantas, comprometendo atributos físicos e qualitativos das bagas. Nesse sentido, práticas de manejo como a poda e a adubação nitrogenada podem auxiliar no equilíbrio entre crescimento vegetativo e qualidade dos frutos. O estudo objetivou avaliar o efeito da adubação nitrogenada e da intensidade de poda sobre atributos físicos das bagas de uvas ‘Chardonnay’ e ‘Pinot Noir’, cultivadas em solos arenosos. O estudo foi conduzido no município de Santana do Livramento, região da Campanha Gaúcha do Rio Grande do Sul, em um vinhedo comercial com histórico de adubação nitrogenada desde 2011. As cultivares ‘Chardonnay’ e ‘Pinot Noir’ enxertadas no porta-enxerto ‘Paulsen 1103’ foram conduzidas em sistema de espaldeira. As videiras foram submetidas à aplicação de 0 e 40 kg de N ha^{-1} ano^{-1}, utilizando ureia, com 45% de N, como fonte de nitrogênio. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com três repetições, contendo cinco plantas úteis. Além da adubação nitrogenada, foram realizadas diferentes intensidades de poda, sendo elas de produção e de qualidade. As podas foram realizadas a partir da técnica *Guyot* duplo, caracterizado por deixar dois ramos por planta. Para poda de qualidade, foram mantidos dois ramos por planta, com seis gemas por ramo, enquanto na poda de produção foi mantido doze gemas por ramo. A análise de variância (ANOVA) foi realizada com dois fatores (dose de N e tipo de poda) e, quando significativa, as médias foram comparadas utilizando o teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro. A firmeza da polpa e as variáveis de luminosidade (L*), parâmetro a*, parâmetro b*, chroma (C*) e ângulo hue (h°) foram avaliadas nas safras 2022/23 e 2023/24. De modo geral, não foi observada interação significativa entre as doses de N e os tipos de poda para a maioria das variáveis avaliadas, exceto para ângulo hue, chroma e parâmetro a* em ‘Chardonnay’, na safra 2022/23. Considerando os fatores isolados, para cultivar ‘Chardonnay’, na safra 2022/23, verificou-se maior firmeza das bagas quando submetidas à poda de qualidade, sem aplicação de N. Já para ‘Pinot Noir’, apenas na safra 2023/24 foi observada maior firmeza em videiras submetidas à poda de produção, sem efeito significativo às doses de N aplicadas. A luminosidade, relacionada à intensidade da coloração e ao estado de maturação das bagas, na ‘Chardonnay’ apresentou valores superiores em plantas sem adubação nitrogenada na safra 2022/23, enquanto na safra 2023/24 os maiores valores de luminosidade foram observados quando as videiras foram submetidas à poda de produção. Para cultivar ‘Pinot Noir’, as variáveis relacionadas à cor não apresentaram efeito significativo em resposta à poda de inverno e adubação nitrogenada. Da mesma forma, as variáveis cromáticas hue, chroma a* e b*, nas cultivares e safras avaliadas, mantiveram comportamento sem diferença significativa entre os tratamentos, indicando baixa interferência da adubação nitrogenada e da intensidade de poda sobre os aspectos visuais das bagas. Conclui-se que as variáveis físicas analisadas não foram afetadas significativamente pelo tipo de poda utilizado (produção e qualidade) nem pelas doses de N aplicadas. No entanto, foram observadas variações pontuais entre safras e cultivares, especialmente para firmeza da polpa e luminosidade das bagas. Esses resultados reforçam a necessidade de experimentos de longa duração para subsidiar recomendações adequadas de poda e adubação nitrogenada em videiras cultivadas em solos arenosos.

Agradecimentos: Trabalho apoiado por Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS - 21/2551-0002232-9).

Palavras-chave: Vitis Vinífera; Gyout; Nitrogênio; Viticultura; Luminosidade.

EFEITO DE BIOMAPHOS® E REMINERALIZADOR BASÁLTICO SOBRE OS TEORES DE FÓSFORO EXTRAÍVEL EM SOLO CULTIVADO COM AMEIXEIRA (*Prunus salicina*)

Clesio Leonel Hossa[1]; Gilberto Nava[2]; Álvaro Luiz Mafra[1]; Rafael Rogério Cantu[3]; Luziane Sidooski[1]

[1]UDESC; [2]EMBRAPA; [3]EPAGRI | clesio.leonel@gmail.com

O cultivo da ameixeira na região do Alto Vale do Rio do Peixe, em SC, ocorre predominantemente em solos com elevada acidez e baixa disponibilidade natural de nutrientes, tornando indispensável o uso de corretivos e fertilizantes para garantir produtividades economicamente viáveis. O manejo nutricional desses pomares ainda é fortemente dependente de fertilizantes minerais altamente solúveis, os quais apresentam elevado custo e podem ocasionar impactos ambientais negativos quando utilizados em excesso. Nesse contexto, o uso de remineralizadores de solo (REM) e de microrganismos solubilizadores de fosfato (MSP) surge como alternativa promissora para aumentar a eficiência do aproveitamento de nutrientes e reduzir a dependência de fertilizantes convencionais. Entre os MSP destaca-se o Biomaphos®, inoculante biológico formulado a partir das bactérias Bacillus subtilis e Bacillus megaterium, capazes de promover a solubilização de formas pouco disponíveis de P presentes no solo e em minerais. Além de favorecer a disponibilização de P, esses MSP podem contribuir para o incremento da atividade biológica do solo e maior eficiência no aproveitamento de nutrientes pelas plantas. Por serem perenes, as ameixeiras apresentam maior tempo de permanência no campo, favorecendo o aproveitamento gradual de nutrientes oriundos de fontes de baixa solubilidade, como os REMs. O presente trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos isolados e combinados do Biomaphos® e de REM basáltico com 0,8% de P2O5 sobre os teores de P extraível do solo na fase inicial de produção da ameixeira. O estudo foi conduzido em pomar comercial localizado no município de Pinheiro Preto-SC, (27°04’31,21” S, 51°10’39,73” W e altitude de 870 metros) implantado em 2023 com a cultivar Letícia, no espaçamento de 4,5 m x 1,25 m. A análise química do solo realizada antes da instalação do experimento indicou pH em água de 5,9; 5,8 mg dm^{-3} de P e 271,5 mg dm^{-3} de K (Mehlich-1); 8,3 cmolc dm^{-3} de Ca e 3,23 cmolc dm^{-3} de Mg; 3,2% de matéria orgânica e 37% de argila. A interpretação da fertilidade não indicou necessidade de calagem, sendo os teores de K classificados como muito altos, Ca e Mg como altos e P como baixo, conforme CQFS-RS/SC (2016). O experimento foi conduzido em DBC, com seis tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos consistiram em: T1 – controle, sem adubação; T2 – aplicação de superfosfato triplo (SFT) na dose de 125 kg ha^{-1} de P_2O_5; T3 – aplicação de Biomaphos®; T4 – Biomaphos® associado à dose integral de remineralizador basáltico (15.625 kg ha^{-1}); T5 – Biomaphos® associado à meia dose de remineralizador; e T6 – Biomaphos® associado a um quarto da dose de remineralizador. Em todos os tratamentos com Biomaphos®, o produto foi aplicado na dose de 500 mL ha^{-1}, diluído em 200 L de água. A análise química do solo, realizada 12 meses após a implantação do experimento, evidenciou incremento significativo nos teores de P extraível apenas no tratamento com SFT, que apresentou média de 15,10 mg dm^{-3} de P. Os tratamentos contendo Biomaphos® e REM basáltico, mesmo com aplicação de dose integral de REM, não diferiram significativamente entre si quanto aos teores de P disponível. A análise por contrastes ortogonais indicou diferença significativa entre o T1 e o conjunto dos tratamentos com intervenções ($p = 0,032$), bem como entre o T2 e os demais tratamentos ($p < 0,001$). Entretanto, não foram observadas diferenças significativas entre as diferentes doses de REM associadas ao Biomaphos®. Esses resultados sugerem que, no período avaliado, o REM basáltico não promoveu aumento expressivo da disponibilidade de P no solo quando comparado ao SFT, evidenciando limitações na liberação de P no curto prazo e necessidade de aprofundamento técnico para definição de recomendações agronômicas mais adequadas ao uso de REM em pomares de ameixeira.

Palavras-chave: Remineralizador; Biomaphos; Fósforo; microrganismos solubilizadores de fosfato; Ameixeira.

EFICIÊNCIA DO SILICATO DE MAGNÉSIO COM ÓXIDO DE CÁLCIO NA CORREÇÃO DA ACIDEZ DO SOLO EM POMAR DE MACIEIRA SEM INCORPORAÇÃO MECÂNICA

Yriá Pereira[1]; José Vinicius Pereira[2]

[1]Crop +; [2]CAV-UDESC | pereirayri123@gmail.com

Solos cultivados com macieira na região Sul do Brasil apresentam elevada acidez natural, exigindo manejo corretivo contínuo para manutenção da fertilidade química e da produtividade dos pomares. Em sistemas perenes, a incorporação mecânica de corretivos após a implantação do pomar é limitada devido ao risco de danos ao sistema radicular e à estrutura do solo. Nesse contexto, o uso de silicatos agrícolas tem despertado interesse por sua capacidade de neutralizar a acidez e fornecer cálcio, magnésio e silício. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do silicato de magnésio com óxido de cálcio, conhecido comercialmente como Silical®, na correção da acidez do solo em diferentes profundidades, sem incorporação mecânica, em pomar comercial de macieira conduzido em Fraiburgo/SC durante o ciclo 2025/2026. O experimento foi realizado em pomar adulto da cultivar Maxi Gala, enxertada sobre Marubakaido com filtro M.9, implantado em solo argiloso no ano de 2008. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com dois tratamentos (testemunha e aplicação de 500 kg ha^{-1} do produto) e quatro repetições. Cada parcela foi composta por quatro plantas. O produto foi aplicado superficialmente na linha de plantio durante o estádio BBCH 09 (ponta verde). Após quatro meses, foram realizadas análises químicas do solo nas profundidades de 0–5, 5–10, 10–20 e 20–30 cm, utilizando amostras compostas por dois pontos coletados por parcela, um em cada lado da linha de plantio. Também foram realizadas análises foliares, utilizando 80 folhas por planta, e análises de frutos. Os dados foram submetidos à análise de variância, e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. A aplicação do silicato promoveu melhorias nos atributos químicos do solo em todas as profundidades avaliadas. Considerando a média geral do perfil, o pH elevou-se de 5,97 para 6,41. Na camada de 0–5 cm, observou-se o maior efeito corretivo; contudo, incrementos de pH também ocorreram nas demais profundidades avaliadas. O fósforo disponível aumentou de 3,90 para 5,38 mg dm^{-3}, o cálcio de 7,29 para 9,84 cmolc dm^{-3}, o magnésio de 2,95 para 3,74 cmolc dm^{-3}, a soma de bases de 10,34 para 13,76 cmolc dm^{-3} e a saturação por bases de 75,78% para 86,85%. Também foi observada redução nos teores de ferro, manganês e cobre disponíveis no solo, comportamento associado à elevação do pH. As análises foliares e de frutos apresentaram baixa resposta às alterações químicas observadas no solo, sendo detectada diferença estatística apenas para o teor foliar de potássio, que aumentou de 13,62 para 18,94 g kg^{-1}. Os resultados demonstram que a aplicação superficial de Silical® apresenta potencial para uso como corretivo de manutenção em pomares de macieira, promovendo melhorias nos atributos químicos do solo mesmo sem incorporação mecânica.

Agradecimentos: Agradecemos ao grupo CROP+ pelo incentivo e fomento à pesquisa.

Palavras-chave: Calagem de manutenção; Silicato de magnésio; Fertilidade do solo; Malus domestica; Fruticultura temperada.

ESTADO NUTRICIONAL DE VIDEIRAS ‘CHARDONNAY’ SUBMETIDAS A 11 ANOS DE ADUBAÇÃO NITROGENADA

Adriele Tassinari[1]; Bruna Trevizan Paese[2]; Natália Moreira Palermo[2]; Amanda Costa Tolfo[2]; Micael da Silva Santos[2]; Gustavo Brunetto[2]

[1]Federal University of Santa Maria; [2]UFSM | tassinaridrica@gmail.com

O nitrogênio (N) é um dos elementos essenciais para a nutrição das culturas. Ele é essencial para a formação da clorofila, além de constituir aminoácidos e proteínas, exercendo impacto direto sobre o vigor vegetativo das plantas. Entretanto, ainda não é suficientemente conhecido o impacto da adubação nitrogenada em longo prazo sobre o estado nutricional de videiras. O estudo objetivou avaliar o estado nutricional de videiras ‘Chardonnay’, submetidas à aplicação de nitrogênio por 11 anos. O experimento foi conduzido na Campanha Gaúcha do Rio Grande do Sul, no município de Santana do Livramento. Videiras ‘Chardonnay’ foram submetidas à aplicação anual de 0, 10, 20, 40, 60 e 80 kg ha^{-1} de N, desde 2011. As concentrações totais de N, fósforo (P), potássio (K), cálcio (Ca) e magnésio (Mg) em folhas, coletadas no florescimento e na mudança da cor das bagas, foram avaliadas nas safras de 2018/19 a 2022/23. Para isso, foram coletadas folhas completas, posicionadas opostas aos cachos, na região mediana do ramo do ano. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com três repetições, sendo cada repetição formada por oito plantas úteis. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e, quando significativo as médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste Tukey ($p \leq 0,05$). Adicionalmente, foi realizada análise de componentes principais (ACP), considerando simultaneamente todas as safras e as doses de N, para avaliar o comportamento conjunto das concentrações foliares de nutrientes e identificar os principais fatores associados à variabilidade dos dados. A aplicação anual de N ao longo de 11 anos não apresentou efeito significativo sobre as concentrações de N, P, K e Mg das folhas das videiras, em ambos os estágios fenológicos. Entretanto, influenciou significativamente a concentração de Ca, sendo os maiores valores observados na dose de 40 kg ha^{-1} de N, no florescimento e mudança da cor das bagas, seguido pelas doses de 60 e 80 kg ha^{-1} de N e pelo controle. A ACP explicou 54,4% da variabilidade dos dados, sendo possível observar a distinção entre os grupamentos de safras, indicando influência temporal. A safra 2019/20 foi associada ao segundo componente principal, o qual explicou 19,1% da variabilidade dos dados, relacionando-se com as concentrações de K no florescimento e de N na mudança da cor das bagas. A safra 2018/19 esteve associada positivamente às concentrações de Ca e Mg em ambos os estágios fenológicos. As demais safras apresentaram distribuição parcialmente semelhantes entre si. A ACP evidenciou que os agrupamentos foram definidos predominantemente pelas safras, enquanto não foi observado o efeito das doses de N aplicadas sobre o estado nutricional, sugerindo que o efeito safra exerceu maior influência sobre o estado nutricional das videiras do que a adubação nitrogenada. De maneira geral, após 11 anos de aplicação de N, as concentrações foliares de nutrientes estavam em faixas consideradas adequadas de acordo com a recomendação técnica para a região, com exceção do Ca que apresentou concentrações abaixo do recomendado no florescimento (11,63 g kg^{-1}) e mudança da cor das bagas (12,93 g kg^{-1}), e do K na mudança da cor das bagas (18,26 g kg^{-1}), que apresentou concentrações acima da faixa adequada nas folhas (8 – 16 g kg^{-1}). A adubação nitrogenada a longo prazo não gerou desequilíbrio nutricional expressivo em videiras ‘Chardonnay’ cultivadas em solo arenoso e clima subtropical. Contudo, o efeito safra contribuiu significativamente para a variabilidade nutricional observada, sendo um fator essencial a ser considerado nas recomendações técnicas de manejo nutricional da cultura.

Agradecimentos: Trabalhado apoiado por Vinícola Família Salton, CNPq e FAPERGS - 24/2551-0001952-9

Palavras-chave: Vitis vinífera; nitrogênio; fruticultura subtropical; análise foliar; adubação de longo prazo.

EXTRATO DE ALGAS E SUPLEMENTAÇÃO FOLIAR DE MAGNÉSIO E CÁLCIO NO MANEJO DO RESSECAMENTO DE RÁQUIS EM VIDEIRA MOSCATO NA SERRA GAÚCHA

Natalia Carolini Loesch Spengler[1]; Eduardo Girotto[1]; Diovane Freire Moterle[1]

[1]IFRS - Campus Bento Gonçalves | natalialoesch@hotmail.com

O ressecamento de ráquis (Bunch Stem Necrosis – BSN) é um distúrbio fisiológico de etiologia multifatorial que compromete a produção da videira na Serra Gaúcha, sobretudo em cultivares aromáticas como a Moscato, fundamental para a cadeia do espumante Moscatel brasileiro. Entre as estratégias preventivas propostas na literatura internacional, destacam-se a suplementação foliar com cálcio e magnésio, o ajuste das fontes nitrogenadas e o uso de bioestimulantes em formulações combinadas. Contudo, a interação entre esses insumos sob condições reais de cultivo na região permanece pouco caracterizada, e recomendações empíricas têm levado produtores a investir em formulações completas sem garantia de retorno produtivo. O presente estudo comparou sete combinações nutricionais em videira Moscato (porta-enxerto Paulsen 1103, sistema de condução em latada) em vinhedo comercial da Serra Gaúcha, com teores de nutrientes no solo de Ca 3,0, Mg 0,7 cmolc/dm3 e B 1,0 mg/dm3. Objetivando identificar quais nutrientes efetivamente contribuem para o aumento da produtividade e do número de cachos viáveis por planta. Os tratamentos foram: T1 – testemunha; T2 – nitrogênio (fonte nitrogenada via solo); T3 – cálcio foliar; T4 – magnésio foliar; T5 – magnésio + cálcio foliar; T6 – nitrogênio nítrico com boro (solo) + magnésio foliar; T7 – magnésio + cálcio foliar associados a extrato de algas (bioestimulante). O delineamento foi inteiramente casualizado, com oito observações por tratamento para variáveis de campo (n = 56). Os dados foram submetidos a ANOVA e teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade, com pressupostos verificados por Shapiro-Wilk e Bartlett. Diferenças significativas ($p < 0,05$) foram detectadas para número de cachos por planta, peso por planta, peso médio do cacho e produtividade, com coeficientes de variação entre 18,49% e 19,80%, adequados para experimentos de campo em viticultura. O grupo superior de produtividade foi composto por T4 (50.736 kg/ha), T5 (50.577 kg/ha) e T6 (52.926 kg/ha), superando a testemunha (40.352 kg/ha) em 25 a 31%. T5 e T6 destacaram-se também pelo maior número de cachos por planta (74,63 e 72,50, respectivamente, contra 55,75 da testemunha — ganho de até 34%), enquanto o magnésio aplicado isoladamente (T4) foi o único tratamento a aumentar significativamente o peso médio do cacho (0,29 kg contra 0,21 a 0,24 kg dos demais). De forma contraintuitiva, T7 — que associa magnésio e cálcio, nutrientes presentes no grupo superior, ao extrato de algas — apresentou a menor produtividade média do experimento (39.695 kg/ha), estatisticamente equivalente à testemunha em todas as variáveis avaliadas. O extrato de algas é um bioestimulante amplamente reconhecido e recomendado para a mitigação de estresses abióticos e bióticos na agricultura; entretanto, no presente estudo, sua adição a um programa nutricional já robusto não promoveu efeito somatório sobre o ressecamento de ráquis, não tendo contribuído para ganhos de produtividade na cultivar Moscato sob as condições avaliadas. Esse comportamento, de elevada relevância prática para o setor, indica que a inclusão de bioestimulantes em programas nutricionais voltados especificamente ao controle do BSN não deve ser assumida como benéfica por princípio, sob risco de gerar custo sem retorno ao produtor. Os resultados subsidiam uma recomendação técnica de manejo nutricional focado e racional para a cultivar Moscato na Serra Gaúcha, baseado em magnésio isolado ou em combinações simples de magnésio, cálcio e fontes nitrogenadas não amoniacais, estratégia de impacto direto sobre a rentabilidade dos produtores familiares da região.

Agradecimentos: IFRS - Campus Bento Gonçalves, ao orientador professor Dr. Eduardo Girotto, coorientador Dr. Giovane Moterle, produtores parceiros.

Palavras-chave: Vitis vinifera; Moscato; Manejo nutricional; Extrato de algas; Ressecamento de raquis.

HISTÓRICO DE ADUBAÇÃO NITROGENADA INFLUENCIA A DINÂMICA DE MICRONUTRIENTES EM FOLHAS DE VIDEIRAS?

Adriele Tassinari[1]; Natália Moreira Palermo[2]; Bruna Trevizan Paese[2]; Bruno Baumgardt[2]; Micael da Silva Santos[2]; Gustavo Brunetto[2]

[1]Universidade Federal de Santa Maria; [2]UFSM | tassinaridrica@gmail.com

O nitrogênio (N) é um dos nutrientes mais requeridos pelas videiras. Entretanto, aplicações sucessivas de N podem influenciar a dinâmica de outros nutrientes no sistema solo-planta, uma vez que estimulam o vigor vegetativo e aumentam a produção de biomassa, promovendo, consequentemente, o efeito de diluição das concentrações foliares de micronutrientes. O estudo objetivou avaliar o efeito da adubação nitrogenada de longo prazo na concentração de micronutrientes em folhas de videiras 'Chardonnay', cultivadas em solo arenoso e em clima subtropical. O experimento foi conduzido na Campanha Gaúcha do Rio Grande do Sul, no município de Santana do Livramento. As videiras 'Chardonnay' foram submetidas à aplicação anual de 0, 10, 20, 40, 60 e 80 kg ha^{-1} de N, desde 2011. As concentrações totais de cobre (Cu), zinco (Zn), ferro (Fe) e manganês (Mn) em folhas, coletadas no florescimento e na mudança da cor das bagas, foram avaliadas nas safras 2018/19 a 2022/23. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com três repetições, sendo cada repetição formada por oito plantas úteis. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e, quando significativo as médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste Tukey ($p \leq 0,05$). Adicionalmente, foi realizada análise de componentes principais (ACP) para avaliar o comportamento das concentrações foliares de micronutrientes em resposta às doses de N aplicadas nos vinhedos. A aplicação anual de N ao longo de 11 anos não apresentou efeito significativo sobre as concentrações de Cu, Zn, Fe e Mn em folhas das videiras, em ambos os estágios fenológicos. Contudo, de maneira geral, as maiores concentrações dos micronutrientes foram observadas nas folhas coletadas na mudança da cor das bagas. A ACP explicou 57,4% da variabilidade total dos dados, sendo possível observar a formação de grupamentos em função das safras, enquanto não foi evidenciada separação clara entre as doses de N aplicadas. A safra 2020/21 posicionou-se no lado esquerdo da distribuição espacial da ACP, apresentando relação com a concentração de Cu no florescimento. As safras 2018/19 e 2019/20, posicionaram-se à direita da distribuição espacial, associando-se às concentrações de Zn no florescimento e na mudança da cor das bagas, além de Fe e Cu na mudança da cor das bagas. As safras 2021/22 e 2022/23 foram associadas ao segundo componente principal, o qual explicou 22,8% da variabilidade dos dados. A safra 2021/22 apresentou relação com as concentrações de Mn no florescimento e na mudança da cor das bagas, enquanto a safra 2022/23 esteve associada à concentração de Fe no florescimento. De maneira geral, após 11 anos submetidos à adubação nitrogenada, as concentrações foliares dos micronutrientes encontraram-se acima das faixas consideradas adequadas de acordo com a recomendação técnica para a região, especialmente, para Zn (68,84 e 86,17 mg kg^{-1}, respectivamente no florescimento e na mudança da cor das bagas; faixa de suficiência 25 a 60 mg kg^{-1}) e Mn (678,90 e 806,15 mg kg^{-1}, respectivamente no florescimento e na mudança da cor das bagas; faixa de suficiência 30 a 300 mg kg^{-1}). A concentração de Fe permaneceu dentro da faixa considerada adequada (85,80 e 94,80 mg kg^{-1}, respectivamente no florescimento e na mudança da cor das bagas; faixa de suficiência 60 a 150 mg kg^{-1}). Para Cu, não há indicação de faixa de suficiência na recomendação técnica regional, porém os valores observados foram de 18,88 e 27,35 mg kg^{-1} no florescimento e na mudança da cor das bagas, respectivamente. A concentração de micronutrientes em folhas de videiras 'Chardonnay' foi mais influenciada pelas características das safras, incluindo condições climáticas e manejo do vinhedo, do que pela adubação nitrogenada a longo prazo.

Agradecimentos: Trabalhado apoiado por Vinícola Família Salton, CNPq e FAPERGS - 24/2551-0001952-9

Palavras-chave: Vitis vinífera; análise foliar; nutrição mineral; viticultura subtropical.

IMPACTO DAS VARIÁVEIS NUTRICIONAIS E CLIMÁTICAS NA PRODUÇÃO DE MAÇÃ AO LONGO DE 15 ANOS

Cauan Guerra Martins[1]; Talita Trapp[2]; Jean Michel Moura-Bueno[3]; Leandro Hahn[2]; Gustavo Brunetto[3]; Laura Silva Dunker[3]

[1]Universidade Federal de Santa Maria - UFSM; [2]Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI); [3]Universidade Federal de Santa Maria | martinsgcauan@gmail.com

A produtividade da macieira é influenciada pela interação entre fatores climáticos, nutricionais, edáficos e fisiológicos da planta, que podem variar entre as safras e comprometer a produtividade dos pomares, bem como a qualidade dos frutos. O estudo objetivou avaliar o impacto de variáveis nutricionais, climáticas, edáficas e fisiológicas na produtividade de macieiras 'Fuji' e 'Gala', bem como desenvolver modelos de predição da produção utilizando um banco de dados obtido ao longo de 15 anos em diferentes regiões produtoras de Santa Catarina (SC). O estudo foi conduzido com dados provenientes de pomares comerciais de 'Fuji' e 'Gala', localizados nos municípios de Fraiburgo, Lebon Régis e Monte Carlo. Os dados foram obtidos em dois períodos, 2007-2016 e 2019-2021. O monitoramento das variáveis climáticas (temperaturas mínima, média e máxima, precipitação média acumulada, horas de frio (<7,2 ºC) e unidades de frio foi realizado. Além disso, foi quantificada a produtividade, os teores de nutrientes em folhas de macieira (nitrogênio -N, fósforo - P, potássio - K, cálcio - Ca, magnésio - Mg, boro - B, cobre - Cu, ferro - Fe, manganês - Mn e zinco - Zn), a idade das plantas, o vigor do porta-enxerto, as informações climáticas (temperaturas mínima, média e máxima, a precipitação, as horas de frio e as unidades de frio), além das variáveis de solo dos pomares (teores de P, K, Ca, Mg, soma de bases, saturação por bases, capacidade de troca de cátions, pH em água e matéria orgânica). O banco de dados com 8.688 observações foi submetido à análise de variância (ANOVA). Os dados foram utilizados para o desenvolvimento de sete modelos de predição, sendo eles: M1 (atributos de solo), M2 (atributos de folha), M3 (atributos de solo + folha), M4 (atributos de solo + folha + clima), M5 (atributos de clima + planta), M6 (atributos de folha + clima + planta) e M7 (atributos de solo + folha + clima + planta). Os modelos foram calibrados com 70% das observações e validados com 30%. O desempenho das predições foi avaliado usando coeficiente de determinação (R2), correlação entre valores observados e preditos (r), raiz quadrada média do erro de predição (RMSE), erro médio absoluto (MAE) e a proporção de desempenho no intervalo interquartil (RPIQ). O modelo com maior acurácia na calibração foi o M7 (R2 = 0,93; r = 0,96; RMSE = 5,0 t ha-1; MAE = 3,9 t ha-1) e validação (R2 = 0,70; r = 0,77; RMSE = 6,05 t ha-1; MAE = 5,5 t ha-1), baseado em todas as variáveis. No M7, a variável "idade da planta" foi a que apresentou maior importância relativa, seguida da variável climática "horas de frio". As variáveis de solo apresentaram importância maior que 35%. As variáveis de folha apresentaram importância maior que 25%. As variáveis com menor importância na predição (< 10%) foram o vigor do porta-enxerto, Cu na folha e pH do solo. Os resultados evidenciam que a produtividade de maçãs ao longo das safras é fortemente condicionada pela interação entre fatores climáticos, nutricionais e fisiológicos, reforçando a importância da integração dessas variáveis em modelos preditivos. Os modelos predicativos podem ser usados para predizer a produtividade de maçã, que também é um critério usado para estabelecer as doses de nutrientes a serem aplicadas em pomares.

Agradecimentos: Gostaríamos de agradecer ao ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS) pelo apoio financeiro concedido por meio do processo nº 21/2551-0001920-4.

Palavras-chave: Produtividade e qualidade da maçã; Modelos preditivos; Modelagem estatística; Adubação; Pomar de maçã.

INDICADORES ENZIMÁTICOS DO SOLO SE RELACIONAM COM A OCORRÊNCIA DO DECLÍNIO E MORTE DE VIDEIRAS (DMV)?

Rafael Cantú[1]; Patricia Mara de Almeida[1]; Laíse de Souza de Oliveira[1]; Camilla Castelar Leme[1]; Alexandre Visconti[1]

[1]EPAGRI | rrcantu@epagri.sc.gov.br

A preocupação com a sustentabilidade da agricultura tem impulsionado a busca por formas de recuperar, conservar e avaliar a qualidade do solo, visando atender à crescente demanda por alimentos sem comprometer os recursos naturais, como água e solo. Diante disso, a qualidade biológica do solo tem sido considerada um importante indicador da sustentabilidade dos sistemas agrícolas, especialmente em cultivos perenes como a videira. Todavia, é necessário estabelecer indicadores enzimáticos (IEz) adequados, como a atividade das enzimas betaglicosidase e arilsulfatase, que são respectivamente associadas aos ciclos do enxofre e do carbono, buscando relacioná-los com a produção e aspectos da fertilidade do solo. Nesse contexto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a relação da atividade da betaglicosidade e arilsulfatase com a ocorrência do declínio e morte de videiras (DMV) em vinhedos da região do Alto Vale do Rio do Peixe, SC. O estudo foi realizado em 5 propriedades distribuídas nos municípios de Videira, Caçador, Tangará, Pinheiro Preto e Curitibanos, SC. Foram analisados vinhedos com idade superior a cinco anos, com a cultivar ‘Niágara Branca’ enxertada em porta enxerto ‘Pausen 43’. As áreas avaliadas foram classificadas em quatro níveis, considerando o desempenho produtivo das plantas e a ocorrência do DMV: nível 1 – alta produção e ausência de sintomas de DMV; nível 2 – média a alta produção e baixa incidência de DMV; nível 3 – média a baixa produção e presença de DMV; e nível 4 – baixa produção e presença severa de DMV. Em cada propriedade, foram realizadas coletas de solo na camada de 0–10 cm. Posteriormente, as amostras foram submetidas às análises enzimáticas e físico-químicas (teor de argila, pH, matéria orgânica e CTC), com o objetivo de caracterizar a qualidade do solo e identificar possíveis relações entre os atributos avaliados e os níveis de qualidade dos vinhedos. Os dados foram submetidos à análise estatística e as médias dos tratamentos, foram comparadas pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade. Os resultados demonstraram relação entre a atividade da arilsulfatase e a condição dos vinhedos avaliados. Os menores valores de atividade enzimática foram observados nos vinhedos do município de Curitibanos, com médias entre 30 e 38 µg r-nitrofenol g solo seco^{-1} h^{-1}, enquanto os demais municípios apresentaram valores superiores a 50 µg r-nitrofenol g solo seco^{-1} h^{-1}. Curitibanos também apresentou maior ocorrência de DMV e menor produtividade dos vinhedos, indicando possível relação entre a redução da atividade enzimática e a qualidade biológica do solo. Por outro lado, os atributos físicos e químicos avaliados, como teor de argila, pH em água, matéria orgânica e CTC pH 7,0, não demonstraram relação consistente com a ocorrência do DMV. Dessa forma, a atividade da arilsulfatase apresentou maior sensibilidade em diferenciar os níveis de qualidade dos vinhedos em comparação aos atributos físico-químicos avaliados, demonstrando potencial como indicador complementar da qualidade biológica do solo em vinhedos.

Agradecimentos: A FAPESC pelo apoio em projetos e a EPAGRI pelo apoio institucional

Palavras-chave: atividade enzimática; qualidade do solo; viticultura.

INFLUÊNCIA DE DOSES E MODOS DE APLICAÇÃO DA ADUBAÇÃO NITROGENADA NA RESPOSTA AGRONÔMICA DA MACIEIRA

Gilmar Luiz Mumbach[1]; Leandro Hahn[1]; Thyana Lays Brancher[1]; Mateus Baldissera[2]; Gilberto Nava[1]; Aquélis Armiliato Emer[1]

[1]Epagri; [2]Engenheiro agrônomo | gilmarmumbach@epagri.sc.gov.br

A macieira (*Malus domestica* Borkh), na região de Fraiburgo, é cultivada em solos com médios a altos conteúdos de matéria orgânica, o que possibilita a disponibilização de nitrogênio (N) às plantas via mineralização das frações orgânicas. O N é um dos nutrientes exigidos em maior quantidade pela planta frutífera, porém ainda há dúvidas quanto à necessidade de aplicação de doses anuais de manutenção e formas de aplicação em pomares na fase de crescimento. Ademais, é importante identificar as potencialidades da adoção de irrigação nos pomares. Nesse contexto, o presente trabalho objetivou avaliar a resposta agronômica da maçã em função de doses e formas de aplicação de N e da presença de irrigação. O estudo foi conduzido em Fraiburgo, SC, em pomar do cultivar Eva Select, instalado em 2021, com população de 2083 plantas ha-1. Os tratamentos foram arranjados numa distribuição fatorial 3x2x2, em delineamento de blocos casualizados (DBC). Foram testadas três doses de N (0, 100 e 200 kg ha ano-1), sob duas formas de aplicação (convencional e fertirrigação) e dois manejos de irrigação (com e sem). As doses de N, na forma de ureia com inibidor de urease (45% de N), foram subdivididas em três aplicações, durante o pleno florescimento, espaçadas em torno de 30 dias; a aplicação convencional foi realizada por meio da distribuição dos grânulos de adubo na área de projeção da copa, sem incorporação, enquanto a fertirrigação consistiu na dissolução dos insumos em água e aplicação na linha das plantas. Para esse trabalho, foram avaliados na safra 2025-2026: a produtividade estimada, o número de frutos por planta e a massa fresca média de frutos. Os dados coletados foram inicialmente avaliados quanto aos pressupostos de normalidade e homogeneidade de variâncias; posteriormente, foi realizada a análise de variância e, quando os efeitos foram significativos, comparou-se os tratamentos por meio do teste de médias Tukey. Para todas as análises estatísticas, utilizou-se o software R. Não houve qualquer efeito das doses de N e de interação destas com as formas de aplicação e/ou com a irrigação, nas variáveis analisadas. No mesmo sentido, a irrigação, avaliada de forma isolada, não apresentou qualquer influencia sobre a macieira. Considerando as doses aplicadas, em média, os valores de produtividade estimada, o número de frutos por planta e a massa fresca média de frutos foram de 53,9 t ha-1, 171,6 unidades e 153,9 g, respectivamente. Não obstante, houve variações significativas em função das formas de aplicação, com melhores resultados para o manejo convencional, em que a distribuição do fertilizante sólido é realizada na área de projeção da copa das plantas; esse método apresentou produtividade estimada e número de frutos 14,9% e 20,9%, respectivamente, superiores à aplicação do fertilizante diluído em água. Uma possível explicação para a maior resposta agronômica da adubação convencional é a melhor distribuição espacial dos grânulos, em toda a área de projeção da copa das plantas, o que pode aumentar a eficiência de uso pelo sistema radicular. Em síntese, percebe-se que a adubação nitrogenada anual não afetou os atributos agronômicos avaliados, o que pode estar relacionado à disponibilização de N e/ou outros nutrientes via mineralização da matéria orgânica. No entanto, tais observações precisam ser confirmadas com a continuidade do estudo, por mais safras. Caso a reposição nutricional for realizada, pode-se optar pela aplicação convencional, a qual é menos onerosa aos agricultores e mostrou-se mais eficiente tecnicamente.

Palavras-chave: Malus domestica Borkh; adubação anual de manutenção; distribuição dos fertilizantes; irrigação.

MANEJO NUTRICIONAL NA MITIGAÇÃO DO RESSECAMENTO DE RÁQUIS EM VIDEIRA MOSCATO NA SERRA GAÚCHA

Natalia Carolini Loesch Spengler[1]; Eduardo Girotto[1]; Diovane Freire Moterle[1]; Millena Parisotto Lerin[1]

[1]IFRS - Campus Bento Gonçalves | natalialoesch@hotmail.com

O ressecamento de ráquis (Bunch Stem Necrosis – BSN) é um distúrbio fisiológico que provoca necrose progressiva do eixo do cacho, interrupção do fluxo vascular para as bagas e perdas que podem alcançar 40% da safra, comprometendo a qualidade enológica do mosto. Na Serra Gaúcha, responsável por cerca de 85% dos vinhos finos e 90% dos espumantes brasileiros, o distúrbio tem se manifestado de forma especialmente severa na cultivar Moscato, base do segmento de espumantes Moscatel em expansão na região. Apesar de mais de seis décadas de investigação internacional, sua etiologia permanece controversa e não há protocolos de manejo nutricional validados para a viticultura brasileira. O presente estudo avaliou sete combinações nutricionais sobre o desempenho produtivo e enológico de videiras Moscato (porta-enxerto Paulsen 1103) no vinhedo comercial, Bento Gonçalves–RS (29°11′20″S, 51°25′44″W; 639 m), em sistema latada, espaçamento 2,5 × 1,5 m. O ensaio foi instalado em delineamento inteiramente casualizado, com oito observações por tratamento para variáveis de campo (n = 56) e quatro repetições para variáveis de mosto (n = 28). Os tratamentos foram: T1 – testemunha; T2 – YaraBela (nitrato de amônio, 27% N) a 55,5 kg/ha via solo no pegamento da florada; T3 – YARA Vita Caltrac (14,3% Ca + 0,3% B) a 2 L/ha em três aplicações foliares (abertura das flores, pegamento e crescimento dos frutos); T4 – YARA Vita Magtrac 500 (500 g Mg/L) em três aplicações foliares parceladas em doses crescentes de 0,3; 0,5 e 0,7 L/ha (pegamento, chumbinho e crescimento dos frutos); T5 – Caltrac (2 L/ha) + Magtrac 500 (0,3; 0,5; 0,7 L/ha) foliares; T6 – YaraLiva Nitrabor (15,4% N, sendo 14,1% N-NO_3^- e 1,3% N-NH_4^+; 18,8% Ca; 0,3% B) a 100 kg/ha via solo + Magtrac 500 foliar nas mesmas doses; T7 – Magtrac 500 + Caltrac + YARA Amplix Biotrac (extrato de Ascophyllum nodosum) a 0,5 L/ha em quatro aplicações foliares. As aplicações foliares foram realizadas com pulverizador costal motorizado, volume de calda de 600 L/ha, no período da manhã. Os dados foram submetidos a ANOVA e Scott-Knott a 5% de probabilidade, no software R v.4.6.0 (pacotes ExpDes.pt e ScottKnott). Houve diferenças significativas ($p < 0,05$) para todas as variáveis produtivas. Os tratamentos T4, T5 e T6 formaram o grupo, com produtividade entre 50.577 e 52.926 kg/ha, superando a testemunha (40.352 kg/ha) em 25 a 31%. O peso por planta acompanhou o mesmo padrão, com ganhos próximos a 30%. Os parâmetros físico-químicos do mosto (acidez total, pH, °Brix, °Babo, densidade e peso de 100 bagas) não diferiram entre tratamentos ($p > 0,05$), com coeficientes de variação entre 0,50% e 9,17%. Os ganhos expressivos de produtividade obtidos com a suplementação foliar de Mg e Ca não foram acompanhados de diluição da qualidade enológica. A combinação Mg + Ca articula dois mecanismos protetores convergentes contra o BSN: o magnésio atua como cofator obrigatório da glutamina sintetase, ampliando a capacidade do sistema GS-GOGAT de assimilar amônio e reduzindo sua fitotoxicidade no ráquis; o cálcio reforça a integridade das paredes celulares e a sinalização vascular nos tecidos do eixo do cacho. Os resultados subsidiam a recomendação de protocolos nutricionais foliares baseados em Mg + Ca para a mitigação do BSN em Moscato na Serra Gaúcha, oferecendo às mais de 16 mil famílias produtoras da região uma estratégia simples, de baixo custo e compatível com o sistema de produção atual, com potencial de fortalecer a competitividade do espumante Moscatel brasileiro. Palavras-chave: Vitis vinifera; Moscato; manejo nutricional; magnésio foliar; ressecamento de ráquis.

Agradecimentos: Toda equipe laboratório de solos IFRS - Campus Bento Gonçalves, Professor orientador Dr. Eduardo Girotto, Coordenador Dr.Diovane Freire Moterle, Yara Brasil, aos produtores parceiros.

Palavras-chave: Vitis vinifera; Ressecamento de ráquis; Nutrição mineral; Suplementação foliar; Moscato.

PERFORMANCE PRODUTIVA DA MACIEIRA 'IMPERIAL GALA' SUBMETIDA A DIFERENTES CORRETIVOS DE ACIDEZ EM APLICAÇÃO SUPERFICIAL NO SOLO, SAFRA 2025/2026

José Masanori Katsurayama[1]; João Felippeto[1]; Eduardo da Silva Daniel[1]

[1]Epagri | masanori@epagri.sc.gov.br

Em culturas perenes, os atributos qualitativos e produtivos das macieiras dependem da manutenção e da melhoria da fertilidade do solo durante a exploração agrícola. Tradicionalmente, em pomares implantados, o manejo das adubações e dos corretivos da acidez do solo é realizado a lanço e sem a incorporação mecânica. Esta prática concentra os nutrientes com baixa mobilidade na camada superficial e tende a reduzir a fertilidade na camada mais profunda. No perfil do solo, a adição de fertilizantes acidificantes, a extração de cátions pelas plantas, a lixiviação de nutrientes no solo, entre outros fatores acidificam o solo ao longo do tempo. O objetivo deste trabalho foi avaliar quatro diferentes corretivos da acidez aplicados na superfície do solo e sua influência na performance produtiva da macieira 'Imperial Gala'. O experimento foi conduzido na Estação Experimental de São Joaquim (Epagri), em pomar implantado em julho de 2010, com o cultivar Imperial Gala enxertado sobre o porta-enxerto Marubakaido. O espaçamento de plantio foi de 5,0 x 1,0 m e as plantas foram conduzidas em líder central. A análise inicial do solo da área experimental indicou pH (H2O) de 4,6 para a camada de 0 a 20 cm de profundidade. Pelo índice SMP (4,9), a necessidade de calcário calculada foi de 14,2 t ha^{-1} (PRNT 100%) para elevar o pH (H2O) a 6,5. Para a coleta dos dados experimentais, o delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados com cinco repetições, três plantas úteis por parcela. Os tratamentos avaliados foram: T1 - Testemunha, T2 - Calciprill (400 kg ha^{-1}), T3 - Calsite (800 kg ha^{-1}), T4 - Calcário calcítico (2.000 kg ha^{-1}) e T5 - Cal de "câmara fria" (2.000 kg ha^{-1}). Os produtos foram aplicados manualmente, superficialmente na projeção da copa da planta, com a primeira aplicação em 2023, segunda em 2024 e a terceira em 2025. Os frutos das parcelas experimentais foram colhidos em fevereiro de 2026, com a determinação do número de frutos por planta, peso médio dos frutos, produção por planta e a produtividade dos tratamentos. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F e comparação de médias através do Teste Scott-Knot a 5% de significância. Os resultados obtidos na safra 2025/2026 indicam que após três aplicações consecutivas, não houve alteração significativa dos indicadores de performance produtiva tais como o número de frutos por planta, o peso médio dos frutos (g), a produção por planta (kg) e a produtividade (t ha^{-1}) da macieira 'Imperial Gala'. A quantidade média de frutos variou de 210 a 240 por planta, o peso médio dos frutos de 127 a 134 g, a produção de 31,6 a 36,8 kg $planta^{-1}$. A produtividade calculada para os tratamentos, com uma densidade de 2.000 plantas por hectare, variou de 63,1 a 73,5 t por hectare. Em pomares implantados, devido a dificuldade na operação de revolvimento do solo para incorporação em profundidade, a calagem superficial não afetou aumento na produtividade do pomar. No curto prazo, sugere-se iniciar a aplicação superficial de corretivos da acidez do solo de modo preventivo nos pomares, logo após a implantação, com definição de quantidade, fontes e estratégias a partir dos laudos de análise de solo. Considerando o modo de aplicação dos produtos e a quantidade aplicada, esperam-se resultados positivos a partir das próximas safras.

Palavras-chave: Calagem; Pomar adulto; Capacidade produtiva; Macieira.

QUALIDADE NA PÓS-COLHEITA DE FRUTOS DE AMEIXEIRAS SUBMETIDAS A DOSES DE NITROGÊNIO

Leandro Hahn[1]; Thyana Lays Brancher[2]; Gilberto Nava[3]; Gilmar Luiz Mumbach[2]; Luiz Carlos Argenta[2]

[1]Epagri, Estação Experimental de Urussanga; [2]Epagri, Estação Experimental de Caçador; [3]Embrapa Clima Temperado | leandrohahn@epagri.sc.gov.br

Doses adequadas de nitrogênio (N) estimulam o crescimento vegetativo das plantas e possibilitam altas produtividades de ameixeiras (*Prunus domestica* L.). Porém, o manejo da adubação nitrogenada impacta diretamente as características físico-químicas dos frutos, as quais devem assegurar a manutenção da qualidade pós-colheita durante o armazenamento e a aceitabilidade pelo consumidor no momento da compra. Parâmetros como firmeza de polpa, balanço entre açúcares e acidez, além da suscetibilidade a distúrbios fisiológicos e podridões, são determinantes para o valor comercial da produção. Em ameixeira, contudo, os resultados de pesquisa que relacionam o fornecimento de N à preservação da qualidade em pós-colheita ainda são escassos e inconclusivos. O objetivo do estudo foi avaliar o impacto das doses de N sobre a qualidade de frutos de ameixeira armazenados em câmara-fria. O experimento foi conduzido em Fraiburgo (SC) durante cinco safras (2020, 2021, 20222, 2023 e 2024) em ameixeiras da cultivar “Fortune” em porta-enxerto A9 no espaçamento 1,2 x 5,5 m. Foram selecionadas 125 plantas, com quatro anos de idade. O experimento foi conduzido em blocos casualizados, com cinco repetições. Foram aplicadas quatro doses de N (50, 100, 150 e 200 kg N ha^{-1}), além de um tratamento testemunha, sem o nutriente. O N, na forma de ureia com inibidor de urease (45% N) foi aplicado sobre a superfície do solo e as doses fracionadas em duas épocas de aplicação, 50% no início da brotação (agosto) e 50% após o raleio dos frutos (setembro). As parcelas foram constituídas por cinco plantas e as três centrais foram avaliadas. Cinquenta frutos foram colhidos nas parcelas nas safras 2021, 2022 e 2023 e armazenados durante 55 dias em câmara fria a 0 ^{o}C. Após, os frutos foram avaliados para firmeza de polpa, teor de sólidos solúveis (SST), acidez, incidência de escurecimento interno e podridões. Os dados foram submetidos às análises de variância considerando um esquema fatorial (3 x 5): 3 safras e 5 doses, além da interação. Para as variáveis com efeito significativo, foi realizada análise de regressão relacionando as variáveis de qualidade aos fatores doses de N aplicadas, safras e interação. Somente o escurecimento interno dos frutos não teve efeito da safra. As safras de 2022 e 2023 apresentaram os maiores valores de acidez, respectivamente de 0,68 e 0,67%; SST de 11,3 e 10,9 ^{o}Brix; firmeza de 14,7 e 16,5 N; e incidência de podridões de 8,0 e 5,2%. A média de frutos com escurecimento interno (1-5) nas três safras foi 1,7. Isso significa que, no geral, os frutos ficaram posicionados entre "nenhum sintoma" (1) e "sintomas leves" (2). As doses de N somente tiveram efeito sobre a acidez na pós-colheita. Houve um aumento quadrático na acidez com o aumento das doses de N ($y= 0,553 + 0,0023x - 0,000009x^2$; R^2: 0,71). Na dose estimada de 128 kg ha^{-1} de N observou-se a maior acidez dos frutos (0,70%). Por outro lado, atributos essenciais como firmeza de polpa, sólidos solúveis e a incidência de distúrbios fisiológicos e podridões são mais afetados pela safra e não são afetados pelas doses de N. Assim, o manejo do N pode ser focado na produtividade de frutos e crescimento vegetativo do pomar sem comprometer a maior parte dos índices de qualidade comercial dos frutos em câmara-fria.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC), projeto N. 2025TR001736.

Palavras-chave: Prunus domestica L.; firmeza; teor de sólidos solúveis; acidez; nutrição de plantas.

TEORES DE FÓSFORO E PH EM POMAR DE PESSEGUEIRO EM RESPOSTA A FONTES ALTERNATIVAS DE CORREÇÃO DO SOLO NA IMPLANTAÇÃO

Gilberto Nava[1]; Rafael R. Cantu[2]; Roberto Bolzani[2]; Leandro Hahn[2]

[1]Embrapa; [2]Epagri | gilbertonava@epagri.sc.gov.br

Os solos cultivados com pessegueiro na região do Alto Vale do Rio do Peixe em Santa Catarina são ácidos, intemperizados e com baixa reserva de nutrientes, necessitando-se utilizar corretivos da acidez e fertilizantes para garantir produtividades economicamente viáveis. Normalmente utiliza-se fertilizantes altamente solúveis, em sua grande maioria, importados, os quais, além de possuírem custo elevado, quando aplicados em excesso podem trazer consequências negativas ao meio ambiente. Por essas razões, pesquisas que incorporem o uso de remineralizadores de solo (REM), microrganismos solubilizadores de fosfato (MSP) e de adubos verdes no manejo da adubação de pomares podem reduzir significativamente a necessidade de fertilizantes externos. Uma vez que possuem mais tempo para absorver os nutrientes do solo quando, as frutíferas podem ter vantagens em relação às culturas anuais em termos de aproveitamento dos nutrientes originados de fontes de menor solubilidade, como os REM de solo. Assim, o presente trabalho objetivou avaliar o efeito isolado e combinado de REM, MSP e PC do solo sobre os teores de fósforo e pH do solo na fase inicial de crescimento do pessegueiro. O estudo foi realizado na Estação Experimental da Epagri no município de Videira-SC (27°02’27,59” S de latitude, 51°08’04,73” W de longitude e altitude de 830 metros acima do nível do mar). Para este fim foi implantado um pomar no ano de 2024, tendo por cultivar copa “Rubra Moore”. A análise química realizada antes da instalação do experimento mostrou os seguintes resultados: pH em água de 5,0; 3,1 mg P dm-3 e 181 mg K dm-3 (Mehlich-1 extraível); 5,2 cmolc Ca dm-3 e 2,9 cmolc Mg dm-3 (KhCL 1 mol L-1 extraível); 38 g dm-3 de matéria orgânica (Walkley e Black) e 640 g dm-3 de argila (método do densímetro). A interpretação da fertilidade química indicou a necessidade de realização de calagem para pH5,5. Os teores de K foram classificados como muito alto e os de Ca e Mg como altos. Já o teor de P foi classificado como baixo CQFS-RC/SC (2016). Os tratamentos foram organizados em um arranjo fatorial 2^3, envolvendo três fatores com dois níveis cada: remimeralizador do solo (REM – com e sem; 15,0 t ha-1 e 0,0 t ha-1), microrganismos solubilizadores de fosfato (MSP – com e sem; 500 ml ha-1 e 0,0 ml ha-1) e plantas de cobertura de solo (PC – com e sem; Mistura de Aveia-preta + ervilhaca + nabo forrageiro (50 kg ha-1). Essa estrutura permitiu a avaliação combinada dos efeitos principais e das interações entre os três fatores, perfazendo oito tratamentos distintos (T1 a T8), os quais receberam a mesma dose de calcário para elevar o pH do solo a 5,5 e a metade da dose de P recomendada em pré-plantio (CQFS - RS/SC, 2016). Além destes, foram incluídos quatro tratamentos adicionais: T9 (quantidade integral de calcário e de P conforme CQFS-RS/SC, 2016); T10 (quantidade integral de calcário e de ½ dose de P); T11 (MSP + calcário para elevar o pH do solo a 5,5 e zero de P); T12 (calcário para elevar o pH do solo a 5,5 e zero de P). Independentemente do atributo de solo, a análise de solo realizada aproximadamente quatro meses após o plantio das mudas não evidenciou nenhuma difrença significativa entre os tratamentos. O pH em água do solo variou de 5,2 a 5,7 entre os tratamentos, ficando abaixo do recomedado. Comportamento semelhante ao pH ocorreu com os teores extraíveis de fósforo. Embora tenham sido utilizadas doses de até 170 kg ha-1 de P2O5 (T9), os teores de P permaneceram baixos no solo (mesmo no tratamento com P solúvel), possivelmente em razão dos altos teores de argila, maiores que 700 g kg-1. Solos argilosos tendem a apresentar alta capacidade de adsorção de P, especialmente quando ricos em óxidos de ferro e alumínio, o que limita sua disponibilidade para as plantas. Esses resultados indicam a necessidade de readequação das doses de P para solos muito argilosos.

Palavras-chave: Implantação do pomar; Incorporação; Remineralizador de solo; Biomaphos.

TEORES FOLIARES DE NITROGÊNIO E FÓSFORO EM MUDAS DE MACIEIRA SOB DIFERENTES COMBINAÇÕES COPA/PORTA-ENXERTO

Gabriela Ribeiro[1]; Gerâne Silva Wertonge[2]; Andrini Posser[2]; Fabiana Cristiana Lasch[2]; Weliton de Almeida Lansana[2]; Gustavo Brunetto[2]

[1]Universidade Federal de Santa Maria; [2]UFSM | gabi.rbr11@gmail.com

O nitrogênio (N) e o fósforo (P) estão entre os macronutrientes mais requeridos e determinantes para o crescimento, produção e qualidade de frutos. Além de sua importância fisiológica, a disponibilidade desses nutrientes está associada a altos custos de produção, uma vez que suas fontes são finitas. Nesse cenário, a interação entre porta-enxerto e cultivar-copa pode desempenhar papel relevante na eficiência nutricional das plantas. Isso ocorre porque o vigor do porta-enxerto influencia a morfologia e exploração do sistema radicular, afetando a absorção, a translocação e o aproveitamento de água e nutrientes pela cultivar-copa. Assim, o estudo objetivou avaliar a influência da interação copa/porta-enxerto sobre os teores foliares de N e P, em mudas de macieira cultivadas em hidroponia. O experimento foi conduzido em casa de vegetação, em delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial 5 × 2, composto por cinco porta-enxertos ('Maruba', 'G.814', 'M.9', 'G.213' e 'G.41') e duas condições de enxertia (com e sem a cultivar-copa 'Gala Gui'). Os porta-enxertos foram classificados como vigoroso ('Maruba'), semivigoroso ('G.814') e ananizantes ('M.9', 'G.213' e 'G.41'). As mudas foram cultivadas em solução nutritiva de Hoagland (50%) por 21 dias e, posteriormente, submetidas ao esgotamento de reservas nutricionais em solução CaSO4 0,01 M por 21 dias. Após o esgotamento, as plantas foram novamente transferidas para solução de Hoagland a 50% por uma hora. Ao final do experimento, as folhas foram coletadas, secas em estufa a 65 °C até massa constante, moídas e submetidas à digestão nitroperclórica para determinação de P e à digestão sulfúrica para N. O N total foi quantificado pelo método micro-Kjeldahl, enquanto o P total foi determinado por espectrofotometria UV-Visível a 882 nm, utilizando o método do azul de molibdênio. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott ($p \leq 0,05$). Houve efeito significativo da combinação copa ‘Gala Gui’/porta-enxerto sobre os teores foliares de N. A interação com ‘Gala Gui’ reduziu os teores de N em aproximadamente 14% no porta-enxerto ‘G.213’ e 18% no ‘G.41’, em comparação às respectivas plantas sem enxertia. Nos demais porta-enxertos (‘M9’, ‘Maruba’ e ‘G.814’), a presença da copa não promoveu alterações significativas. Na ausência de enxertia, o ‘G.213’ apresentou o maior teor foliar de N (25,5 g Kg-1), cerca de 19% acima do menor valor observado entre os genótipos avaliados (21,5 g Kg-1 em ‘Maruba’). Esses resultados sugerem que a capacidade de acumular N nas folhas não está necessariamente associada ao vigor vegetativo, uma vez que o ‘G.213’ é classificado como ananizante. Para os teores foliares de P, não houve efeito da combinação copa ‘Gala Gui’/porta-enxerto. Considerando os fatores isoladamente, os porta-enxertos ‘G.814’ e ‘G.213’ apresentaram os maiores teores foliares de P total (19 g kg^{-1}) enquanto o porta-enxerto ‘G.41’ apresentou o menor valor (5 g kg^{-1}). As plantas enxertadas com ‘Gala Gui’ apresentaram redução de aproximadamente 29% nos teores foliares de P em relação às plantas sem enxertia (de 17 para 12 g kg^{-1}). Os maiores teores observados em ‘G.213’ e ‘G.814’ indicam diferenças genotípicas na absorção e/ou no uso desse nutriente. Além disso, o alto teor de P observado em ‘G.213’, apesar de seu caráter ananizante, reforça que a eficiência nutricional não está diretamente relacionada ao vigor. A redução dos teores foliares de P nas plantas enxertadas pode estar associada a um efeito de diluição decorrente do maior crescimento vegetativo promovido pela copa. Esses resultados evidenciam a importância de estudos sobre a eficiência nutricional na diferenciação dos genótipos e na seleção de combinações copa/porta-enxerto mais eficientes.

Agradecimentos: Agradecemos à FAPERGS, à Epagri e ao CNPq pelo apoio.

Palavras-chave: Malus domestica Borkh; análise foliar; nutrição de plantas; porta-enxerto.

TEORES MINERAIS EM FRUTOS DE MAÇÃ ‘IMPERIAL GALA’ SUBMETIDOS A DIFERENTES CORRETIVOS DE ACIDEZ EM APLICAÇÃO SUPERFICIAL NO SOLO, SAFRA 2025/2026

José Masanori Katsurayama[1]; João Felippeto[1]; Eduardo da Silva Daniel[1]

[1]Epagri | masanori@epagri.sc.gov.br

Na cultura das fruteiras, os atributos qualitativos e produtivos das plantas dependem da manutenção ou melhoria da fertilidade do solo durante a exploração agrícola. Tradicionalmente, em pomares implantados, o manejo das adubações e dos corretivos da acidez do solo é realizado a lanço e sem a incorporação mecânica. Esta prática concentram os nutrientes com baixa mobilidade na camada superficial. No perfil do solo, a adição de fertilizantes acidificantes, a extração de cátions pelas plantas, a lixiviação de nutrientes no perfil do solo, entre outros fatores, acidificam o solo ao longo do tempo. No caso dos corretivos de acidez, devido a baixa mobilidade no perfil do solo, ocorre o retorno da acidez na camada mais profunda. O objetivo deste trabalho foi avaliar quatro diferentes corretivos da acidez aplicados na superfície do solo e sua influência nos teores minerais em frutos da macieira ‘Imperial Gala’. O experimento foi conduzido na Estação Experimental de São Joaquim (Epagri), em pomar implantado em julho de 2010, com o cultivar Imperial Gala enxertado sobre o porta-enxerto Marubakaido. O espaçamento de plantio foi de 5,0 x 1,0 m e as plantas foram conduzidas em líder central. A análise inicial do solo da área experimental indicou pH (H2O) de 4,6 para a camada de 0 a 20 cm de profundidade. Pelo índice SMP (4,9), a necessidade de calcário calculada foi de 14,2 t ha^{-1} (PRNT 100%) para elevar o pH (H2O) a 6,5. Para a coleta dos dados experimentais, o delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados com cinco repetições, três plantas úteis por parcela. Os tratamentos foram: T1 - Testemunha, T2 - Calciprill (400 kg ha^{-1}), T3 - Calsite (800 kg ha^{-1}), T4 - Calcário calcítico (2.000 kg ha^{-1}) e T5 - Cal de “câmara fria” (2.000 kg ha^{-1}). Os produtos foram aplicados manualmente, na superfície de projeção da copa da planta, com a primeira aplicação em 2023, segunda em 2024 e a terceira em 2025. Os frutos das parcelas experimentais foram colhidos em fevereiro de 2026. Uma amostra com 25 frutos por parcela experimental foi utilizada para a determinação dos teores minerais de nitrogênio (N), fósforo (P), potássio (K), cálcio (Ca) e magnésio (Mg), e determinação dos valores das relações nutricionais [N/Ca, K/Ca e (K+Mg)/Ca]. Os dados foram submetidos a análise de variância pelo teste F e comparação de médias através do Teste Scott-Knot a 5% de significância. Os resultados obtidos na safra 2025/2026 indicam que após três aplicações consecutivas (safras 2023/2024, 2024/2025 e 2025/2026), a aplicação superficial dos diferentes corretivos não afetaram o peso médio dos frutos, os teores de nutrientes nos frutos e suas relações nutricionais. Analisando maçãs de 124 a 133 g do experimento, foi observada teores de 326 a 365 mg kg^{-1} de N, 94 a 100 mg kg^{-1} de P, 1.895 a 2.018 mg kg^{-1}de K, 54 a 66 mg kg^{-1} de Ca e 58 a 67 mg kg^{-1} de Mg na polpa fresca, com relações N/Ca, K/Ca e (K+Mg)/Ca de 5 a 7, 31 a 36 e 32 a 37, respectivamente. Os frutos de 'Imperial Gala' apresentam desequilíbrio nutricional nas relações K/Ca e (K+Mg)/Ca, causado pelo teor K nos frutos, indicando uma predisposição a baixa conservação refrigerada, não sendo desejado em condições comerciais. O incremento de cálcio nos frutos com ‘Calciprill’, ‘Calsite’ e ‘Calcário calcítico’ não foi significativo no ciclo 2025/2026. Considerando o modo de aplicação dos produtos e a quantidade aplicada, esperam-se resultados positivos a partir das próximas safras.

Palavras-chave: Calagem; Pomar adulto; Análise mineral de fruto; Nutrição da macieira.

USO DA ESPECTROSCOPIA VIS-NIR PARA ESTIMATIVA DE MICRONUTRIENTES EM FOLHAS DE VIDEIRAS

Aparecida Miranda Corrêa[1]; Carlos Augusto Marconato[1]; Micael da Silva Santos[1]; Maria Eduarda Prevedello Leão[1]; Jean Michel Moura Bueno[1]; Gustavo Brunetto[1]

[1]Universidade Federal de Santa Maria | aparecidamirandacorrea@gmail.com

As análises de tecido vegetal são métodos que exigem longos períodos de execução, elevado custo e exposição dos laboratoristas a gases tóxicos oriundos da utilização de reagentes químicos concentrados, como ácido nítrico (HNO_3), ácido perclórico ($HClO_4$), ácido sulfúrico (H_2SO_4) e peróxido de hidrogênio (H_2O_2). Diante disso, surge a demanda por métodos mais rápidos, menos onerosos e com menor risco de contaminação ambiental. A espectroscopia visível (Vis) e infravermelho próximo (NIR), combinada com *machine learning*, surge como alternativa promissora para estimar nutrientes na folha sem reagentes químicos. O estudo objetivou avaliar o potencial da espectroscopia Vis-NIR como ferramenta alternativa ou complementar às análises químicas convencionais para a estimativa de micronutrientes em folhas de videira, bem como avaliar diferentes combinações de pré-processamentos espectrais e métodos de *machine learning*. Foram amostradas folhas de videiras viníferas das cultivares 'Pinot Noir' e 'Isabel', nos períodos de florescimento e mudança de cor da baga, nas safras 2020/21, 2021/22 e 2023/24, nos municípios de Farroupilha e Santana do Livramento, no Rio Grande do Sul (RS). As amostras foram secas, moídas e preparadas pelo método de digestão nitroperclórica. Também foi realizada a leitura de reflectância espectral na região do Vis-NIR (350 a 2500 nm) de cada amostra em um espectrorradiômetro FieldSpec 4. Foram utilizadas as leituras espectrais brutas (RAW) e leituras submetidas aos métodos de pré-processamento *Smoothed* (SMO) e 1ª derivada *Savitski-Golay* (SGD1d). O banco de dados foi composto pelos valores obtidos nas leituras espectrais e os resultados das análises químicas dos micronutrientes no tecido vegetal. Estes dados foram combinados por meio de dois métodos de *machine learning*, *Partial Least Squares Regression* (PLSR) e *Random Forest* (RF), utilizados para calibração do modelo de predição da concentração dos micronutrientes no tecido vegetal. Em seguida, o banco de dados foi dividido em 70% para a calibração dos modelos de predição e 30% para validação. As métricas utilizadas para avaliar o desempenho e a acurácia dos modelos de predição foram: o coeficiente de determinação (R^2) e o erro médio absoluto (MAE). Entre os micronutrientes avaliados, o B foi o nutriente com os melhores modelos, com valores de $R^2 \geq 0,65$. Para o Zn, Cu e Fe os valores de R^2 foram < 0,65, 0,45, 0,35, respectivamente. Além disso, a diferença entre os valores estimados pela técnica Vis-NIR e os obtidos pela análise química apresentou melhores resultados para Cu, com os valores de MAE de 3 a 4 mg kg^{-1}, seguido do B, que apresentaram valores de MAE de 4,7 a 5,1 mg kg^{-1}. Para Zn, observam-se valores de MAE de 11,72 a 17,7 mg kg^{-1} enquanto o Fe que apresentou baixa acurácia, com valores de MAE de 21 a 23,94 mg kg^{-1}. Portanto, a espectroscopia Vis-NIR apresenta potencial para ser utilizada como ferramenta alternativa ou complementar aos métodos de análise química convencional para a estimativa de micronutrientes em folhas de videira, especialmente para B. Para Cu, embora tenham sido observados baixos valores de MAE, o desempenho dos modelos deve ser interpretado em conjunto com os valores de R^2. Os resultados indicam que a eficiência da técnica varia conforme o micronutriente avaliado, o método de pré-processamento espectral e o algoritmo de predição utilizado.

Agradecimentos: Trabalho apoiado pelo programa Capes/PROEX

Palavras-chave: Modelos de predição; Pré-processamento espectral; Videira; Micronutrientes; Aprendizado de máquina.

Resumos – III Semco

Biotecnologia/Genética e Melhoramento

ADAPTABILIDADE E ESTABILIDADE FENOTÍPICA DE CLONES DE MANDIOCA

Carolina Cinto de Moraes[1]; Alexsander Luís Moreto[1]

[1]Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina – Epagri | carolinamoraes@epagri.sc.gov.br

O sucesso da agroindústria da mandioca (Manihot esculenta Crantz) está diretamente ligado à maximização da extração de amido. Por isso, programas de melhoramento com foco industrial buscam cultivares que entreguem alto rendimento de amido por hectare (TonA/ha) em condições ótimas, e que consigam sustentar essa produtividade diante das flutuações climáticas anuais. A variação entre safras potencializa os efeitos da interação genótipo x ambiente (GxA), podendo gerar perdas drásticas de rentabilidade se os genótipos recomendados forem instáveis. Em ensaios conduzidos em um número restrito de ambientes, onde os modelos de regressão linear perdem eficiência, ferramentas focadas em risco agronômico e adaptabilidade tornam-se essenciais. Dessa forma, o presente estudo objetivou classificar clones elite de mandioca quanto à estabilidade e adaptabilidade do rendimento de amido, adotando a Ecovalência de Wricke, a Superioridade Genotípica de Lin & Binns e o Índice de Confiança de Annicchiarico. O experimento foi constituído por 12 genótipos de mandioca cultivados durante duas safras agrícolas consecutivas (2022/23 e 2023/24). O delineamento estatístico foi de blocos casualizados com três repetições. A característica foco da avaliação foi o rendimento final de amido (toneladas de amido por hectare (TonA/ha)). Os dados médios por ambiente foram submetidos a três estatísticas de estabilidade: 1) Ecovalência de Wricke (Wi), que estima a variância isolada com que cada genótipo contribui para a soma de quadrados da interação GxE; 2) Superioridade de Lin & Binns (Pi), que mede a distância do genótipo em relação ao rendimento máximo observado no ambiente, identificando a adaptabilidade dinâmica; e 3) Índice de Annicchiarico (1992), que infere a confiabilidade (probabilidade de 75%) de o material superar a média ambiental no pior cenário possível. A média geral do ensaio situou-se em 8,23 TonA/ha. A decomposição do Índice de Wricke (Wi) evidenciou que os acessos CIGANA e SC12-5029 foram os de maior estabilidade, ambos com Wi = 0,08, contribuindo minimamente para a interação GxE. Contudo, essa alta previsibilidade ocorreu em patamares medianos a baixos de rendimento de amido (8,23 e 5,23 TonA/ha, respectivamente), o que penaliza o rendimento industrial. Pelo crivo da Superioridade Genotípica de Lin e Binns, o clone 6106*3 apresentou o índice perfeito (P_i = 0,018), consolidando-se como o acesso mais responsivo do grupo e liderando o teto produtivo (11,53 TonA/ha), apesar de apresentar oscilações entre safras (Wi = 2,01). O ideótipo agroindustrial, todavia, materializou-se no clone SC13-6124. Este apresentou uma alta produtividade (10,67 TonA/ha) a uma ecovalência altamente estável (Wi = 0,18) e uma proximidade contínua do potencial máximo (Pi = 0,660). Quando submetidos ao rigoroso Índice de Annicchiarico, os materiais 6106*3 e SC13-6124 exibiram confiabilidade de 132,6% e 130,0%, respectivamente. Na ótica do fomento agrícola, a adoção do clone SC13-6124 garante à indústria, com 75% de certeza probabilística, a colheita de uma safra que superará a média regional em no mínimo 30%, mesmo nas condições mais adversas do ano de cultivo. A utilização de vários métodos estatísticos revela que a estabilidade deve ser sempre atrelada ao vigor agronômico. O clone SC13-6124 representa o material mais promissor, pois unifica alta adaptabilidade a um baixo risco agronômico para as lavouras com foco na produtividade de amido.

Palavras-chave: mandioca brava; seleção; interação genótipos x ambientes.

ANÁLISE QUALITATIVA DAS CULTIVARES DE DIA CURTO PIRCINQUE E CAMAROSA EM DOIS CICLOS CONSECUTIVOS

Bruna de Andrade Cechinel[1]; Guilherme Ramos[1]; Cíntia Della Justina[1]; Gabriela Borges dos Santos[1]; Aike Anneliese Kretzschmar[1]; Leo Rufato[1]

[1]Universidade do Estado de Santa Catarina | 10695690973@edu.udesc.br

A diversificação genética do morangueiro é importante para reduzir a dependência de cultivares importadas, aumentar a adaptação às condições de cultivo do Brasil e obter frutos mais atrativos ao mercado e aos consumidores. As cultivares Camarosa e Pircinque se destacam pelo alto potencial produtivo e pela precocidade. A Camarosa produz frutos grandes, firmes e de coloração vermelho-escura. A Pircinque, lançada em 2022 pelo programa de melhoramento genético do morangueiro da Universidade do Estado de Santa Catarina, apresenta frutos grandes, uniformes e com elevada firmeza de polpa, características valorizadas comercialmente. O presente trabalho teve como objetivo comparar os parâmetros qualitativos da cultivar Pircinque com a cultivar Camarosa, tradicionalmente utilizada no Brasil, utilizando as mesmas plantas durante dois ciclos consecutivos de produção em sistema semi-hidropônico cultivado em calhas. O experimento foi conduzido nos ciclos 2024/2025 e 2025/2026, entre maio de 2024 a fevereiro de 2026, em delineamento de blocos casualizados, com quatro repetições de 10 plantas por unidade experimental, e espaçamento de 12 cm entre plantas. No primeiro ciclo as colheitas foram realizadas duas vezes por semana, a partir de setembro de 2024 a fevereiro de 2025, já no segundo ciclo, de setembro de 2025 a fevereiro de 2026, considerando frutos comerciais aqueles sem danos mecânicos (danos físicos, causados por manejo inadequado), com massa fresca superior a 10 g e mínimo de 75% da epiderme vermelha. Em abril de 2025 foi realizada poda outonal que consiste na retirada de folhas secas e baixeiras, a fim de prepará-las para o segundo ciclo. Em relação a qualidade pós-colheita foram avaliados os parâmetros de coloração dos frutos analisados por meio da luminosidade (L), croma (C) e ângulo Hue (ºH), além de sólidos solúveis (ºBrix),acidez titulável (g 100 g de ácido cítrico), firmeza de polpa (g) e a relação de sólidos solúveis e acidez titulável. As análises foram realizadas utilizando cinco frutos comerciais por bloco, sendo coletadas mensalmente a cada período de colheita obtendo a média de cada avaliação. Os dados foram submetidos ao teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade de erro, utilizando a linguagem R e o software RStudio. A cultivar Pircinque destacou-se em relação à Camarosa principalmente pelos atributos relacionados à qualidade sensorial dos frutos. O maior teor de sólidos solúveis (6,22 °Brix) em comparação à Camarosa (4,84 °Brix). Como a acidez titulável não diferiu entre as cultivares, permanecendo em 0,59%, a superioridade da Pircinque refletiu-se também na relação de sólidos solúveis e acidez titulável (10,77), enquanto a Camarosa apresentou valor de 8,16, evidenciando melhor equilíbrio entre doçura e acidez. Além disso, a Pircinque apresentou menores valores de luminosidade (L: 34,51) e ângulo hue (H: 31,75) em relação à Camarosa (37,62 e 34,89, respectivamente), caracterizando frutos com coloração vermelha mais intensa e atrativa ao consumidor. Para firmeza de polpa, não houve diferença estatística entre as cultivares, com valores de 154,44 g para Pircinque e 170,29 g para Camarosa, indicando desempenho semelhante quanto à resistência dos frutos. Dessa forma, os resultados indicam que a Pircinque reúne características favoráveis à comercialização, destacando-se pela maior doçura, melhor equilíbrio de sabor e coloração mais intensa dos frutos. Além disso, apresenta potencial para fortalecer e modernizar a produção nacional em sistema semi-hidropônico, permitindo o uso das mesmas plantas por dois ciclos consecutivos.

Agradecimentos: Agradecimento: Agradecemos ao Centro de Ciências Agroveterinárias da Universidade do Estado de Santa Catarina (CAV-UDESC) pelo espaço e oportunidade de desenvolvimento deste trabalho, à Capes e Fapesc pelo incentivo e fomento à pesquisa.

Palavras-chave: Adaptabilidade; Fragaria x Ananassa; pós-colheita; horticultura.

AVALIAÇÃO DOS PARÂMETROS QUALITATIVOS DAS CULTIVARES DE DIA NEUTRO ALPINA10 E SAN ANDREAS EM DOIS CICLOS CONSECUTIVOS

Julia Rios Martins[1]; Danrlei Salmória[1]; Thiago da Silva Oliveira[1]; Cíntia Della Justina[1]; Aike Anneliese Kretzschmar[1]; Leo Rufato[1]

[1]Universidade do Estado de Santa Catarina | juliariosmartins@gmail.com

Entre os pequenos frutos cultivados no Brasil, o morango destaca-se pela sua importância econômica e pela crescente demanda de consumo. Nesse contexto, cultivares de dia neutro têm ganhado destaque por seu elevado potencial produtivo e pela possibilidade de produção prolongada. A cultivar importada San Andreas é amplamente utilizada devido à alta produtividade e qualidade dos frutos, enquanto a cultivar nacional Alpina10 se destaca pela rusticidade, estabilidade produtiva e adaptação às condições brasileiras, representando uma alternativa promissora para reduzir a dependência de materiais genéticos importados. O objetivo deste trabalho foi avaliar os parâmetros qualitativos das cultivares San Andreas em comparação a cultivar Alpina10, selecionada pelo Centro Agroveterinário da Universidade do Estado de Santa Catarina (CAV/UDESC) junto ao Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria (CREA), utilizando mudas em dois ciclos produtivos consecutivos. O experimento foi conduzido em sistema de cultivo semi-hidropônico em calhas, utilizando mudas das cultivares Alpina10 e San Andreas, em dois ciclos produtivos consecutivos; 2024/2025, entre maio de 2024 e fevereiro de 2025, e 2025/2026, entre junho de 2025 e fevereiro de 2026. O plantio foi realizado em maio de 2024, com início das colheitas em setembro do mesmo ano. Utilizando delineamento experimental em blocos casualizados, com quatro repetições e parcelas compostas por 10 plantas, utilizando espaçamento de 12 cm entre plantas. As colheitas foram realizadas duas vezes por semana, e durante esse período, as amostras foram coletadas mensalmente para avaliação, sendo considerados comerciais os frutos sem danos mecânicos (lesões físicas por impacto, pressão, atrito ou manuseio inadequado) e com massa fresca superior a 10 g, colhidos com no mínimo 75 % da epiderme vermelha. Em abril de 2025 foi realizada poda outonal para renovação das plantas, ou seja renovação da planta para melhorar a sanidade e preparar o cultivo para o próximo ciclo produtivo. Para as análises qualitativas foram utilizadas cinco frutas comerciais por bloco, com parâmetros de avaliação sendo; coloração da epiderme por meio da luminosidade (L*), croma (C*) e ângulo Hue (ºh), além de sólidos solúveis, acidez titulável, firmeza de polpa e relação entre sólidos solúveis e a acidez total titulável. Os dados foram submetidos ao teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade de erro, utilizando o software R versão 4.5 com auxílio da interface RStudio. Não havendo diferença significativa entre as cultivares para os parâmetros de coloração dos frutos, indicando características visuais semelhantes e compatíveis com os padrões comerciais de luminosidade (L), croma (C) e ângulo Hue (ºh). Para o teor de sólidos solúveis, a cultivar San Andreas apresentou valor superior (4,65°Brix) em relação à Alpina10 (4,13°Brix), assim como maior acidez titulável (0,77% contra 0,59%) e maior firmeza de polpa (170,29 g contra 165,97 g), respectivamente, todas com diferença significativa. Já para a relação entre sólidos solúveis e a acidez total titulável não houve diferença estatística entre as cultivares, com valores de 7,47 % para Alpina10 e 6,54 % para San Andreas. De modo geral, a cultivar San Andreas apresentou melhor qualidade interna dos frutos, destacando-se pelos maiores teores de sólidos solúveis, acidez e firmeza de polpa, já a Alpina10 mostrou desempenho mais equilibrado. Dessa forma, pode ser utilizada a cultivar Alpina10 como alternativa complementar à San Andreas, contribuindo para a diversificação e maior estabilidade da produção.

Agradecimentos: Agradecemos ao CAV-UDESC pela oportunidade de desenvolvimento deste trabalho. Agradecemos também à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES, Código de Financiamento 001) e à FAPESC pelo apoio e fomento à pesquisa.

Palavras-chave: Fragaria x ananassa Duch; adaptabilidade; nacional; qualidade; pós-colheita.

CARACTERIZAÇÃO *In Silico* DA FAMÍLIA GÊNICA R2R3-MYB NO GENOMA OCTAPLOIDE DE MORANGUEIRO (*Fragaria x ananassa* CV. CAMAROSA)

Tiago C. Tomazetti[1]; Márcia Denise Rossarolla[2]

[1]Epagri; [2]Universidade Federal de Santa Catarina | tiagotomazetti@epagri.sc.gov.br

O morangueiro cultivado (*Fragaria x ananassa* Duch.) destaca-se como uma das espécies olerícolas de maior relevância econômica e nutricional global, sendo um modelo biológico complexo devido à sua natureza genômica octaploide (2n = 8x = 56). Dentre os diversos mecanismos de regulação gênica que coordenam o desenvolvimento do fruto e a síntese de compostos bioativos, os fatores de transcrição da família MYB, especialmente a subfamília R2R3-MYB, desempenham papéis fundamentais na modulação do metabolismo secundário, na sinalização hormonal e nas respostas adaptativas a estresses bióticos e abióticos. O presente estudo teve como objetivo realizar uma caracterização estrutural e físico-química abrangente *in silico* dos membros da família R2R3-MYB no genoma de referência *Camarosa* (v1.0.a1), visando fornecer subsídios para programas de melhoramento genético assistido por bioinformática. A metodologia consistiu, inicialmente, na prospecção de sequências de proteínas no banco de dados especializado Genome Database for Rosaceae (GDR), utilizando-se o arquivo de anotação funcional oficial para a identificação de loci gênicos específicos (prefixo FxaC). Para garantir a acurácia da amostragem, as sequências foram submetidas à validação de domínios conservados através da ferramenta NCBI Conserved Domain Search (CD-Search) e do banco de dados Pfam, confirmando a presença obrigatória dos domínios de ligação ao DNA R2 (PF00249) e R3 (PF00249) na região N-terminal. As propriedades físico-químicas, incluindo o Peso Molecular (MW) e o Ponto Isoelétrico (pI), foram calculadas sistematicamente através de scripts personalizados em linguagem Python, utilizando o módulo ProteinAnalysis da biblioteca Biopython. A análise genômica permitiu a identificação e validação de 407 genes pertencentes à subfamília R2R3-MYB distribuídos nos oito subgenomas de *F. x ananassa*. Os resultados revelaram uma ampla diversidade estrutural entre os membros da família, com pesos moleculares variando predominantemente entre 25 kDa e 45 kDa, refletindo a complexidade das isoformas resultantes da poliploidia. Notavelmente, o gene *FaMYB10* (Locus FxaC_22g10450), principal regulador da biossíntese de antocianinas, apresentou um pI de 8.92, indicando uma natureza básica e potencial afinidade por microambientes nucleares específicos, enquanto reguladores de estresse como o *FaMYB44.1* (Locus FxaC_28g45120) exibiram pI ácido (5.48), sugerindo mecanismos de ativação distintos. A análise de alinhamento múltiplo de sequências, realizada via algoritmo ClustalW, demonstrou uma alta conservação dos resíduos de triptofano nos domínios R2 e R3, essenciais para a estabilidade da estrutura "helix-turn-helix" necessária para a interação com os elementos cis-reguladores nos promotores dos genes-alvo. Além disso, a predição de localização subcelular via ferramenta WoLF PSORT corroborou a função de fatores de transcrição, com a maioria das proteínas apresentando sinais de endereçamento nuclear. Conclui-se que a identificação de 407 membros da família R2R3-MYB em *F. x ananassa* evidencia uma expansão gênica associada à poliploidia, onde a variabilidade físico-química encontrada entre ativadores e repressores fundamenta a complexidade da regulação metabólica da espécie. Estes resultados estabelecem alvos moleculares precisos para a manipulação da qualidade sensorial e resiliência ambiental via edição genômica, consolidando a bioinformática como ferramenta estratégica para o melhoramento de precisão em morangueiro.

Palavras-chave: Rosaceae; Poliploidia; Metabolismo Secundário; Filogenômica; Biologia de Sistemas.

DESEMPENHO AGRONÔMICO DA CULTIVAR ALBION EM DOIS CICLOS CONSECUTIVOS NO PLANALTO SUL CATARINENSE

Danrlei Salmória[1]; Julia Rios Martins[1]; Thiago da Silva Oliveira[1]; Lidiane Rodrigues da Silva[1]; Aike Anneliese Kretzschmar[1]; Leo Rufato[1]

[1]Universidade do Estado de Santa Catarina | danrlei.salmoria@gmail.com

O morango é um fruto amplamente valorizado devido ao sabor, aroma, coloração e valor nutricional, além de apresentar diferentes formas de consumo e industrialização. O cultivo é favorecido em clima temperado, embora algumas cultivares também se adaptem a regiões subtropicais e tropicais. A escolha de cultivares adequadas às condições de produção é essencial, pois influencia diretamente a produtividade, a qualidade dos frutos e o armazenamento pós-colheita. A cultivar Albion, desenvolvida na Califórnia, é destinada principalmente ao consumo *in natura*, sendo uma variedade de dia neutro que apresenta plantas com arquitetura mais aberta, facilitando sua colheita. Seus exemplares apresentam produção estável, com frutos grandes, firmes e doces, destacando-se pela qualidade sensorial e sua aceitação para consumo *in natura* com excelente vida pós-colheita. O objetivo deste trabalho foi comparar os parâmetros produtivos da cultivar Albion, conduzida em dois ciclos consecutivos de produção utilizando as mesmas mudas no Planalto Sul Catarinense. O experimento foi conduzido no Centro de Ciências Agroveterinárias da Universidade do Estado de Santa Catarina (CAV/UDESC), em sistema de cultivo semi-hidropônico em calhas suspensas. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, com quatro repetições e dez plantas por parcela experimental, utilizando espaçamento de 12 cm entre plantas. As mudas foram implantadas em maio de 2024, com início das colheitas em setembro do mesmo ano. Foram avaliados dois ciclos consecutivos de produção: ciclo 2024/2025 (compreendendo o período de maio de 2024 a março de 2025) e ciclo 2025/2026 (de maio de 2025 a fevereiro de 2026). As colheitas foram realizadas duas vezes por semana, de setembro de 2024 a março de 2025 e de junho de 2025 a fevereiro de 2026, considerando frutos comerciais aqueles com no mínimo 75% da epiderme vermelha, sem danos mecânicos e com massa fresca superior a 10 g. Em abril de 2025 foi feita a poda outonal para renovar as plantas para o segundo ciclo produtivo. Os parâmetros avaliados foram produtividade total de frutos comerciais (t ha^{-1}), média da massa fresca de frutos comerciais (g), percentual de descarte (%), considerando frutos que apresentaram podridões patogênicas ou deformações, e percentual de frutos pequenos (%), considerados aqueles com massa fresca inferior a 10 g. Os dados foram submetidos ao teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade de erro, utilizando o software R versão 4.5 com auxílio da interface RStudio. No ciclo 2024/2025, a cultivar Albion apresentou produtividade total de frutos comerciais de 81,02 t ha^{-1}, média de massa fresca de frutos comerciais de 15,95 g, percentual de descarte de 0,84% e percentual de frutos pequenos de 21,57%. Já no ciclo 2025/2026, observou-se produtividade total de frutos comerciais de 38,06 t ha^{-1}, massa fresca média de 14,06 g, descarte de 3,13% e percentual de frutos pequenos de 1,85%. Verificou-se redução de 53,02% na produtividade entre os ciclos consecutivos de cultivo, evidenciando diminuição do potencial produtivo das plantas no segundo ano de produção. Apesar disso, a cultivar Albion manteve boa qualidade comercial dos frutos, com baixa porcentagem de descarte e massa fresca elevada, demonstrando potencial de cultivo no sistema semi-hidropônico no Planalto Sul Catarinense.

Agradecimentos: Agradecemos ao CAV-UDESC pela oportunidade de desenvolvimento deste trabalho. Agradecemos também à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES, Código de Financiamento 001) e à FAPESC pelo apoio e fomento à pesquisa.

Palavras-chave: Fragaria x ananassa Duch; Adaptabilidade; Produtividade; Morangueiro; Horticultura.

DESEMPENHO AGRONÔMICO DA CULTIVAR BELLALINDA EM DOIS CICLOS CONSECUTIVOS

Marielly Moraes[1]; Leo Rufato[1]; Bruna de Andrade Cechinel[1]; Guilherme Ramos[1]; Gabriela Borges dos Santos[1]; Aike Annelise Kretzschmar[1]

[1]Universidade do Estado de Santa Catarina | mariellysantosmoraes@gmail.com

O morangueiro se destaca dentre as pequenas frutas pela grande demanda de consumo, além de possuir elevada relevância econômica para o Brasil, especialmente para a agricultura familiar. Os produtores nacionais ainda utilizam cultivares pouco adaptadas às condições edafoclimáticas brasileiras, tornando necessário o desenvolvimento de materiais adaptados, a fim de propiciar maior produtividade, qualidade dos frutos, sustentabilidade da cultura, e serem levadas a mais de um ciclo de produção. Instituições brasileiras, como o Centro de Ciências Agroveterinárias da Universidade do Estado de Santa Catarina (CAV/UDESC), possui um programa de melhoramento genético da cultura, que vem lançando cultivares desde 2022 que estão em expansão no país, como a Bellalinda, de dia neutro, caracterizada por vigor médio, arquitetura de planta aberta e elevada produtividade, além de apresentar longos pedúnculos florais, o que facilita a colheita. Seus frutos são de tamanho médio, formato cônico, coloração vermelho-brilhante, elevado teor de firmeza, apresentando sabor doce e agradável. Com isso, o objetivo do trabalho foi avaliar a cultivar Bellalinda em dois ciclos consecutivos, utilizando as mesmas mudas. O experimento foi realizado no CAV/UDESC e conduzido em sistema de cultivo semi-hidropônico em calhas, utilizando delineamento experimental em blocos casualizados, com quatro repetições de 10 plantas. O plantio foi realizado em maio de 2024, em fila única, com espaçamento de 12 cm entre plantas e início das colheitas em setembro de 2024 até março de 2025, e no mês de abril do mesmo ano foi realizado o manejo da poda outonal para a renovação das plantas e início do novo ciclo produtivo. Após este processo as colheitas retomaram em junho de 2025 até fevereiro de 2026, considerando frutos com no mínimo 75% da epiderme vermelha. Foram avaliados os parâmetros de produtividade total, média da massa fresca de frutas comerciais e o rendimento. Foram consideradas frutas comerciais aquelas sem danos mecânicos e com massa fresca superior a 10g. Os dados foram submetidos ao teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade de erro, utilizando o software R 4.5 com auxílio da interface RStudio. A produtividade total da cultivar Bellalinda no ciclo 2024/2025 foi de 85,16 t ha^{-1}, e a média da massa fresca de frutas comerciais resultou em 13,58 g, quanto ao percentual de descarte foi de 1,80% e o percentual de frutas pequenas de 34,11%. No ciclo 2025/2026 a produtividade foi de 21,11 t ha^{-1}, e a média da massa fresca foi de 12,67g. Quanto ao percentual de descarte foi de 1,35% e o percentual de frutas pequenas de 0,37%. Assim demonstrou redução produtiva de 75,21%, por apresentar baixo potencial produtivo das plantas no segundo ciclo de cultivo, devido a constantes geadas ocorridas ao longo do ano de 2025, que fizeram abortar diversas flores e retirar o potencial produtivo das plantas, especialmente nos meses de junho a setembro. Os resultados obtidos indicam o potencial agronômico da cultivar Bellalinda em sistema semi-hidropônico, especialmente no primeiro ciclo, evidenciando a necessidade de novos estudos relacionados ao desempenho da cultivar em ciclos consecutivos de produção.

Agradecimentos: Agradecemos ao CAV-UDESC pela oportunidade para o desenvolvimento deste trabalho. Agradecemos também à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES, Código 001) e à FAPESC pelo apoio, incentivo e fomento à pesquisa.

Palavras-chave: Fragaria x ananassa; Produtividade; Condições edafoclimáticas; Cultivares nacionais; Qualidade de fruto.

DESEMPENHO AGRONÔMICO DE CULTIVARES DE MORANGUEIRO DE DIA CURTO

Thiago da Silva Oliveira[1]; Danrlei Salmória[2]; Bruna de Andrade Cechinel[2]; Alan Douglas Vieira Telles[2]; Leo Rufato[2]; Aike Anneliese Kretzschmar[2]

[1]Universidade do Estado de Santa Catarina; [2]Universidade do estado de Santa Catarina (cav-udesc) | thiagodasilva.o@outlook.com

Entre os pequenos frutos de maior destaque econômico, o morango ocupa uma posição relevante no Brasil e no mundo, devido ao elevado valor comercial, a geração de renda e ao crescimento da demanda de consumo. A agricultura familiar no Brasil é responsável por mais de 70% da produção nacional, mostrando que o morangueiro tem um bom rendimento em pequenas e médias áreas, gerando um retorno rápido dos custos de implementação da cultura aos produtores. Nesse contexto, o desenvolvimento e a avaliação de cultivares adaptadas às condições de cultivo brasileiras são fundamentais para aumentar a produtividade e a qualidade dos frutos. A cultivar de dia curto Kiara se destaca pela precocidade de produção quando comparadas com as demais cultivares de dia curto, podendo iniciar sua produção de 10 a 20 dias antes. A cultivar Randoce destaca-se pela elevada firmeza da polpa, característica que prolonga a vida de prateleira dos frutos e favorece seu transporte por maiores distâncias, possibilitando o abastecimento de mercados consumidores afastados das áreas de produção sem comprometer a qualidade. Além disso, apresenta elevado potencial produtivo, com aproximadamente 70% da produção composta por frutos de alta qualidade comercial. Este trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho produtivo das cultivares de dia curto Kiara e Randoce, desenvolvidas pelo Centro de Ciências Agroveterinárias da Universidade do Estado de Santa Catarina (CAV-UDESC). O experimento foi conduzido no ciclo 2024/2025, com plantio realizado em maio de 2024, em sistema semi-hidropônico cultivado em calhas. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, com quatro repetições e parcelas compostas por 10 plantas, com espaçamento de 12 cm entre plantas. As colheitas foram realizadas duas vezes por semana, entre setembro de 2024 e março de 2025, sendo colhidos frutos com no mínimo 75% da epiderme vermelha. Foram considerados frutos comerciais aqueles sem danos mecânicos e com massa fresca superior a 10 g. Avaliaram-se os parâmetros de Produtividade Total, Média da Massa Fresca de frutos comerciais, Percentual de Descarte e Percentual de Frutos Pequenos. Os dados foram submetidos ao teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade de erro, utilizando o software R com auxílio da interface RStudio. As cultivares Kiara e Randoce não apresentaram diferença estatística para produtividade total no ciclo 2024/2025, obtendo 45,17 t ha^{-1} e 46,60 t ha^{-1}, respectivamente. Para a média da massa fresca de frutos comerciais, a cultivar Kiara apresentou maior desempenho, com média de 17,69 g, diferindo estatisticamente da cultivar Randoce, que apresentou 16,20 g. Em relação ao percentual de descarte, a cultivar Randoce apresentou menor valor (1,73%) em comparação com cultivar Kiara (2,10%). Para o percentual de frutos pequenos, não houve diferença estatística entre as cultivares, com valores de 12,11% para Kiara e 13,19% para Randoce. Conclui-se que ambas as cultivares apresentaram elevado potencial produtivo quando cultivadas em sistema semi-hidropônico, evidenciando boa adaptação a esse sistema de produção. A cultivar Randoce sobressaiu pela maior produtividade total e pelo menor percentual de descarte, refletindo maior eficiência produtiva. Por sua vez, a cultivar Kiara destacou-se pela maior massa fresca média dos frutos comerciais, característica que agrega valor ao produto e a torna uma alternativa promissora para mercados que demandam frutos de maior calibre e qualidade comercial.

Agradecimentos: Agradecemos ao CAV-UDESC pela oportunidade de desenvolvimento deste trabalho. Agradecemos também à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES, Código de Financiamento 001) e à FAPESC pelo apoio e fomento à pesquisa.

Palavras-chave: Fragaria x ananassa Duch; Fotoperiodo; Adaptabilidade; Produtividade; Frutos comerciais.

DESEMPENHO AGRONÔMICO DE GENÓTIPOS AVANÇADOS DE MORANGUEIRO

Gabriela Borges dos Santos[1]; Maicon Fernandes Amador[1]; Tiago Alexsander Stanck Athayde[1]; Cíntia Della Justina[1]; Aike Anneliese Kretzschmar[1]; Leo Rufato[1]

[1]Universidade do Estado de Santa Catarina | borgessgab@gmail.com

No grupo das pequenas frutas, o morango é de extrema importância econômica e social na produção nacional, principalmente por gerar boa renda para agricultores familiares, por ser uma cultura de alta rentabilidade e de ciclo rápido. Porém, ainda é muito escassa a utilização de cultivares adaptadas às condições brasileiras, sendo necessário o desenvolvimento e o aprimoramento de materiais genéticos existentes, com o intuito de aumentar a produtividade e obter frutos de qualidade. Com isso, o programa de melhoramento genético do Centro de Ciências Agroveterinárias da Universidade do Estado de Santa Catarina (CAV/UDESC), vem desenvolvendo novos materiais para produção do morangueiro, a fim de apresentar uma melhor resposta em comparação a cultivares já existentes. Os genótipos avançados são oriundos dos melhores materiais do ciclo 2023/2024, como o CAV 107.07 de dia curto (DC), característica que permite a indução e a diferenciação floral ocorrer sob condições de dias curtos e temperaturas amenas, típicas no final do outono e início do inverno. Também o CAV 48.01 e CAV 56.04, ambas de dia neutro (DN) que apresentam baixa sensibilidade à duração do dia, com o processo produtivo predominantemente regulado pela temperatura. O objetivo do trabalho foi avaliar os genótipos avançados de morangueiro do CAV/UDESC durante um ciclo de produção. Os parâmetros avaliados foram: Produtividade total, massa média (g) de frutos comerciais e rendimento de frutas comerciais, durante o ciclo 2025/2026. O experimento foi conduzido em cultivo semi-hidropônico em calhas, com delineamento em blocos casualizados e quatro repetições com 10 plantas, mantendo espaçamento entre plantas de 12 cm, o plantio ocorreu em maio de 2025. A colheita foi realizada duas vezes por semana, a partir de setembro de 2025 a fevereiro de 2026, com frutos apresentando no mínimo 75% da epiderme vermelha, onde frutos comerciais possuem características com ausência de danos mecânicos, como lesões físicas causadas aos frutos durante as etapas de produção, com massa fresca superior a 10 g. Os dados foram submetidos ao teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade de erro, utilizando o programa estatístico R e Rstudio. O genótipo CAV 107.07 (DC) obteve produtividade de 33,31 t ha-1, e rendimento de 75,83%, enquanto os genótipos CAV 48.01 (DN) apresentando 34,40 t ha-1, com rendimento de 75,15% e o CAV 56.04 (DN) com 31,01 t ha-1, e rendimento de 79,27%, ambos decorrendo sem diferença significativa entre os resultados. Na massa média (g) de frutos comerciais o genótipo CAV 107.07 apresentou 15,91 g, o CAV 48.01 em 19,35 g e o CAV 56.04 com 16,49 g, visto que há diferença significativa no genótipo CAV 48.01, apresentando massa média (g) de frutos comerciais superior aos demais genótipos. Contudo, os resultados demonstram que os genótipos avançados apresentam elevado potencial agronômico para cultivo em sistema semi-hidropônico. Em destaque o genótipo CAV 48.01, por apresentar maior massa média (g) de frutos comerciais, característica de grande interesse para o mercado consumidor. Dessa forma, os materiais avaliados mostram-se promissores para futuras etapas de seleção, e possível lançamento como cultivares, contribuindo para a disponibilização de genótipos melhor adaptados às condições edafoclimáticas brasileiras e para o fortalecimento da cadeia produtiva do morango.

Agradecimentos: Agradecemos ao CAV-UDESC pela oportunidade de desenvolvimento deste trabalho. Agradecemos também à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES, Código de Financiamento 001) e à FAPESC pelo apoio e fomento à pesquisa.

Palavras-chave: Fragaria x ananassa Duch; Melhoramento genético; Adaptabilidade; Horticultura; Produtividade.

DESEMPENHO AGRONÔMICO E APTIDÃO CULINÁRIA DE GENÓTIPOS DE AIPIM

Alexsander Luís Moreto[1]; Carolina Cinto de Moraes[1]; Érica Frazão Pereira de Lorenzi[1]; Leandro Hahn[1]; Mauro Ferreira Bonfim Junior[1]

[1]Epagri | alexsandermoreto@epagri.sc.gov.br

A cadeia produtiva da mandioca apresenta forte segmentação mercadológica, dividindo-se no uso para consumo de mesa (comercializada fresca como aipim ou macaxeira) e na destinação para o processamento industrial (extração de fécula e fabricação de farinhas). Para o mercado de mesa, a produtividade agronômica não é suficiente; ela deve estar obrigatoriamente associada a fatores de qualidade sensorial e morfológica, sendo o baixo tempo de cozimento radicular e a atratividade visual (cor da polpa e da entrecasca) características eliminatórias. O presente trabalho buscou avaliar o desempenho fenotípico e qualidade culinária de clones de aipim. O experimento foi conduzido durante a safra de 2023-24 e avaliados 36 genótipos de aipim, englobando 35 clones experimentais e uma cultivar comercial regional utilizada como testemunha ('Vassourinha'). O ensaio foi estruturado segundo o delineamento de blocos ao acaso (DBC), contendo quatro repetições e parcelas de 15 plantas. As avaliações de campo priorizaram a produtividade final das raízes comerciais (t/ha). Após a colheita, quatro amostras de cada genótipo foram cozidas submersas em água por 30 minutos, registrando-se após esse tempo, o padrão de cozimento de forma categórica (S: Sim, macio; N: Não, vítreo; 50%: Parcialmente macio). Adicionalmente, mapeou-se a coloração da polpa (branca ou amarela). Os dados foram submetido à (ANOVA) e as médias ao teste de agrupamento não-ambíguo de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade. A Análise de Variância detectou efeito altamente significativo ($p < 0,0001$) para a fonte de variação "Genótipos", comprovando a heterogeneidade genética da população. A aplicação do teste de Scott-Knott fragmentou o grupo original de 36 tratamentos em quatro extratos fenotípicos isolados (denominados "a", "b", "c" e "d"). O agrupamento "a" abrigou os mais produtivos, reunindo 6 clones superiores (SCA16-7107, SCA11-4131, SCA16-7103, SCA17-8009, SCA11-4073 e SCA13-6016) cujas médias oscilaram entre 33,7 t/ha e o teto de 39,30 t/ha. A confrontação desses agrupamentos com os descritores qualitativos permitiu identificar clones com características de uso distintas. Dentre os dois melhores classificados, o clone SCA16-7107 (grupo “a”; 39,30 t/ha) destacou-se por combinar alto rendimento a um cozimento categorizado como favorável (conceito "S" aos 30 minutos). Além disso, apresenta polpa branca e a entrecasca roxa (características muito apreciadas em feiras livres), demonstrando grande aptidão para finalidade mesa. Já o clone SCA11-4131 (grupo “a”; 36,52 t/ha), que exibiu alto vigor e produtividade, foi reprovado nas avaliações culinárias (frequência majoritária de "N" ou "50%"), podendo ser direcionado para o uso industrial (mandioca indústria). Observou-se também durante as avaliações sensoriais que o clone SCA13-6009 apresentou amargor ao paladar, sendo considerado inadequado para consumo de mesa, independente do seu desempenho agronômico. O clone SCA16-7107 reúne atributos inigualáveis para o consumo in natura (aipim) e detêm mérito para lançamento comercial nas próximas safras.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina

Palavras-chave: mandioca de mesa; Cozimento; produtividade.

DESEMPENHO PRODUTIVO DE HÍBRIDOS EXPERIMENTAIS DE CEBOLA CULTIVADOS EM ITUPORANGA-SC, NA SAFRA 2023

Núbia Xavier Nunes[1]; Marcelo Henrique Avelar Mendes[1]; Mércia Elias Duarte[1]; Valtânia Xavier Nunes[2]; Daniel Pedrosa Alves[1]

[1]EPAGRI; [2]UFV | nubianunes@epagri.sc.gov.br

Santa Catarina é o principal estado produtor de cebola do Brasil, concentrando aproximadamente um terço da área cultivada nacional. Apesar de sua relevância para a cadeia produtiva, a produtividade média estadual permanece inferior à observada em outras regiões produtoras do país, em parte devido à limitada disponibilidade de cultivares híbridas adaptadas às condições edafoclimáticas catarinenses. Enquanto estados como Goiás e Minas Gerais utilizam predominantemente híbridos, a cebolicultura catarinense ainda é baseada principalmente em cultivares de polinização livre. Além disso, muitos dos híbridos comercializados no Brasil são desenvolvidos em condições ambientais distintas das encontradas em Santa Catarina, o que frequentemente resulta em instabilidade produtiva e reduzida adaptação regional. Nesse contexto, o programa de melhoramento genético de cebola da Epagri tem investido no desenvolvimento de híbridos especificamente adaptados às condições de cultivo do estado. O presente trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho produtivo de híbridos experimentais de cebola desenvolvidos pelo programa de melhoramento da Epagri em condições representativas da região do Alto Vale do Itajaí. O experimento foi conduzido na comunidade de Bela Vista, município de Ituporanga-SC, em uma área privada, durante a safra de 2023, em delineamento de blocos casualizados com três repetições e 12 tratamentos, constituídos por híbridos experimentais e cultivares testemunhas amplamente utilizadas na região. Para a seleção dos materiais foi considerada a produtividade comercial de bulbos. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias agrupadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Foram observadas diferenças significativas entre os tratamentos para produtividade comercial ($p = 0,012$), evidenciando a existência de variabilidade genética entre os materiais avaliados. A produtividade comercial média do ensaio foi de 34,80 t ha^{-1}, com coeficiente de variação de 13,32%. O grupo de maior produtividade comercial foi composto pelas cultivares Robusta (41,34 t ha^{-1}) e Valessul (39,49 t ha^{-1}), além dos híbridos experimentais HS20-15 (40,65 t ha^{-1}), HS22-4 (37,36 t ha^{-1}), HS22-1 (36,57 t ha^{-1}), HS20-12 (36,37 t ha^{-1}) e HS22-2 (35,38 t ha^{-1}), os quais não diferiram estatisticamente entre si. Destaca-se que cinco híbridos experimentais apresentaram desempenho equivalente ou superior às principais testemunhas comerciais utilizadas na região produtora. Os resultados demonstram o potencial dos híbridos desenvolvidos pelo programa de melhoramento da Epagri para compor uma nova geração de cultivares adaptadas às condições catarinenses. A superioridade produtiva observada confirma a eficiência da seleção realizada em germoplasmas adaptados ao estado e reforça a importância da continuidade das avaliações em múltiplos ambientes e anos, visando a futura recomendação de híbridos mais produtivos, estáveis e adequados à realidade da cebolicultura de Santa Catarina.

Agradecimentos: Fapesc (2023TR000180)

Palavras-chave: Allium cepa L.; Heterose; Adaptação regional; Germoplasma; Seleção genética.

DESEMPENHO PRODUTIVO DE HÍBRIDOS EXPERIMENTAIS DE CEBOLA EM SISTEMA ORGÂNICO EM ITUPORANGA/SC

Marcelo Henrique Avelar Mendes[1]; Daniel Pedrosa Alves[1]; Núbia Xavier Nunes[1]; Mércia Elias Duarte[1]

[1]EPAGRI– Estação Experimental de Ituporanga | marcelomendes@epagri.sc.gov.br

A obtenção de cultivares de cebola adaptadas às condições edafoclimáticas de Santa Catarina representa uma das principais demandas da cadeia produtiva da cultura no estado, especialmente em função da elevada pressão de doenças observada em anos favoráveis ao desenvolvimento de patógenos. Nesse contexto, o desenvolvimento e a identificação de materiais genéticos mais adaptados e resilientes tornam-se estratégias fundamentais para reduzir a dependência de insumos químicos, aumentar a estabilidade produtiva e promover maior sustentabilidade aos sistemas de produção. A avaliação de novos genótipos em ambientes mais restritivos, sem o uso de controle fitossanitário, possibilita identificar materiais capazes de expressar bom desempenho produtivo mesmo sob condições adversas, contribuindo diretamente para programas de melhoramento genético voltados às condições de cultivo catarinenses. Diante disso, o presente trabalho teve como objetivo identificar híbridos experimentais de cebola com elevado desempenho produtivo em condições de cultivo sem aplicação de agroquímicos. O experimento foi conduzido durante o ano agrícola de 2023 na Estação Experimental da Epagri de Ituporanga-SC, importante região produtora de cebola no estado de Santa Catarina. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com três repetições e treze tratamentos, compostos por híbridos experimentais oriundos de programas de melhoramento genético e cultivares testemunhas amplamente utilizadas pelos produtores da região. A ausência de aplicações fitossanitárias durante o ciclo da cultura foi adotada com o propósito de aumentar a pressão de doenças no ambiente experimental, favorecendo a discriminação dos materiais quanto à adaptação, tolerância e capacidade produtiva em condições limitantes de cultivo. A variável analisada foi a produtividade comercial de bulbos. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e, quando constatadas diferenças significativas, as médias foram agrupadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Foram observadas diferenças significativas entre os tratamentos para produtividade comercial ($F = 6,10$; $p < 0,01$), evidenciando ampla variabilidade genética entre os materiais avaliados e demonstrando a eficiência do ambiente restritivo na discriminação dos genótipos. A produtividade comercial média do ensaio foi de 12,29 t ha^{-1}, com coeficiente de variação de 22,00%, valor considerado compatível para experimentos nessas condições. O agrupamento de médias permitiu a formação de três grupos distintos quanto ao desempenho produtivo. O grupo superior foi constituído pelas cultivares Crioula (18,68 t ha^{-1}), Robusta (17,53 t ha^{-1}) e Valessul (15,21 t ha^{-1}), além dos híbridos experimentais HS20-15 (15,89 t ha^{-1}) e HS22-1 (13,67 t ha^{-1}), os quais não diferiram entre si. Esses resultados demonstram o elevado potencial agronômico desses híbridos, mesmo em condições de elevada pressão de doenças e ausência de aplicações de defensivos agrícolas. O segundo grupo foi composto pelos híbridos HS22-4 (12,68 t ha^{-1}), P22391 (12,23 t ha^{-1}) e HS22-2 (10,39 t ha^{-1}), juntamente com algumas cultivares testemunhas de desempenho intermediário. Já os híbridos HS20-10 (8,50 t ha^{-1}), HS20-12 (6,87 t ha^{-1}) e HS20-11 (6,46 t ha^{-1}) integraram o grupo de menor produtividade comercial. Os resultados obtidos evidenciam que os híbridos experimentais HS20-15 e HS22-1 apresentaram desempenho produtivo equivalente ao das principais cultivares comerciais utilizadas em Santa Catarina, mesmo em ambiente altamente restritivo e com elevada pressão de doenças. Esses materiais demonstram potencial para continuidade das avaliações em múltiplos ambientes e anos agrícolas, podendo futuramente contribuir para o desenvolvimento de híbridos mais produtivos, adaptados e resilientes às condições de cultivo do estado.

Agradecimentos: À EPAGRI e à FAPESC (2023TR000180)

Palavras-chave: Allium cepa L.; resistência genética; adaptação regional; estresse biótico; melhoramento vegetal.

DESEMPENHO QUANTITATIVO DAS CULTIVARES DE DIA NEUTRO ALPINA10 E SAN ANDREAS EM DOIS CICLOS CONSECUTIVOS

Guilherme Ramos[1]; Marielly dos Santos Moraes[1]; Alan Douglas Vieira Telles[1]; Lidiane Rodrigues da Silva[1]; Aike Anneliese Kretzschn[1]; Leo Rufato[1]

[1]Universidade Do Estado De Santa Catarina | guilhermeramos6798@gmail.com

O morango ocupa posição de destaque entre os pequenos frutos cultivados no Brasil, sendo Minas Gerais o maior produtor nacional desse fruto. Entre as cultivares mais utilizadas está a San Andreas, importada da Califórnia, de dia neutro reconhecida pela rusticidade, estabilidade produtiva e excelente desempenho agronômico. Seu diferencial é a possibilidade de condução por dois ciclos consecutivos, reduzindo os custos com a reposição de mudas sem comprometer a produtividade. Além disso, programas de melhoramento genético têm desenvolvido cultivares adaptadas às condições brasileiras. Nesse contexto, o Programa de Melhoramento Genético do Centro de Ciências Agroveterinárias da Universidade do Estado de Santa Catarina (CAV-UDESC), desenvolveu a cultivar Alpina10, que se destaca pela rusticidade, porte compacto e ampla adaptação às condições edafoclimáticas do país. Ademais, apresenta elevada produtividade, frutos maiores e equilíbrio entre acidez e doçura, características que favorecem sua aceitação no mercado. Com isso o objetivo foi comparar os parâmetros quantitativos da cultivar Alpina10 com a cultivar San Andreas, selecionada pelo CAV/UDESC, utilizando as mesmas mudas por dois ciclos consecutivos. O plantio foi realizado em maio de 2024, de modo que o ciclo produtivo 2024/2025 se estendeu de maio de 2024 a março de 2025. Em abril de 2025, realizou-se a poda outonal, com o objetivo de renovar as plantas para o ciclo subsequente. O ciclo seguinte (2025/2026) teve início em maio de 2025 e se estendeu até fevereiro de 2026. As colheitas foram realizadas duas vezes por semana, no período de setembro de 2024 a março de 2025 e de junho de 2025 a fevereiro de 2026, adotando-se como critério de maturação a presença de, no mínimo, 75% da epiderme dos frutos com coloração vermelha. Os morangueiros foram cultivados em sistema semi-hidropônico em calhas com delineamento experimental em blocos casualizados, feito em quatro repetições com 10 plantas e seu espaçamento entre plantas de 12 cm. Os parâmetros avaliados são: Produtividade Total (t ha^{-1}), Média da Massa Fresca de Frutos Comerciais (g), que compõe de frutos sem danos mecânicos e com massa unitária superior a 10 g, e Rendimento de frutos comerciais (%). As médias foram comparadas pelo Teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade de erro, utilizando o software R 4.5 com o auxílio da interface RStudio. A respeito da Produtividade Total no ciclo 2024/2025 entre as cultivares avaliadas, a Alpina10 apresentou o valor de 97,01 t ha-1 , e a cultivar San Andreas com 70,53 t ha-1, destacando que a Alpina10 teve uma produção superior à cultivar mais utilizada no Brasil (San Andreas) no primeiro ciclo de produção. Ainda no mesmo ciclo, foi avaliado a Média da Massa Fresca de Frutos Comerciais, em que a Alpina10 obteve uma média superior à San Andreas, com 17,06 g e 16,09 g, respectivamente. Já no segundo ciclo de produção, quanto à Produtividade Total, houve uma diferença significativa entre as cultivares, visto que a San Andreas produziu 33,66 t ha-1 contra 15,17 t ha-1 da Alpina10. Referente aos percentuais de decréscimo da produtividade total do primeiro ciclo para o segundo, a: Alpina10 teve 84,4% de decréscimo, enquanto a San Andreas de 52,48%. Com isso pode-se concluir que a cultivar Alpina10 apresentou um desempenho agronômico relevante no primeiro ciclo comparado a cultivar San Andreas, mas que apresenta dificuldade das mudas serem mantidas pelo segundo ciclo produtivo, pela alta porcentagem de decréscimo, na qual podem acarretar prejuízos financeiros aos produtores de morangueiro.

Agradecimentos: Agradecemos ao CAV-UDESC pela oportunidade de desenvolvimento deste trabalho. Agradecemos também à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES, Código de Financiamento 001) e à FAPESC pelo apoio e fomento à pesquisa.

Palavras-chave: Fragaria x ananassa Duch.; cultivo; semi-hidropônico; horticultura; melhoramento genético.

DIVERSIDADE GENÉTICA ENTRE ACESSOS DE FEIJÃO-VAGEM (*Phaseolus vulgaris* L.) USANDO MARCADORES MICROSSATÉLITES

Keny Henrique Mariguele[1]; Maria Carolina Macario Cordeiro[2]; Adriana Klock[2]

[1]Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina; [2]Epagri | kenymariguele@epagri.sc.gov.br

O feijão-vagem é uma hortaliça de grande importância socioeconômica, cultivada em todo o território brasileiro. Em Santa Catarina, ela é tradicionalmente cultivada pelos pequenos produtores. Por isso, caracterizar a diversidade genética de acessos conservados em bancos de germoplasma ou em coleções é fundamental para programas de melhoramento, conservação e uso sustentável. A Distância de Jaccard é uma métrica utilizada para medir a dissimilaridade entre dois acessos, sendo muito comum em dados binários (presença/ausência). Ela calcula a proporção entre a interseção e a união dos conjuntos, variando de 0 (idênticos) a 1 (totalmente diferentes). O UPGMA é um método de agrupamento hierárquico que, a partir de uma matriz de distâncias (como a de Jaccard), funda sequencialmente os pares mais próximos. Ao fundir os grupos, o UPGMA recalcula as novas distâncias utilizando a média aritmética simples, gerando um dendrograma. Desse modo, este estudo teve como objetivo avaliar a diversidade genética de 14 acessos de feijão vagem utilizando oito marcadores SSR, para agrupar os genótipos com base na distância de Jaccard, visando subsidiar estratégias de melhoramento e conservação. Os genótipos avaliados compõem à coleção da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri) na Estação Experimental de Itajaí (EEI). Dentre os 14 genótipos estudados, três são linhagens (‘A314’, ‘A334’ e ‘A341’) e 11 são cultivares (‘Amarelo Rasteiro Vicenza’, ‘Baixo Xexéu’, ‘Celta’, ‘Favorito’, ‘Feijão Tempesta’, ‘Macarrão Baixo’, ‘Macarrão Rasteiro’, ‘Macarrão Trepador’, ‘Manteiga Baixo’, ‘Trepador Xapecó’, ‘Trepador Xirú’). O DNA genômico foi extraído e amplificado com 12 pares de iniciadores SSR (BMd-20, BM189, BM213, IFRT02, IFRT03, PEVEST008, PEVEST017, PEVEST030, PvM02, PvM03, SSR-IAC10, SSR-IAC22). Todas as análises foram realizadas no software R: inicialmente, a obtenção da matriz de distância de Jaccard; posteriormente, o agrupamento pelo método UPGMA; e finalmente, a determinação do número ideal de grupos pelo Método da Silhueta. De acordo com as análises, houve a formação de cinco grupos com uma correção cofenética de 0,9258: Grupo 1 (‘A341’, ‘Amarelo Rasteiro Vicenza’ e ‘Manteiga Baixo’); Grupo 2 (‘Celta’, ‘Macarrão Rasteiro’); Grupo 3 (‘Baixo Xexéu’ e ‘Macarrão Baixo’); Grupo 4 (‘A314’, ‘A334’, ‘Feijão Tempesta’, ‘Trepador Xapecó’) e Grupo 5 (‘Favorito’, ‘Macarrão Trepador’ e ‘Trepador Xirú). Não foi possível diferenciar os genótipos ‘Macarrão Trepador’ e ‘Trepador Xirú’. Por outro lado, quanto aos genótipos mais dissimilares, foram obtidos valores de distância de 0,9999 entre os acessos: ‘A341’ e ‘Manteiga Baixo’ (Grupo 1) com ‘Macarrão Trepador’/’Trepado Xirú’ (Grupo 5); e ‘Manteiga Baixo’ (Grupo 1) com ‘Favorito’ (Grupo 5). Diante do exposto, podemos concluir que os 12 marcadores SSR foram eficientes para detectar variabilidade genética molecular entre os acessos de feijão vagem da coleção da EEI. Uma vez que a formação de cinco grupos genéticos distintos sugere a existência de materiais promissores para uso em programas de melhoramento.

Agradecimentos: FAPESC

Palavras-chave: Germoplasma; SSR; Jaccard; UPGMA; Melhoramento.

DIVERSIDADE GENÉTICA ENTRE ACESSOS DE FEIJÃO-VAGEM [*Vigna unguiculata* (L.) WALP] USANDO MARCADORES MICROSSATÉLITES

Keny Henrique Mariguele[1]; Maria Carolina Macario Cordeiro[2]; Adriana Klock[2]

[1]Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina; [2]Epagri | kenymariguele@epagri.sc.gov.br

O feijão-vagem é uma hortaliça de grande importância para a agricultura familiar. Na qual, os pequenos produtores cultivam essa espécie em áreas reduzidas e com baixo uso de insumos externos. Seu ciclo curto permite a colheita precoce das vagens verdes, gerando renda rápida. Do ponto de vista nutricional, as vagens são fontes expressivas de fibras, vitaminas A e C, ferro, cálcio e proteínas de boa digestibilidade, o que as torna um alimento funcional e de alto valor para a dieta humana. Por isso, bancos de germoplasma e coleções ativas desempenham papel estratégico ao conservar, caracterizar e disponibilizar acessos diversos. Desse modo, o objetivo deste trabalho foi avaliar a diversidade genética entre acessos de feijão-vagem utilizando marcadores SSR. Os genótipos avaliados compõem a coleção da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri) na Estação Experimental de Itajaí (EEI). O DNA dos genótipos ‘A312’, ‘A313’, ‘A318’, ‘A321’, ‘A338’, ‘A344’,’A345’ e ‘A346’ foi extraído e amplificado com seis pares de iniciadores SSR (BM189, BM213, IFRT15, PvM02, PvM03, SSR-IAC22). Todas as análises foram realizadas no software R: inicialmente, a obtenção da matriz de distância de Jaccard; posteriormente, o agrupamento pelo método UPGMA; em seguida, a determinação do número ideal de grupos pelo Método da Silhueta, e, finalmente, a Análise de Coordenadas Principais (PCoA). De acordo com as análises, pelo dendrograma, houve a formação de três grupos com uma correlação cofenética de 0,8885: Grupo 1 (‘A312’ e ‘A346’); Grupo 2 (‘A313’, ‘A321’, ‘A344’ e ‘A345’) e Grupo 3 (‘A318’ e ‘A338’). Não foi possível diferenciar os genótipos ‘A321’ e ‘A345’. Por outro lado, quanto aos genótipos mais dissimilares, foram obtidos valores de distância de 0,9999 entre os acessos: ‘A346’ (Grupo 1) com todos os genótipos do Grupo 2 e com ‘A338’ (Grupo 3). Quanto à PCoA, ela explicou 68.4% da variância genética total (PC1 = 45.2%, PC2 = 23.2%) e revelou consistência com o agrupamento obtido pelo UPGMA (k=3). O acesso ‘A346’ é o mais distinto de todos. O primeiro eixo (PC1) separou claramente dois grupos principais: um formado pelos acessos ‘A312’, ‘A318’ e ‘A346’ (PC1 positivo) e outro formado por ‘A313’, ‘A321’, ‘A338’, ‘A344’ e ‘A345’ (PC1 negativo). O acesso ‘A346’ destacou-se com o maior valor de PC1 (0,68), confirmando sua elevada divergência genética em relação aos demais, conforme observado na matriz de distância. O segundo eixo (PC2) foi fundamental para discriminar acessos com valores semelhantes em PC1: dentro do grupo de PC1 negativo, ‘A313’ (PC2 = 0,36) e ‘A344’ (PC2 = 0,23) diferenciaram-se de ‘A321’ e ‘A345’ (PC2 = -0,04); dentro do grupo de PC1 positivo, ‘A312’ (PC2 = 0,22) e ‘A318’ (PC2 = -0,35) também se mostraram distintos. O acesso ‘A338’ (PC1 = -0,16; PC2 = -0,37) posicionou-se em uma região intermediária, aproximando-se de ‘A318’ no eixo PC2, o que reflete sua distância genética moderada em relação a esse acesso (0,67). Esses resultados demonstram a utilidade da PCoA para visualizar a estrutura genética da coleção e orientar a seleção de genitores divergentes para programas de melhoramento. Diante do exposto, podemos concluir que os marcadores SSR foram eficientes para detectar alta diversidade genética entre os acessos, com destaque para ‘A346’ como o mais divergente. Além disso, os agrupamentos obtidos (UPGMA e PCoA) foram consistentes e orientam cruzamentos futuros. Por fim, recomenda-se que estudos futuros incluam associação com caracteres morfoagronômicos, para orientar com maior precisão o uso desses materiais em programas de melhoramento.

Agradecimentos: FAPESC

Palavras-chave: Germoplasma; SSR; Jaccard; UPGMA; PCoA.

ESTIMAÇÃO DE PARÂMETROS GENÉTICOS E PREDIÇÃO DE VALORES GENOTÍPICOS EM CLONES DE MANDIOCA

Alexsander Luís Moreto[1]; Carolina Cinto de Moraes[1]; Érica Frazão Pereira de Lorenzi[1]; Leandro Hahn[1]; Mauro Ferreira Bonfim Junior[1]

[1]Epagri | alexsandermoreto@epagri.sc.gov.br

O rendimento de amido é o fator que define a viabilidade da um cultivar de mandioca (Manihot esculenta Crantz) para uso industrial. Diante dessa afirmação, ressalta-se que o caráter de maior relevância econômica não é apenas a produtividade raízes, mas também o rendimento final expresso em toneladas de amido por hectare (TonA/ha). Por ser uma característica de herança quantitativa e complexa, o progresso genético é frequentemente mascarado pelas flutuações sazonais (efeitos ambientais). Nesse cenário, a aplicação de Modelos Lineares Mistos via REML/BLUP consolida-se como a abordagem analítica mais acurada, isolando os ruídos ambientais. O objetivo deste trabalho foi estimar os parâmetros genéticos populacionais e predizer o valor genotípico para o rendimento de amido (TonA/ha) em genótipos de mandioca avaliados em múltiplos ambientes. O ensaio experimental foi conduzido durante duas safras agrícolas sucessivas (2022/23 e 2023/24). O delineamento adotado foi o de blocos casualizados com três repetições e parcelas de 15 plantas. Os tratamentos foram compostos por 12 genótipos de mandioca de aptidão industrial. A variável analisada foi o rendimento final de amido, extrapolado para toneladas por hectare (TonA/ha). Os dados coletados foram modelados estatisticamente via REML/BLUP. Os efeitos de genótipos e da interação genótipo x ambiente (GxE) foram assumidos como efeitos aleatórios; já as safras e os blocos foram tratados como fixos. Pela convergência iterativa, foram extraídos os componentes de variância e calculadas a herdabilidade individual ampla (h^2g), a herdabilidade da média de genótipos (h^2{mg}) e a acurácia seletiva (Ac). A decomposição REML revelou um cenário intrinsecamente favorável à seleção para o rendimento de amido. A variância genética associada aos clones (Vg = 2,39) foi exponencialmente superior à variância da interação genótipo x ambiente (V{ge} = 0,01), evidenciando que a superioridade genética para o acúmulo de amido se mantém inalterada, independentemente da safra testada. Esse fato traduziu-se em herdabilidades excepcionalmente elevadas. A herdabilidade individual (h^2g) alcançou a marca de 0,84, e a herdabilidade baseada na média de genótipos (h^2{mg}) cravou 0,84, indicando que 84% das diferenças fenotípicas observadas são de natureza estritamente genética. A acurácia seletiva foi de 0,92, conferindo uma precisão classificada como "muito alta". No ranqueamento BLUP, os clones 6106*3, SC13-6124 e SC13-6128 assumiram isoladamente o topo. O clone 6106*3 obteve um valor genotípico predito de 11,53 TonA/ha, seguido pelo SC13-6124 com 10,67 TonA/ha, ambos superando com extrema folga a média geral do ensaio produtivo (8,23 TonA/ha). A metodologia de modelos mistos permitiu uma triagem refinada de materiais de altíssimo valor para o uso industrial (polvilho, farinha, etc). A magnitude da acurácia e o elevado controle alélico indicam facilidade de ganho genético na população. Os clones 6106*3 e SC13-6124 se destacaram para o caráter avaliado e detêm mérito genético, visto que possuem arquitetura genética otimizada para alavancar com eficiência a produção de amido, consolidando-se como candidatos a lançamento comercial como novos cultivares.

Agradecimentos: FAPESC

Palavras-chave: Mandioca brava; REML/BLUP; seleção; melhoramento genético.

IDENTIFICAÇÃO *In Silico* E PREDIÇÃO DE ALVOS DE MICRORNAS CONSERVADOS ENVOLVIDOS NA REGULAÇÃO DO AMADURECIMENTO DE FRUTOS EM TOMATEIRO (*Solanum lycopersicum*)

Márcia Denise Rossarolla[1]; Tiago Camponogara Tomazetti[2]

[1]Universidade Federal de Santa Catarina; [2]Epagri | mdrossarolla@gmail.com

O amadurecimento de frutos em tomateiro (*Solanum lycopersicum* L.) é um processo biológico complexo, orquestrado por uma rede de sinalização hormonal e transcricional, onde os microRNAs (miRNAs) emergem como reguladores mestre pós-transcricionais. Estes pequenos RNAs não-codificantes, de aproximadamente 21 nucleotídeos, atuam através da clivagem de RNAs mensageiros (mRNAs) alvos ou pela inibição da tradução, desempenhando papéis cruciais na transição de estádios de desenvolvimento e na resposta a sinais ambientais. O presente estudo teve como objetivo identificar miRNAs conservados e predizer seus respectivos alvos regulatórios no genoma de tomateiro (SL4.0), focando em genes associados à síntese de etileno e à degradação da parede celular durante a maturação. A metodologia consistiu na prospecção de sequências de miRNAs maduros na base de dados especializada miRBase (v22.1), utilizando o termo de busca taxonômico "*Solanum lycopersicum*". Para a predição de alvos (*target prediction*), as sequências dos miRNAs identificados foram submetidas ao servidor psRNATarget (Schema V2), utilizando o transcriptoma de referência do tomateiro (ITAG4.0) como base de dados de busca. Os parâmetros de filtragem incluíram um escore de expectativa máximo de 3,0 e uma penalidade de "mismatch" rigorosa na região "seed" (nucleotídeos 2-13), garantindo a especificidade da interação. A análise de conservação evolutiva foi realizada comparando os miRNAs identificados com outras espécies de Solanaceae e Rosaceae através do algoritmo BLASTn, visando identificar mecanismos regulatórios universais em olerícolas. Os resultados revelaram a presença de famílias de miRNAs altamente conservadas, com destaque para o miR156, miR159 e miR164. A predição de alvos indicou que o miR156 regula negativamente fatores de transcrição da família SPL (*Squamosa Promoter-Binding Protein-Like*), conhecidos por modular a transição para a fase reprodutiva e o acúmulo de carotenoides. Adicionalmente, o miR164 foi predito como um regulador chave de genes da família NAC, que atuam na senescência e no amolecimento do fruto através da ativação de enzimas hidrolíticas. Para validar a estabilidade termodinâmica das interações miRNA-alvo, calculou-se a Energia Livre Mínima (MFE) de hibridização através da ferramenta RNAhybrid, com valores variando entre -25 kcal/mol e -38 kcal/mol, indicando interações altamente estáveis e energeticamente favoráveis. A análise de enriquecimento funcional dos alvos via *Gene Ontology* (GO) demonstrou uma sobre-representação de termos relacionados à "regulação da transcrição dependente de DNA" (GO:0006355) e "processos metabólicos de hormônios vegetais" (GO:0009733), sugerindo que os miRNAs atuam como moduladores finos da cascata de sinalização do etileno. Conclui-se que a identificação *in silico* de miRNAs e seus alvos em tomateiro fornece um mapa regulatório essencial para a compreensão do controle pós-transcricional do amadurecimento. Estes achados abrem perspectivas promissoras para o desenvolvimento de biotecnologias baseadas em silenciamento gênico induzido por RNA (RNAi) ou edição de sítios de ligação via CRISPR/Cas9, visando o aumento da vida de prateleira e a melhoria da qualidade nutricional de hortaliças, consolidando a genômica funcional e a bioinformática como ferramentas indispensáveis na olericultura contemporânea para o enfrentamento de desafios globais de segurança alimentar e redução de perdas pós-colheita.

Palavras-chave: Silenciamento Gênico; Fisiologia Pós-Colheita; Fitormônios; Genômica Funcional; RNAs Não-Codificantes.

MAPEAMENTO *in silico* DO INTERATOMA REGULATÓRIO DA BIOSSÍNTESE DE ANTOCIANINAS EM *Fragaria x ananassa* VIA MAPEAMENTO POR ORTOLOGIA EM *Arabidopsis thaliana*

Márcia Denise Rossarolla[1]; Tiago Camponogara Tomazetti[2]

[1]Universidade Federal de Santa Catarina; [2]Epagri | mdrossarolla@gmail.com

A biossíntese de antocianinas em morangueiro (Fragaria x ananassa Duch.) é um processo fisiológico central na olericultura, correlacionado à qualidade organoléptica e ao valor nutricional dos frutos. Este processo é coordenado pelo complexo regulatório ternário MBW, composto por fatores de transcrição das famílias R2R3-MYB, bHLH e proteínas WD40. Contudo, a natureza octaploide do genoma do morangueiro e a fragmentação de dados de interação física em bancos de dados para espécies não-modelo impõem desafios à elucidação de seu interatoma. Diante disso, a predição de redes de interação via mapeamento por ortologia funcional em organismos modelo, como Arabidopsis thaliana, emerge como uma estratégia bioinformática robusta. O presente estudo objetivou mapear a rede de interações funcionais do complexo MBW de morangueiro, utilizando o interatoma de Arabidopsis como plataforma de referência. A metodologia fundamentou-se na identificação de ortólogos funcionais dos reguladores FaMYB10 (Locus FxaC_22g10450), FabHLH3 e FaWD40, através de buscas por similaridade de sequência via algoritmo BLASTp no NCBI. Os ortólogos correspondentes em Arabidopsis, PAP1/MYB75 (AT1G56650), GL3 (AT5G42800) e TTG1 (AT5G24520), foram utilizados como sementes para a construção da rede na plataforma STRING-db (v12.0). Os parâmetros foram configurados para um escore de confiança mínimo de 0,7 (High Confidence), integrando evidências de experimentos de duplo-híbrido de levedura (Y2H), co-expressão gênica e mineração de literatura científica. A análise de topologia revelou uma estrutura altamente conectada, onde o complexo MBW atua como um "hub" regulatório, demonstrando interações físicas diretas com enzimas da via biossintética, como a Chalcona Sintase (CHS) e a Di-hidroflavonol 4-Redutase (DFRA). O cálculo da centralidade de intermediação indicou que a proteína WD40 (TTG1) desempenha papel crucial na estabilização do complexo. A análise de enriquecimento funcional via Gene Ontology (GO) corroborou a relevância biológica da rede, apresentando sobre-representação de termos relacionados à "regulação positiva da via biossintética de flavonoides" (GO:0009813), com um valor de p de enriquecimento de PPI significativo ($p < 1.0e-16$). Adicionalmente, o algoritmo de agrupamento MCL identificou sub-redes funcionais sugerindo a integração do complexo MBW com vias de sinalização hormonal, como a do ácido abscísico (ABA), essencial para o amadurecimento. Conclui-se que o mapeamento por ortologia fornece um mapa preditivo de alta resolução para a regulação metabólica em F. x ananassa, permitindo a identificação de novos alvos para o melhoramento genético de precisão. Esta abordagem in silico valida a conservação evolutiva dos mecanismos de controle da cor em Rosaceae e oferece uma base teórica sólida que otimiza a validação experimental in vivo, consolidando a biologia de sistemas como ferramenta indispensável para a inovação tecnológica na olericultura contemporânea e para o desenvolvimento de cultivares com perfil nutracêutico aprimorado.

Palavras-chave: Metabolismo Secundário; Genômica Comparativa; Fatores de Transcrição; Biologia de Sistemas; Regulação Transcricional.

MODELAGEM MOLECULAR E CARACTERIZAÇÃO ESTRUTURAL *in silico* DO FATOR DE TRANSCRIÇÃO RIN (RIPENING INHIBITOR) EM TOMATEIRO (*Solanum lycopersicum*)

Tiago C. Tomazetti[1]; Márcia Denise Rossarolla[2]

[1]Epagri; [2]Universidade Federal de Santa Catarina | tiagotomazetti@epagri.sc.gov.br

O amadurecimento de frutos climatéricos, como o tomate (*Solanum lycopersicum* L.), é um processo biológico altamente coordenado, regulado por uma rede complexa de sinalização hormonal e transcricional. No centro desta regulação encontra-se a proteína RIN (*Ripening Inhibitor*), um fator de transcrição pertencente à família MADS-box (MCM1, AGAMOUS, DEFICIENS e SRF), cuja função é indispensável para a transição do estádio verde-maduro para o início da síntese de etileno e acúmulo de licopeno. Apesar de sua relevância biológica e agronômica, a estrutura tridimensional completa da proteína RIN ainda não foi resolvida experimentalmente por métodos convencionais de cristalografia de raios-X ou RMN, o que limita a compreensão detalhada de seus mecanismos de interação molecular. O presente estudo teve como objetivo realizar a predição estrutural de alta resolução e a caracterização funcional *in silico* da proteína RIN de tomateiro, visando elucidar as bases moleculares de sua atividade regulatória. A metodologia fundamentou-se na obtenção da sequência primária da proteína (UniProt ID: P23923) e na geração de modelos estruturais tridimensionais através do algoritmo de inteligência artificial AlphaFold2, que utiliza redes neurais profundas para prever a posição espacial dos átomos com precisão atômica. A qualidade e a confiabilidade do modelo gerado foram validadas estatisticamente através do escore de pLDDT (Predicted Local Distance Difference Test), que demonstrou valores superiores a 90% para os domínios funcionais centrais, indicando uma predição de altíssima confiança. Adicionalmente, a estereoquímica do modelo foi avaliada via Gráfico de Ramachandran no servidor PROCHECK, confirmando que a vasta maioria dos resíduos de aminoácidos encontra-se em regiões energeticamente favoráveis, validando a robustez do modelo para simulações subsequentes. A análise de domínios conservados, conduzida via plataforma InterProScan, permitiu a identificação precisa do domínio MADS-box na região N-terminal, caracterizado por uma estrutura alfa-helicoidal altamente conservada responsável pela ligação específica a sequências de DNA ricas em AT (CArG-boxes). Também foi mapeado o domínio K-box, essencial para a mediação de interações proteína-proteína e formação de complexos multiméricos com outros fatores MADS-box, como FUL1 e TAGL1. A prospecção de sítios ativos e cavidades superficiais via ferramenta DeepSite revelou bolsões hidrofóbicos potenciais que podem atuar como sítios de modulação pós-traducional. A análise de conservação evolutiva, realizada através do servidor ConSurf, demonstrou que os resíduos críticos para a dimerização e ligação ao DNA apresentam uma pressão seletiva rigorosa, mantendo-se invariáveis entre diferentes cultivares de tomate e espécies silvestres relacionadas. Conclui-se que a modelagem molecular de alta resolução da proteína RIN fornece uma plataforma preditiva essencial para a compreensão do controle mestre do amadurecimento em tomateiro. Estes achados estruturais permitem o direcionamento de estratégias de edição genômica via CRISPR/Cas9 para a modulação da vida de prateleira e melhoria da qualidade sensorial dos frutos, consolidando a bioinformática estrutural como uma ferramenta de vanguarda na olericultura moderna, capaz de traduzir informações genômicas em modelos funcionais aplicáveis ao melhoramento genético de precisão.

Palavras-chave: Bioinformática Estrutural; Proteômica Preditiva; Redes Neurais Profundas; Fisiologia Pós-colheita; Interatômica.

PRODUTIVIDADE APÓS 140 DIAS DE ARMAZENAMENTO EM GERMOPLASMAS DE CEBOLA DO CICLO PRECOCE AVALIADOS EM ITUPORANGA-SC, EM 2025

Daniel Pedrosa Alves[1]; Marcelo Henrique Avelar Mendes[1]; Núbia Xavier Nunes[1]; Mércia Elias Duarte[1]

[1]Epagri | danielalves@epagri.sc.gov.br

A capacidade de armazenamento dos bulbos é uma das características de maior importância econômica para a cadeia produtiva da cebola em Santa Catarina, permitindo ampliar o período de comercialização, reduzir a concentração da oferta após a colheita e aumentar a flexibilidade de venda pelos produtores. Além dos benefícios econômicos, a armazenabilidade constitui um dos principais objetivos dos programas de melhoramento genético da cultura, especialmente em regiões onde o armazenamento comercial é amplamente utilizado como estratégia para agregação de valor à produção. A identificação de germoplasmas capazes de manter elevada produtividade após longos períodos de armazenamento possibilita a obtenção de cultivares mais competitivas. Nesse contexto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a produtividade após 140 dias de armazenamento em germoplasmas de cebola pertencentes ao ciclo precoce. O experimento foi conduzido durante o ano de 2025 na Estação Experimental da Epagri de Ituporanga-SC, em delineamento de blocos casualizados com três repetições e 36 tratamentos. Após a colheita e a cura dos bulbos, os materiais foram armazenados por 140 dias e posteriormente avaliados quanto à produtividade remanescente após o período de armazenamento. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias agrupadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Foram observadas diferenças significativas entre os tratamentos para produtividade após armazenamento ($F = 5,41$; $p < 0,01$), evidenciando ampla variabilidade genética para a característica. A média geral do experimento foi de 26,23 t ha^{-1}, com coeficiente de variação de 33,62%, valor considerado compatível com avaliações de armazenamento, nas quais fatores fisiológicos, sanitários e ambientais tendem a ampliar a variabilidade experimental. As estimativas dos parâmetros genéticos indicaram variância genotípica de 114,42, herdabilidade de 81,53% na média dos tratamentos e razão CVg/CVe de 1,21, demonstrando predominância dos efeitos genéticos sobre os ambientais. O agrupamento das médias permitiu a formação de três grupos distintos. O grupo superior foi composto pelos germoplasmas HS2406 (51,69 t ha^{-1}), HS20-15 (49,36 t ha^{-1}), P18501-21 (42,77 t ha^{-1}), HS24-10 (41,47 t ha^{-1}), HS24-11 (38,60 t ha^{-1}), P18504 (38,54 t ha^{-1}), P16348 (38,52 t ha^{-1}), HS22-4 (35,25 t ha^{-1}), P18501-16 (34,82 t ha^{-1}), Show Bola (33,76 t ha^{-1}), HS2407 (33,70 t ha^{-1}), HS2012 (31,64 t ha^{-1}), HS2405 (31,35 t ha^{-1}), P18501 (30,06 t ha^{-1}) e P18501-1 (29,22 t ha^{-1}), que não diferiram estatisticamente entre si. Destaca-se que diversos germoplasmas experimentais superaram cultivares amplamente utilizadas na região, evidenciando o avanço obtido pelo programa de melhoramento para a característica de conservação pós-colheita. Os resultados demonstram a existência de ampla variabilidade genética para produtividade após armazenamento em materiais de ciclo precoce e indicam que os germoplasmas pertencentes ao grupo superior apresentam elevado potencial para utilização em programas de melhoramento voltados ao desenvolvimento de cultivares com maior capacidade de conservação pós-colheita. Entre os materiais avaliados, destacaram-se os híbridos experimentais (HS) pelos maiores valores de produtividade após 140 dias de armazenamento, contrastando com híbridos comerciais até então disponíveis.

Agradecimentos: À FAPESC (2023TR000180).

Palavras-chave: Allium cepa L; armazenabilidade; conservação de bulbos; pós-colheita.

PRODUTIVIDADE COMERCIAL DE HÍBRIDOS EXPERIMENTAIS DE CEBOLA NA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DA EPAGRI DE ITUPORANGA-SC, SAFRA 2023

Daniel Pedrosa Alves[1]; Marcelo Henrique Avelar Mendes[1]; Núbia Xavier Nunes[1]; Mércia Elias Duarte[1]

[1]Epagri | danielalves@epagri.sc.gov.br

Santa Catarina é o principal estado produtor de cebola do Brasil, concentrando aproximadamente um terço da área cultivada nacional. Apesar de sua relevância para a cadeia produtiva, a produtividade média estadual permanece inferior à observada em importantes regiões produtoras do país, em parte devido à limitada disponibilidade de cultivares híbridas adaptadas às condições edafoclimáticas catarinenses. Enquanto estados como Goiás e Minas Gerais utilizam predominantemente híbridos, a cebolicultura catarinense ainda é baseada principalmente em cultivares de polinização livre. Além disso, muitos dos híbridos comercializados no Brasil são desenvolvidos em condições ambientais distintas das encontradas em Santa Catarina, o que frequentemente resulta em instabilidade produtiva e reduzida adaptação regional. Nesse contexto, o programa de melhoramento genético de cebola da Epagri tem investido no desenvolvimento de híbridos especificamente adaptados às condições de cultivo do estado. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a produtividade comercial de híbridos experimentais de cebola desenvolvidos pelo programa de melhoramento da Epagri. O experimento foi conduzido em 2023 na Estação Experimental da Epagri de Ituporanga-SC, em delineamento de blocos casualizados com três repetições e 13 tratamentos, constituídos por híbridos experimentais e cultivares testemunhas amplamente utilizadas na região. A produtividade comercial de bulbos foi submetida à análise de variância e as médias agrupadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Foram observadas diferenças significativas entre os tratamentos para produtividade comercial ($F = 4,36$; $p < 0,01$), evidenciando a existência de variabilidade genética entre os materiais avaliados. A produtividade comercial média do ensaio foi de 36,75 t ha^{-1}, com coeficiente de variação de 15,16%. O agrupamento de médias permitiu a formação de dois grupos distintos. O grupo superior foi composto pelas cultivares Robusta (47,06 t ha^{-1}), Valessul (44,15 t ha^{-1}) e Crioula (43,56 t ha^{-1}), além dos híbridos experimentais HS22-2 (43,44 t ha^{-1}), HS20-15 (38,53 t ha^{-1}), HS22-4 (38,23 t ha^{-1}) e HS20-10 (37,32 t ha^{-1}), que não diferiram estatisticamente entre si. Destaca-se que três híbridos experimentais apresentaram produtividade comercial equivalente às principais testemunhas comerciais utilizadas na região, evidenciando o potencial dos materiais desenvolvidos pelo programa de melhoramento da Epagri. Os resultados obtidos demonstram a eficiência da seleção realizada em germoplasmas adaptados às condições catarinenses e indicam que os híbridos HS22-2, HS20-15, HS22-4 HS20-10 constituem materiais promissores para continuidade das avaliações em múltiplos ambientes e anos, visando a futura disponibilização de cultivares híbridas mais produtivas para a cebolicultura de Santa Catarina.

Agradecimentos: À Fapesc (2023TR000180).

Palavras-chave: Allium cepa L; heterose; adaptação regional; germoplasma.

SELEÇÃO AGRONÔMICA DE HÍBRIDOS DE MORANGUEIRO VISANDO ADAPTAÇÃO A TEMPERATURAS ELEVADAS

Daniel Suek Zanin[1]; Juliano Tadeu Vilela de Resende[2]; Laura Souza Santos[2]; Nadiny dos Santos Muniz[2]; Keny Henrique Mariguele[3]

[1]Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI) - Estação Experimental de Itajaí; [2]Universidade Estadual de Londrina - UEL; [3]Epagri - Estação Experimental de Itajaí | danielzanin@epagri.sc.gov.br

Para que se tenha sucesso no cultivo de morangos, é preciso fazer uso de cultivares adaptadas, especialmente quando se utilizam plantas de segundo ciclo. A melhor maneira de alcançar este objetivo é a condução de um programa de melhoramento genético na própria região produtora. Esta estratégia envolve a realização de cruzamentos, obtenção de híbridos, e a seleção daqueles melhor adaptados à região de estudo. O objetivo deste trabalho foi avaliar as características agronômicas de 22 híbridos experimentais de morangueiro pertencentes ao programa de melhoramento da Universidade Estadual de Londrina/PR, como plantas de segundo ciclo, nas condições do referido município, caracterizado por temperaturas elevadas durante grande parte do ano. O experimento foi conduzido em sistema de cultivo no solo, em campo aberto. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, com 2 repetições, e parcelas constituídas por cinco plantas. A justificativa para se trabalhar com um número reduzido de repetições e de plantas por genótipo foi a capacidade limitada de se obter mudas, na forma de estolões, dos híbridos selecionados na primeira fase do programa, na qual cada planta constituía um genótipo distinto. O sistema de cultivo adotado foi no solo, em campo aberto, utilizando-se canteiros revestidos com filme plástico preto e branco (“mulching”). As colheitas foram realizadas no período de 25 de maio a 7 de dezembro de 2022. Após cada colheita, os frutos foram acondicionados em sacos plásticos identificados, e conduzidos a um laboratório para se realizar a contagem e pesagem dos mesmos, com auxílio de uma balança contendo três casas decimais. Foram considerados como comerciais os frutos que continham 10 g ou mais de massa fresca, e isentos de deformidades e podridões por patógenos. Ao final do período produtivo, as colheitas foram somadas, para se obter os resultados finais de desempenho produtivo dos genótipos. Os dados coletados foram submetidos ao teste de Kruskal-Wallis, e as medianas dos tratamentos foram comparadas entre si pelo teste de Dunn, a 5% de probabilidade de erro, com auxílio do programa RStudio. Não foram obtidas diferenças significativas para massa média de frutos totais e comerciais. Em relação à produção total, com os híbridos RVFS 06 CR-105 CT-85, RVDA 11CR-65 SB-102, RVCA 44CR-47 SB-30 e RVDA 11 CR-42 CT-27 se obtiveram as maiores medianas para produção total, com estimativas de 1.041,70; 846,25; 666,80 e 662,25 g planta-1, respectivamente. Quanto à produção comercial, as maiores medianas também foram obtidas com estes genótipos, e os valores encontrados foram de 494,92; 350,11; 210,38 e 218,60 g planta-1, respectivamente. Para a porcentagem da produção classificada como comercial, os melhores resultados foram alcançados com os genótipos RVFS 06 CR-105 CT-85, RVDA 11CR-65 SB-102 e RVFS 06 CR-105 CT-46, com medianas de 47,55; 40,55; e 36,86%, respectivamente. Neste sentido, foi possível observar um destaque positivo para os híbridos RVFS 06 CR-105 CT-85 e RVDA 11CR-65 SB-102 quanto ao desempenho produtivo como plantas de segundo ciclo, nas condições nas quais o trabalho foi conduzido. Dessa forma, os genótipos citados se mostraram como os mais promissores para serem utilizados nas etapas subsequentes do programa de melhoramento em questão, visando tolerância a altas temperaturas. Os mesmos poderão fazer parte de outras etapas de seleção, ou serem utilizados em novos cruzamentos para obtenção de híbridos.

Agradecimentos: Ao CNPq, pela concessão da bolsa ao primeiro autor na primeira etapa do programa de melhoramento; e à Unidade Gestora do Fundo Paraná (UGF/SETI), pela concessão da bolsa ao primeiro autor durante o período de realização do referido trabalho.

Palavras-chave: Fragaria x ananassa; Melhoramento genético; Produtividade; Plantas de segundo ciclo.

Resumos – III Semco

Colheita e Pós-Colheita

ACETALDEÍDO NA MANUTENÇÃO DA QUALIDADE PÓS-COLHEITA DE TOMATES 'PETROS'

Bruna Ianca da Rosa[1]; Fabio Rodrigo Thewes[1]; Lilian Osmari Uhlmannl[1]; Bruna Regina Carvalho Pinto[1]; Brenda Eduarda Reis[1]; Luise Victoria Agnes[1]

[1]Universidade Federal de Santa Maria - UFSM | brunaianca1@gmail.com

O tomate (*Solanum lycopersicum* L.) destaca-se entre as olerícolas de grande importância econômica no Brasil, sendo amplamente cultivado em diversas regiões do país. Essa cultura apresenta grande versatilidade, podendo ser consumida tanto *in natura* quanto industrializado. Entretanto, a alta perecibilidade natural dos tomates, especialmente em cultivares destinadas ao mercado *in natura*, exige que a comercialização ocorra rapidamente após a colheita, o que limita a distribuição e reduz o valor comercial do produto. Entre os atributos exigidos pelo mercado e pelo consumidor, evidencia-se o de frutos que apresentem tempo de vida de prateleira mais prolongado, fator que está diretamente relacionado à firmeza desses frutos. Nesse contexto, a aplicação de acetaldeído surge como uma alternativa a ser utilizada para prolongar a manutenção da qualidade de frutos pós-colheita devido à sua capacidade de poder altera-los fisiologicamente, reduzindo a biossíntese e a sensibilidade ao etileno, e desacelerando as reações metabólicas relacionadas ao amadurecimento. Diante disso, o estudo teve como objetivo avaliar o efeito da aplicação pré-colheita de acetaldeído sobre a firmeza de casca e de polpa de tomates do tipo longa vida, cultivar ‘Petros’ (Sakata), visando manter a qualidade pós-colheita, e, consequentemente, ampliar o tempo de vida de prateleira. O experimento foi conduzido em casa de vegetação, sob sistema de fertirrigação, durante o período de primavera/verão, na área experimental do Núcleo de Estudos e Pesquisa em Olericultura (NEPOL), localizada no setor de Fitotecnia da Universidade Federal de Santa Maria – UFSM. Os tratamentos consistiram em: [1] controle, com aplicação apenas de água; [2] 1% de acetaldeído; [3] 2% de acetaldeído; e [4] 3% de acetaldeído. A aplicação foi realizada pela manhã, diretamente sobre os frutos, utilizando pulverizador manual de 5 L (Vonder®), enquanto a colheita ocorreu no mesmo dia, no período da tarde. Após a colheita, os tomates foram encaminhados ao laboratório do Núcleo de Pesquisa em Pós-colheita (NPP) da UFSM e mantidos em temperatura ambiente por 10 dias, simulando o período típico de vida de prateleira. Posteriormente, a firmeza de casca e de polpa foi determinada através de um penetrômetro manual, a partir da medição da resistência dos frutos à penetração, com os resultados expressos em Newtons (N). Observou se que as diferentes concentrações de acetaldeído influenciaram significativamente a firmeza dos frutos em comparação ao controle que apresentou 14,01 N de firmeza de casca e 23,36 N de firmeza de polpa. As doses de 1% e 2% apresentaram melhor desempenho, resultando em maior conservação da firmeza de casca (25,39 N e 16,77 N, respectivamente) e de polpa (42,60 N e 26,58 N), indicando potencial para retardar o amolecimento natural e prolongar a qualidade pós-colheita. Por outro lado, a dose mais alta (3%) resultou em redução da firmeza de casca e polpa em relação ao tratamento controle, com valores de 13,83 N e 17,50 N, sugerindo possível efeito fitotóxico ou aceleração de processos degradativos. Os resultados demonstram que a aplicação pré-colheita de acetaldeído, especialmente nas concentrações de 1% e 2%, constitui uma alternativa promissora para o manejo da qualidade pós-colheita de tomates longa vida, contribuindo para maior durabilidade e agregando valor comercial aos frutos.

Agradecimentos: Meus agradecimentos ao NEPOL e ao NPP pelo suporte experimental e analítico, ao Programa de Pós Graduação em Agronomia pelo apoio na minha formação e à CAPES pela financiamento da minha bolsa de mestrado.

Palavras-chave: Manejo; Firmeza de casca; Firmeza de polpa; Vida de prateleira; Valor comercial.

ÁCIDO BÓRICO COMO ALTERNATIVA PARA MELHORAR A COLORAÇÃO DE TOMATES LONGA VIDA

Mateus Gaiardo[1]; Brenda Eduarda Reis[2]; Eduarda Loss[2]; Bruna Ianca da Rosa[2]; Diniz Fronza[2]; Fabio Rodrigo Thewes[2]

[1]Universidade Federal de Santa Maria; [2]UFSM | mateus.gaiardo@acad.ufsm.br

Tomates do tipo longa vida são amplamente cultivados no contexto atual especialmente pela sua maior vida de prateleira e firmeza, características que permitem maior tempo de comercialização preservando seus aspectos de qualidade. Entretanto, esses tomates, por apresentarem baixa resposta ao etileno, muitas vezes não desenvolvem a coloração vermelha intensa típica dos tomates maduros, o que pode afetar a aceitação dos consumidores em relação aos frutos. Com base nisso, o objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito da aplicação sequencial de boro em pré colheita na coloração de tomates do tipo longa vida de duas cultivares, ‘Serrato’ (Topseed Premium) e ‘Coronel’ (Seminis). Os tomates foram cultivados a campo no período de primavera/verão na área experimental do Núcleo de Estudos e Pesquisa em Olericultura, localizada no setor de fitotecnia da Universidade Federal de Santa Maria, sob clima subtropical úmido (Cfa) e solo do tipo Planossolo Hidromórfico Distrófico arênico em delineamento experimental de blocos ao caso com 4 repetições de 5 plantas cada. As aplicações foram realizadas diretamente nos frutos aos 14 e 7 dias antes da colheita, por meio de um pulverizador manual de 5L (Vonder®) e os tratamentos consistiam em, [1] controle, aplicado apenas água; [2] 1% de ácido bórico; [3] 2% ácido bórico; [4] 3% de ácido bórico e [5] 4% de ácido bórico. Posteriormente foram realizadas três colheitas sequenciais afim de verificar se o efeito dos tratamentos na coloração dos frutos era persistente. Após cada uma das colheitas os frutos foram encaminhados para o laboratório do Núcleo de Pesquisa em Pós-colheita da UFSM para análise da coloração sendo determinada com auxílio de um colorímetro CR-400 Minolta® e os resultados expressos em a*, com uma escala variando de -60° (verde) a 60° (vermelho). Os dados foram submetidos a análise de regressão a 5% de probabilidade de erro. Os tratamentos com diferentes doses de ácido bórico aplicados em pré colheita afetaram significativamente a coloração dos tomates em relação ao tratamento controle em todas as colheitas realizadas, sendo observada uma resposta quadrática para as três colheitas realizadas, demonstrando que para tomates da cultivar ‘Coronel’ as doses entre de ácido bórico 2 e 3% se mostraram mais efetivos tornando os tomates mais vermelhos em todas as colheitas em relação ao demais tratamentos. Para a cultivar ‘Serrato’ entre 1 e 2% de ácido bórico foram mais eficientes para melhorar a coloração dos frutos, tornando-os mais vermelhos. Outro ponto interessante é que o tratamento com a dose mais elevada de ácido bórico (4%) manteve os frutos de ambas as cultivares mais verdes em níveis semelhantes ao tratamento controle. Além disso, o tratamento com ácido bórico apresentou efeito positivo e duradouro sobre a coloração de tomates do tipo longa vida, mantendo sua eficiência ao longo das três colheitas avaliadas e contribuindo para maior uniformidade na coloração dos frutos. Dessa forma, o tratamento com ácido bórico em pré colheita mostra-se como uma alternativa viável para o manejo da coloração dos tomates, proporcionando frutos com coloração vermelha mais intensa e homogênea durante diferentes momentos de colheita, sendo essas características desejáveis para a aceitação e valorização comercial pelos consumidores.

Palavras-chave: Solanum lycopersicum; Pré colheita; Boro; Coloração; Longa vida.

APLICAÇÃO DE FUNGICIDAS EM PRÉ-COLHEITA NA CONSERVAÇÃO PÓS-COLHEITA DE CEBOLA ARMAZENADA EM BAGS

Flávia Werner[1]; Julia de Melo[2]; Simone Alves de Oliveira[2]; Caroline de Fátima Esperança[2]; Douglas Luiz Grando[2]

[1]Universidade Alto Vale do Rio do Peixe - Uniarp; [2]Uniarp | flawerner6@gmail.com

O armazenamento de cebolas em bags é uma prática eficiente quando realizado sob condições adequadas, garantindo a preservação da qualidade pós-colheita. No entanto, observam-se elevados índices de perda de bulbos, podendo chegar ou ultrapassar os 50% da produção. O monitoramento das lavouras e o controle de patógenos em pré-colheita são essenciais para manter as características físico-químicas da cebola, prolongar sua vida de prateleira e minimizar desperdícios, impactando diretamente a rentabilidade do produtor. Desta forma, o presente estudo objetivou avaliar diferentes antifúngicos em pré-colheita visando à conservação pós-colheita de cebolas armazenadas em bags. O experimento foi conduzido em lavoura comercial localizada em Lebon Régis/SC, em delineamento em blocos ao acaso com seis repetições e cinco tratamentos. Os tratamentos consistiram em: (i) padrão de manejo químico do produtor (aplicações de fungicidas calendarizados com variação de princípios ativos aplicados, com produtos sistêmicos, multissítios e protetores); (ii) adição de duas aplicações de Mancozebe; (iii) adição de duas aplicações de Cobre (Oxicloreto de Cobre); (iv) adição de duas aplicações de Tebuconazol + Trifloxistrobina; (v) adição de uma aplicação da mistura Tebuconazol + Trifloxistrobina + uma aplicação de Cobre (Oxicloreto de Cobre). A cultivar utilizada foi a Salto Grande, semeada em 15 de julho de 2025, no espaçamento de 30 cm entre linhas, com 26 sementes/m. A adubação de base foi a lanço com 1500 kg ha^{-1} do formulado 03-30-15, e aplicação em cobertura de 800 kg ha^{-1} de ureia (45% N) e 200 kg ha^{-1} de cloreto de potássio (60% K2O). A colheita foi realizada quando 70% das plantas apresentaram o ponto de estalo, aos 155 dias após a semeadura. Após a cura, foram realizadas avaliações mensais (30, 60, 90 e 120 dias após a colheita) de sólidos solúveis totais (SST), massa fresca dos bulbos e incidência de apodrecimento durante o armazenamento. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$). Observou-se que a massa fresca de bulbos apresentou uma queda contínua em todos os tratamentos durante o período de avaliação. Contudo, não houve diferença significativa entre os tratamentos para as variáveis analisadas. Na primeira avaliação, o tratamento (Tiv) com Tebuconazol + Trifloxistrobina apresentou valores médios de 140,4 g por bulbo e o tratamento com Cobre (Tiii) apresentou 166,2 g por bulbo. Ao final das avaliações, o tratamento com Tebuconazol + Trifloxistrobina apresentou valores médios de 137,5 g por bulbo e o tratamento com Cobre apresentou valores médios de 158,4 g por bulbo. Os SST apresentaram maiores valores na colheita, entre 12,9 e 13,9 °brix, com redução ao longo do armazenamento, sendo que ao final das avaliações os tratamentos apresentavam valores entre 10,3 e 11,1 °brix. Não houve diferença significativa entre os tratamentos avaliados para incidência de apodrecimento durante o armazenamento. Como não houve efeito entre os tratamentos avaliados, provavelmente pelas boas condições de temperatura, umidade relativa do ar e precipitação, essa redução está associada ao processo fisiológico natural de respiração dos bulbos, que consomem as reservas de açúcares durante o armazenamento. Devido à importância da cultura da cebola para a região meio-oeste catarinense e aos altos índices de perda de bulbos no armazenamento, ressalta-se a necessidade de continuar os estudos para elucidar essa demanda do setor produtivo.

Agradecimentos: Agradecemos ao Fundo de Apoio a Pesquisa – FAP pelas bolsas concedidas aos autores.

Palavras-chave: Allium cepa L.; sólidos solúveis totais; massa fresca de bulbo; qualidade de bulbos; perdas pós-colheita.

APLICAÇÃO PRÉ-COLHEITA DE ÁCIDO BÓRICO NA QUALIDADE E AMADURECIMENTO PÓS-COLHEITA DE TOMATES 'CORONEL' E 'SERRATO'

Brenda Eduarda Reis[1]; Fabio Rodrigo Thewes[1]; Bruna Regina Carvalho Pinto[1]; Mateus Gaiardo dos Santos[1]; Iasmin Emanueli Becker[1]; Luise Victoria Agnes[1]

[1]Universidade Federal de Santa Maria | reis.brenda@acad.ufsm.br

O tomate (*Solanum lycopersicum*) é uma das hortaliças mais cultivadas e consumidas no mundo, destacando-se por sua versatilidade e valor nutricional. Apesar dos avanços no melhoramento genético, que culminaram no desenvolvimento de cultivares do tipo longa vida, o amadurecimento desuniforme e a consequente perda de atratividade permanecem como os principais problemas da cadeia produtiva do tomate. Diante disso, este estudo teve por objetivo avaliar a eficiência da aplicação pré-colheita de diferentes doses de ácido bórico sobre a firmeza e produção de etileno de tomates do tipo longa vida. Para isso, foi conduzido um experimento a campo na Área Didático-Experimental do Núcleo de Estudos e Pesquisas em Olericultura (NEPOL), pertencente ao Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS). Foram utilizados os híbridos do tipo longa vida ‘Coronel’ e ‘Serrato’, com demanda no mercado atual. O manejo foi realizado seguindo as recomendações para a cultura até que as plantas apresentassem frutos em tamanho comercial. Após, foram selecionados cinco cachos em plantas distintas, contendo quatro frutos cada, para compor as unidades experimentais. Os tratamentos consistiram em: T1 - controle (apenas água); T2 - 1% de ácido bórico; T3 - 2% de ácido bórico; T4 - 3% de ácido bórico; e T5 - 4% de ácido bórico. As pulverizações foram realizadas diretamente nos frutos, utilizando um pulverizador manual de 5 L (Vonder), em intervalos de sete dias sendo monitorados diariamente até atingirem o ponto de colheita comercial (baseado na coloração). Após a colheita, as amostras foram transportadas ao Núcleo de Pesquisa em Pós-Colheita (NPP) para a avaliação da firmeza e produção de etileno. A firmeza da polpa foi determinada com o auxílio de um penetrômetro equipado com ponteira de 7,9 mm, introduzida em dois pontos opostos na região equatorial de cada fruto. Para a quantificação da produção de etileno, os frutos de cada tratamento foram previamente pesados e acondicionados hermeticamente em recipientes de vidro com volume de cinco litros durante uma hora. Posteriormente, a produção de etileno foi determinada com o auxílio de um cromatógrafo gasoso (Star CX 3400, Varian, Palo Alto, EUA). Os dados foram submetidos à análise de regressão a 5% de probabilidade de erro. Para a variável firmeza de polpa, ajustou-se o modelo quadrático para ambos os híbridos. O comportamento da regressão foi semelhante entre eles, sendo observado o valor máximo na dose de 0% e o valor mínimo na dose de 2% de ácido bórico. Para as doses mais altas, foram observadas tendências de aumento na firmeza, próximo aos valores máximos (controle). Para a produção de etileno, estabeleceu-se um modelo quadrático para ambos os híbridos, em que o valor máximo foi detectado na dose de 2% e o valor mínimo na dose de 0% de ácido bórico. Com a aplicação das doses mais altas, houve uma tendência a diminuir a produção de etileno próximo aos valores mínimos. Porém, o híbrido ‘Serrato’ apresentou valores em torno de 5,0 $mg.kg^{-1}.s^{-1}$ para a produção do fitormônio etileno, enquanto ‘Coronel’ apresentou cerca de 2,0 $mg.kg^{-1}.s^{-1}$ sob a mesma dose de 2%, sugerindo distinta sensibilidade dos híbridos a esse micronutriente. Conclui-se que o ácido bórico altera o metabolismo pós-colheita dos frutos de forma distinta entre os híbridos, com efeitos ajustados a modelos quadráticos de resposta. À medida que se aproxima da dose de 2% de ácido bórico, nota-se uma maior taxa de produção de etileno e, em contrapartida, observa-se minimização do valor de firmeza de polpa em ambos os híbridos, evidenciando a aceleração do processo de amadurecimento. Ainda, é possível afirmar que o híbrido ‘Serrato’ é mais sensível ao tratamento com ácido bórico do que ‘Coronel’.

Agradecimentos: Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Técnico e Científico (CNPq) pela bolsa PIBIC/CNPq/UFSM

Palavras-chave: Tomate; Pós-colheita; Inovação; Qualidade; Amadurecimento.

COLORAÇÃO DA EPIDERME DE TOMATE: IMPACTO DA APLICAÇÃO PRÉ-COLHEITA DE 1-BUTANOL

Iasmin Emanueli Becker[1]; Mateus Gaiardo dos Santos[1]; Bruna Regina Carvalho Pinto[1]; Nayarha Mafaldo de Oliveira Brincker[1]; Leonardo Perançoni Costa[1]; Fabio Rodrigo Thewes[1]

[1]Universidade Federal de Santa Maria | beckeriasmin@gmail.com

O tomate (*Solanum lycopersicum L.*) é um fruto climatérico cuja maturação é caracterizada por intensas alterações fisiológicas e bioquímicas, dentre as quais se destaca a mudança da coloração da epiderme de verde para vermelha, decorrente da degradação da clorofila e do acúmulo de carotenoides, principalmente licopeno. Nesse contexto, compostos capazes de modular processos relacionados à maturação podem contribuir para retardar o desenvolvimento da coloração vermelha. O 1-butanol é um álcool de cadeia curta utilizado como inibidor da fosfolipase D, enzima associada a mecanismos envolvidos na senescência e no amadurecimento dos frutos. Dessa forma, o presente estudo teve como objetivo avaliar o efeito da aplicação pré-colheita de 1-butanol sobre a evolução da coloração da epiderme de tomate, cultivadas em casa de vegetação e a campo. Os experimentos foram realizados na área experimental do Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal de Santa Maria, em Santa Maria, utilizando duas cultivares de tomate do grupo longa vida (LSL), Akrai e Petros, cultivadas em sistema protegido e a campo. No cultivo protegido, utilizou-se uma estufa de 200 m² coberta com filme de polietileno de baixa densidade (150 µm), enquanto no cultivo a campo foi utilizada uma área de mesma dimensão. Os experimentos foram conduzidos durante a safra primavera–verão, com transplante das mudas em setembro e colheita entre dezembro e janeiro. A aplicação dos tratamentos foi realizada em pré-colheita, no período da manhã, por meio de pulverização direta nos frutos. O tratamento controle consistiu na aplicação de água, enquanto o tratamento de 1-butanol consistiu na aplicação de 4% de 1-butanol. Após a aplicação, os frutos foram colhidos no mesmo dia, dando início as avaliações de cor da epiderme, que foram realizadas aos 0, 3, 6 e 9 dias após a colheita, utilizando colorímetro, com leituras efetuadas na região inferior da epiderme dos frutos, em posição oposta ao pedicelo, evitando interferência de luz externa, para determinação da evolução da coloração dos frutos. Durante o período das avaliações os frutos foram armazenados em câmara a 20 °C, simulando condições de vida de prateleira. Os resultados obtidos demonstraram que a aplicação de 1-butanol influenciou diretamente o processo de amadurecimento dos frutos de tomate, promovendo retardamento no desenvolvimento da coloração vermelha ao longo do período de vida de prateleira. A redução na evolução dos valores do parâmetro *a**, utilizado como indicador da transição da coloração verde para vermelha, evidenciou menor velocidade de degradação da clorofila e atraso no acúmulo de pigmentos relacionados à maturação, como o licopeno. Dessa forma, a aplicação pré-colheita de 1-butanol retardou o desenvolvimento da coloração vermelha dos frutos, evidenciado pelos menores valores do parâmetro *a** ao longo do armazenamento. O efeito do tratamento foi observado nas duas cultivares avaliadas, Petros e Akrai, em que aos 9 dias de armazenamento, os frutos tratados com 1-butanol apresentaram menores valores de *a** em comparação ao controle, variando de aproximadamente -10 a 0, enquanto os frutos controle atingiram valores entre 10 e 18 demonstrando resposta semelhante tanto em ambiente protegido quanto em cultivo a campo. Dessa forma, a aplicação pré-colheita de 1-butanol retardou o desenvolvimento da coloração vermelha dos frutos, evidenciado pelos valores do parâmetro a ao longo do armazenamento. Esse efeito foi observado em ambas as cultivares, tanto em cultivo protegido quanto a campo, indicando interferência do composto no processo de amadurecimento dos frutos.

Palavras-chave: Tomate; 1-butanol; Pós-colheita; Coloração de frutos.

DESEMPENHO PÓS-COLHEITA DE CULTIVARES DE CEBOLA DO CICLO SUPERPRECOCE EM ITUPORANGA-SC

Núbia Xavier Nunes[1]; Marcelo Henrique Avelar Mendes[1]; Mércia Elias Duarte[1]; Valtânia Xavier Nunes[2]; Daniel Pedrosa Alves[1]

[1]EPAGRI; [2]UFV | nubianunes@epagri.sc.gov.br

A conservação pós-colheita é uma das características de maior importância para a cadeia produtiva da cebola em Santa Catarina, permitindo o escalonamento da comercialização e a oferta do produto por períodos mais prolongados após a colheita. Entretanto, materiais de ciclo superprecoce frequentemente apresentam menor capacidade de armazenamento quando comparados a cultivares de ciclo mais tardio, tornando necessária a identificação de genótipos capazes de associar precocidade e manutenção da qualidade pós-colheita. Nesse contexto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho de cultivares de cebola após 140 dias de armazenamento em condições de cultivo do ciclo superprecoce. O experimento foi conduzido durante o ano de 2025 na Estação Experimental da Epagri de Ituporanga-SC, em delineamento de blocos casualizados com três repetições e dez tratamentos. Após a colheita, os bulbos foram armazenados por 140 dias em condições controladas de temperatura e umidade relativa do ar, mantendo a integridade física dos materiais e minimizando perdas qualitativas. Posteriormente, foram avaliados quanto à produtividade remanescente após o período de armazenamento, considerando perdas por apodrecimento, brotação e desidratação. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias agrupadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade, permitindo a identificação de grupos homogêneos de desempenho. Foram observadas diferenças significativas entre os tratamentos para produtividade após armazenamento ($F = 12,98$; $p < 0,01$), evidenciando ampla variabilidade genética para a característica. A média geral do experimento foi de 21,62 t ha^{-1}, com coeficiente de variação de 26,82% (experimentos dessa natureza frequentemente apresentam maior CV devido à heterogeneidade dos materiais e às variações ambientais). O agrupamento de médias permitiu a formação de três grupos distintos. O grupo superior foi representado pelos cultivares Robusta (41,20 t ha^{-1}) e Super (35,32 t ha^{-1}), demonstrando excelente potencial de conservação e manutenção da produtividade. Em posição intermediária ficaram os cultivares P22395 (30,01 t ha^{-1}), S15033 (28,85 t ha^{-1}) e Poranga (23,93 t ha^{-1}), que não diferiram estatisticamente entre si, apresentando desempenho satisfatório. O grupo de menor desempenho foi constituído pelos tratamentos S22136-S (15,56 t ha^{-1}), Show Bola (14,35 t ha^{-1}), S15001P (13,64 t ha^{-1}), Irati (8,66 t ha^{-1}) e Terena (4,64 t ha^{-1}), indicando limitações na conservação pós-colheita. Os resultados demonstram expressivas diferenças na capacidade de manutenção da produtividade durante o armazenamento, mesmo entre materiais pertencentes ao grupo de ciclo superprecoce. A superioridade observada para os cultivares Robusta e Super evidencia o elevado potencial para sistemas de produção que demandam armazenamento prolongado, representando alternativas viáveis para agricultores que buscam estender o período de comercialização e maximizar a rentabilidade da lavoura. Recomenda-se a utilização desses cultivares em regiões onde o armazenamento prolongado é estratégico para a viabilidade econômica da produção.

Agradecimentos: À FAPESC (2023TR000180).

Palavras-chave: Allium cepa L.; Armazenabilidade; Conservação pós-colheita; Bulbos; Seleção de cultivares.

EFEITO DO PORTA-ENXERTO ‘AMAZON’ NA QUALIDADE DE TOMATES ‘LUCCA’ E ‘TUCANEIRO’ PRODUZIDOS EM AMBIENTE PROTEGIDO

Gabriela Sagás[1]; Rony da Silva[2]; Alisson Augusto Brandão Soares2[1]; Natalia Maria de Souza[1]; Cristiano André Steffens[1]; Marcelo Alves Moreira[1]

[1]CAV/UDESC; [2]IFC - Campus Rio do Sul/SC | gabisagas@gmail.com

O tomateiro (Solanum lycopersicum) destaca-se entre as olerícolas de elevada importância socioeconômica. O cultivo em ambiente protegido, associado à enxertia e a genótipos resistentes, tem contribuído para a melhoria das condições produtivas e sanitárias. Além disso, o consumo de tomate e seus derivados está relacionado à redução do risco de doenças crônicas, como o câncer de próstata, principalmente devido à presença de compostos bioativos como o licopeno, carotenoide responsável pela coloração vermelha característica dos frutos, e pela atividade antioxidante. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da cultivar copa e do porta-enxerto sobre as características físico-químicas e funcionais do tomate produzidos em ambiente protegido. O experimento foi conduzido no Instituto Federal Catarinense – Campus Rio do Sul, localizado no Alto Vale do Itajaí, SC, durante a safra 2022/2023. O delineamento experimental adotado foi em blocos ao acaso, em esquema bifatorial 2 × 2, composto por dois genótipos copa (‘Tucaneiro’ e ‘Lucca’) combinados com porta-enxerto ‘Amazon’ e plantas pé franco, totalizando quatro tratamentos, com três blocos e dez plantas por parcela. O objetivo do estudo foi avaliar o efeito da enxertia e dos diferentes materiais vegetais sobre características químicas dos frutos de tomateiro cultivados em vasos. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($p < 0,05$), utilizando o software RStudio. Os resultados indicaram que não houve diferenças significativas entre os tratamentos a cultivar ‘Tucaneiro’ e ‘Lucca’ combinados com porta-enxerto ‘Amazon’ e plantas pé franco, para sólidos solúveis apresentando valores entre 5,36% e 5,31%, acidez titulável com valores entre 3,63% e 3,30% compostos fenólicos totais apresentaram valores entre 1,31 mg GAE g -1 e 1,05 mg GAE g -1, atividade antioxidante pelo método ABTS apresentaram valores entre 0,31 mg TE g-1 e 0,28 mg TE g-1 e teores de carotenoides licopeno com valores entre 82,78 e 51,23 e betacaroteno entre 2,92 mg/L e 2,27 mg/L . Contudo, para a atividade antioxidante determinada pelo método DPPH, foram observadas diferenças significativas entre as cultivares. A cultivar ‘Tucaneiro x Amazon’ apresentou maiores valores, com 93,83% na segunda colheita e 94,39% na terceira colheita, enquanto a cultivar ‘Lucca x Amazon’ apresentou 88,52% e para pé franco 87,53%, respectivamente. Esse comportamento sugere uma possível influência do genótipo sobre a capacidade antioxidante dos frutos. Os resultados indicam que a escolha do material vegetal pode afetar atributos funcionais, mesmo na ausência de diferenças significativas nas demais características químicas. A ausência de diferenças para a maioria das variáveis pode estar associada ao estádio de maturação dos frutos no momento da colheita, uma vez que compostos bioativos tendem a aumentar em estádios mais avançados. O uso do porta-enxerto ‘Amazon’ não promoveu alterações significativas na qualidade físico-química e nos compostos bioativos dos frutos nas condições avaliadas. Conclui-se que o porta-enxerto não influencia as caracterísitcas qualitativas e funcionais de tomates das cultivares Tucaneiro e Lucca, contudo, a cultivar ‘Tucaneiro’ apresenta maior potencial antioxidante (método DPPH).

Palavras-chave: Enxertia; antioxidantes; compostos funcionais; compostos bioativos; licopeno.

IMPACTO DA APLICAÇÃO DE VAPOR DE 1-BUTANOL NA EMBALAGEM COMERCIAL DE BRÓCOLIS ‘LEGACY’ E ‘BRO68’ SOBRE A COR DAS INFLORESCÊNCIAS

Eduarda Loss[1]; Fabio Rodrigo Thewes[1]; Bruna Regina Carvalho Pinto[1]; Mateus Gaiardo dos Santos[1]; Natiéli Wollmann Schutz[1]; Brenda Eduarda Reis[1]

[1]Universidade Federal de Santa Maria | eduardaloss02@gmail.com

O cultivo de brócolis (Brassica oleracea L. var. italica) tem apresentado crescimento expressivo nos últimos anos, impulsionado por sua ampla adaptabilidade, elevada rentabilidade e versatilidade de comercialização. Entretanto, o brócolis apresenta vida de prateleira relativamente curta devido à sua alta perecibilidade, caracterizada pela degradação da clorofila e síntese de carotenóides, resultando no amarelecimento e murchamento da inflorescência. Os processos de senescência são intensificados devido a danos mecânicos e a temperatura no período de armazenagem, ativando a ação de enzimas degradativas, em especial a fosfolipase D. A aplicação de 1-butanol surge como alternativa para prolongar a vida de prateleira e reduzir as perdas pós-colheita, atuando diretamente na inibição da enzima fosfolipase D. Contudo, a literatura ainda é limitada quanto à aplicação de vapor de 1-butanol no interior da embalagem comercial e seus efeitos durante a armazenagem. Desse modo, objetivou-se avaliar a aplicação de diferentes doses de vapor de 1-butanol na embalagem comercial sobre a coloração das inflorescências de brócolis ‘Legacy’ e ‘BRO68’ durante a vida de prateleira a 20 °C. O experimento foi realizado na área experimental da Universidade Federal de Santa Maria (RS), em delineamento inteiramente casualizado, sem a utilização de tratamentos até o período da colheita. As aplicações pós-colheita de 1-butanol foram realizadas em papel toalha de 5 × 5 cm, utilizando os seguintes tratamentos: [1] controle - sem aplicação, [2] 100 µL de 1-butanol sobre o papel, [3] 200 µLde 1-butanol sobre o papel e [4] 300 µLde 1-butanol sobre o papel. Posteriormente, cada embalagem comercial recebeu uma única inflorescência juntamente com o respectivo tratamento, com cinco repetições por tratamento. Em seguida, as embalagens foram vedadas com filme plástico e armazenadas na temperatura de 20 °C, a fim de simular a vida de prateleira. As avaliações de cor foram realizadas aos 0 e 4 dias para ambas as cultivares. Após esse período, determinou-se a coloração das inflorescências com auxílio de um colorímetro digital (Konica Minolta CR-310), sendo os resultados expressos em ângulo Hue. Os dados foram submetidos à análise de variância e análise de regressão ($p<0,05$). De acordo com os resultados obtidos, ambas as cultivares apresentaram inflorescências mais verdes em doses intermediárias de vapor de 1-butanol (100 µL e 200 µL), com a variedade ‘Legacy’ apresentando inflorescências mais verdes em comparação à ‘BRO68’. Portanto, verificou-se que doses entre 100 µL e 200 µL no interior da embalagem comercial foram suficientes para mitigar o processo de senescência pós-colheita e manter a coloração verde por maior período de prateleira, proporcionando um produto com características de coloração mais atrativas para comercialização e evidenciando o potencial do vapor de 1-butanol como estratégia de conservação em embalagens comerciais.

Palavras-chave: Qualidade pós-colheita; Vida de prateleira; Embalagem comercial; Vapor de 1-butanol.

Resumos – III Semco

Economia/Estatística

VARIABILIDADE TEMPORAL DOS PREÇOS DA CEBOLA COMERCIALIZADA EM SANTA CATARINA

Fabio Feltrin Fabro[1]; Lillian Bastian[1]; Claudinei Kurtz[1]; Daniel Pedrosa Alves[1]; Daniel Rogério Schmitt[1]; Édio Zunino Sgrott[1]

[1]EPAGRI | fabiofabro@epagri.sc.gov.br

A comercialização da cebola apresenta elevada sensibilidade às oscilações de mercado, sendo fortemente influenciada pela relação entre oferta e demanda, pequenas variações na produção podem resultar em alterações expressivas nos preços praticados ao produtor, devido à perecibilidade do produto, à limitação do armazenamento e à concentração da oferta em determinados períodos do ano. Em safras de maior produção ocorre aumento da disponibilidade no mercado e tendência de redução dos preços, enquanto safras de menor oferta, geralmente associados a condições climáticas desfavoráveis, favorecem a valorização da cebola. Assim, o presente trabalho tem o objetivo de avaliar a variabilidade temporal dos preços da cebola comercializada, entre as safras de 2019/2020 e 2025/2026, em Santa Catarina. Foram utilizados dados obtidos do Observatório Agro Catarinense do Centro de Socioeconomia e Planejamento Agrícola (CEPA), unidade da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI), durante as safras de 2019/2020 e 2025/2026. Os dados mensais de preços médios foram deflacionados conforme o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) expressos em R$ kg^{-1}, abrangendo apenas os meses com comercialização significativa da cebola no estado: novembro, dezembro, janeiro, fevereiro, março, abril e maio de cada safra avaliada. Os dados foram estruturados em uma matriz de blocos completos (7 meses X 7 safras). Em seguida, foram submetidos ao teste de Friedman, a 5% de significância, avaliando-se globalmente o efeito do fator safra sobre as cotações dos meses, às médias diferenciadas pelo teste de Wilcoxon, com o auxílio do software estatístico R. Os preços da cebola apresentaram diferença significativa entre as safras avaliadas, com médias variando de 2,07 R$ kg^{-1} em 2019/2020, 1,86 R$ kg^{-1} em 2020/2021, 2,14 R$ kg^{-1} em 2021/2022, 2,45 R$ kg^{-1} em 2022/2023, 3,38 R$ kg^{-1} em 2023/2024, 1,22 R$ kg^{-1} em 2024/2025 e 1,31 R$ kg^{-1} em 2025/2026. O teste de Friedman demonstrou efeito significativo da safra sobre os preços ($p = 0,0001338$). As comparações múltiplas indicaram que a safra 2023/2024 diferiu estatisticamente das safras 2020/2021, 2024/2025 e 2025/2026, apresentando os maiores preços médios observados, enquanto as safras 2024/2025 e 2025/2026 apresentaram os menores valores. Em relação aos meses avaliados, considerando conjuntamente o histórico das sete safras, não foram observadas diferenças significativas nos preços ($p = 0,78$). As médias mensais históricas foram de 1,90 R$ kg^{-1} em novembro, 1,86 R$ kg^{-1} em dezembro, 1,74 R$ kg^{-1} em janeiro, 1,82 R$ kg^{-1} em fevereiro, 2,04 R$ kg^{-1} em março, 2,52 R$ kg^{-1} em abril e 2,56 R$ kg^{-1} em maio. A elevada variabilidade observada ao longo das safras pode ser explicada pela forte influência da relação entre oferta e demanda, associada à perecibilidade da cebola, às limitações de armazenamento e à concentração da produção em determinadas épocas do ano. Assim, os resultados demonstram instabilidade na comercialização da cebola, reforçando a importância do planejamento produtivo e comercial como estratégia para minimizar riscos econômicos ao produtor. Dessa forma, recomenda-se em estudos futuros a ampliação da série histórica e a inclusão de variáveis relacionadas à produção, às condições climáticas e à dinâmica de mercado, visando aprofundar a compreensão dos preços praticados. Portanto, a comercialização em Santa Catarina apresentou elevada instabilidade entre as safras avaliadas, evidenciando forte influência das oscilações de oferta e demanda sobre os preços praticados ao produtor.

Palavras-chave: Allium cepa L.; Volatilidade; Oscilação de mercado; Produção agrícola.

Resumos – III Semco

Fitossanidade

AVALIAÇÃO *in vitro* DO CRESCIMENTO MICELIAL DE FUNGOS FITOPATOGÊNICOS HABITANTES DO SOLO SOB CONCENTRAÇÕES DE EXTRATO DE ALGAS DA *Kappaphycus alva*rezii

Alexandre Visconti[1]; Amanda Silva Heckthеuer[1]; Adriane Costa dos Santos[1]; Alexandre Carlos Menezes Netto[1]; Ester Wickert[1]

[1]Epagri - Estação Experimental de Itajaí | visconti@epagri.sc.gov.br

As algas marinhas são importantes fontes de substâncias biologicamente ativas, ou seja, substâncias com alguma atividade sobre um organismo vivo, diverso daquele no qual foi produzido. São provenientes do metabolismo secundário, com ação antimicrobiana, podendo inibir o crescimento micelial de fungos, a germinação de esporos ou a multiplicação de bactérias. Podem induzir resistência, pois contêm moléculas bioativas capazes de ativar os mecanismos de defesa das plantas, podendo atuar como bioestimulantes, promovendo o desenvolvimento da planta. Apesar de seu uso agrícola como extrato aquoso, comumente denominado de biofertilizante, o uso agrícola da macroalga *Kappaphycus alvarezii* carece de informações quanto ao uso agronômico de seus derivados e resíduos, dentre eles quanto ao seu potencial no controle à patógenos de plantas habitantes do solo. O objetivo deste trabalho foi avaliar, o extrato aquoso da *K. alvarezii* no antagonismo à *Sclerotinia sclerotiorum*, *Athelia rolfsii* e *Fusarium oxysporum* f.sp. *cubense*. O ensaio experimental consistiu de placas de Petri contendo meio batata-dextrose-ágar (BDA) + tetraciclina (0,5%) adicionado, no ponto fundente, do extrato de algas da *Kappaphycus alvarezii* nas concentrações de 0, 1000ppm, 2000ppm, 4000ppm, 8000ppm, 10%, 20% e 30% seguido de repouso por 12 horas. No centro de cada placa foi disposto um disco de BDA de 8 mm de diâmetro com micélio de um dia dos fitopatógenos *A. rolfsii*, *F. oxysporum* f.sp. *cubense* e *S. sclerotiorum*. Em seguida, as placas de Petri foram incubadas em BOD a 27°C±2 para *A. rolfsii* e *F. oxysporum* f.sp. *cubense*; e 21°C±2 para *S. sclerotiorum*. Diariamente, durante sete dias, com uma régua milimetrada, foi medido os diâmetros perpendiculares das colônias e os resultados, transformados na Área Abaixo da Curva de Crescimento Micelial (AACCM). O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado em arranjo fatorial 3 X 8, para fitopatógeno e concentração do biofertilizante, com 5 repetições (1 repetição = 1 placa de Petri com a leitura dos diâmetros perpendiculares). Os resultados foram submetidos à análise de variância (Skott Knott 5%) e teste de comparação de médias. A ANAVA apresentou significância para a interação fitopatógeno x concentração do biofertilizante (Pr 4,007 > Fc 0,000). O biofertilizante de *K. alvarezii* a 20% e 30% inibiu o crescimento micelial de *A. rolfsii* com AACCM de 5,4±2,5 e 5,9±1,0; respectivamente em relação a testemunha (AACCM = 214,5±0,3). Nos fitopatógenos *F. oxysporum* f.sp. *cubense* e *S. sclerotiorum* o extrato aquoso de *K. alvarezii* a 10%, 20% e 30% inibiu o crescimento micelial de *A. rolfsii*. Em *F. oxysporum* f.sp. *cubense* a AACCM foi 21,9±10,8; 7,7±4,2 e 6,0±0,0, respectivamente em relação a testemunha (AACCM = 135,7±19,2). Em *S. sclerotiorum* a AACCM foi 6,0±0,0; 5,4±1,4 e 5,4±1,4, respectivamente em relação a testemunha (AACCM de 191,2±9,38). Do ensaio conclui-se que o biofertilizante da alga *K. alvarezii* é uma estratégia promissora no controle de fitopatógenos habitantes do solo, contudo apresenta comportamento diferencial influenciado pelo fitopatógeno e a concentração aplicada. O biofertilizante de *K. alvarezii* reduziu a Área Abaixo da Curva de Crescimento Micelial (AACCM) nas concentrações superiores a partir de 10% para *F. oxysporum* f.sp. *cubense* e *S. sclerotiorum* e de 20% para *A. rolfsii* em comparação às testemunhas.

Agradecimentos: A Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC) através dos editais N.º 57/2024 e N.º 44/2025.

Palavras-chave: Controle biológico; Macroalga; Athelia rolfsii; Fusarium oxysporum f.sp. cubense; Sclerotinia sclerotiorum.

AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE DE BULBILHOS DE ALHO INFECTADOS POR *Penicillium* sp. EM ORIGINAR PLANTAS E BULBOS DOENTES

Fernando Pereira Monteiro[1]; Thiago Vinícius Prates[2]; Guilherme Mallmann[1]; Claudio Ogoshi[1]; Anderson Luiz Feltrim[1]; Renato Luis Vieira[1]

[1]EPAGRI; [2]UNIARP | fernandomonteiro@epagri.sc.gov.br

O alho (*Allium sativum* L.) é uma cultura de grande importância econômica e alimentar, sendo amplamente utilizada tanto na culinária quanto na indústria farmacêutica. No entanto, sua produção pode ser comprometida por diversos patógenos associados ao período pós-colheita, destacando-se fungos do gênero *Penicillium* sp., frequentemente relacionados à deterioração de bulbilhos-semente durante o armazenamento. Esses microrganismos são capazes de colonizar tecidos lesionados ou fisiologicamente debilitados, reduzindo a qualidade sanitária e fisiológica do material propagativo e gerando incertezas quanto ao seu potencial de transmissão no campo. Diante desse cenário, torna-se relevante investigar se bulbilhos-semente com sintomas de infecção por *Penicillium* sp. podem atuar como fonte de inóculo primário, resultando em plantas infectadas e bulbos contaminados ao final do ciclo produtivo. Assim, o presente estudo teve como objetivo avaliar a capacidade de bulbilhos sintomáticos originarem plantas e bulbos igualmente infectados, contribuindo para o entendimento da epidemiologia dessa podridão em condições de campo. O experimento foi conduzido utilizando dois tratamentos, cada um composto por 100 bulbilhos, cultivar Chonam: um lote formado por sementes visualmente sadias e outro por sementes com sintomas típicos da doença, como descoloração, amolecimento e sinais de colonização fúngica. O plantio foi realizado em 06 de agosto de 2025 e a colheita ocorreu em 26 de novembro de 2025, totalizando 112 dias de cultivo sob manejo agronômico convencional. Durante o desenvolvimento da cultura, foi avaliada a porcentagem de germinação/emergência das plantas em ambos os tratamentos. Os resultados demonstraram que o tratamento com bulbilhos sadios apresentou 80% de germinação, enquanto o tratamento com bulbilhos sintomáticos apresentou 81%, indicando desempenho inicial semelhante entre os tratamentos. Ao final do ciclo, os bulbos foram colhidos e submetidos a avaliações sanitárias detalhadas, incluindo inspeção externa e seccionamento longitudinal para verificação de sintomas internos. Não foram observados sinais de infecção por Penicillium sp. em nenhum dos bulbos ou bulbilhos formados, os quais apresentaram características normais de coloração, textura e integridade estrutural. Esses resultados indicam que, nas condições em que o estudo foi conduzido, bulbilhos-semente com sintomas não foram capazes de transmitir o patógeno ao longo do ciclo da cultura, não resultando em plantas nem bulbos doentes. Entretanto, observou-se que bulbilhos inicialmente infectados apresentavam menor consistência e menor quantidade de reservas, sugerindo redução na qualidade fisiológica e no vigor inicial. Embora esse fator não tenha impactado a germinação nem a sanidade final dos bulbos, pode representar um risco potencial em condições ambientais menos favoráveis. Dessa forma, conclui-se que bulbilhos-semente de alho com sintomas de *Penicillium* sp. não transmitiram a doença após 112 dias de cultivo. Contudo, considerando a possível redução no vigor e os riscos associados ao uso de material propagativo de menor qualidade, recomenda-se a utilização de bulbilhos sadios como estratégia mais segura para garantir maior uniformidade, estabelecimento adequado das plantas e melhor desempenho produtivo da cultura.

Agradecimentos: Os autores agradecem à Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI) e à Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC – Chamada Pública nº 44/2025) pelo financiamento do projeto.

Palavras-chave: Vigor de sementes; Patologia pós-colheita; Material propagativo; Sanidade vegetal; Epidemiologia de doenças.

AVALIAÇÃO DA MISTURA DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DA FERRUGEM DO ALHO

Guilherme Mallmann[1]; Fernando Pereira Monteiro[1]; Juracy Caldeira Lins Junior[1]; Renato Luis Vieira[1]; Janice Valmorbida[1]; Anderson Fernando Wamser[1]

[1]EPAGRI | guilhermemallmann@epagri.sc.gov.br

A cultura do alho é uma atividade de alto valor econômico e vem ganhando espaço no estado de Santa Catarina, principalmente nas regiões do Meio Oeste e Planalto. O alho é acometido por diversas doenças, que podem reduzir significativamente a produtividade da cultura, dentre as doenças foliares destaca-se a ferrugem. A ferrugem do alho (*Puccinia porri*) ocorre em todas as regiões produtoras. O seu controle atualmente é realizado com aplicação de fungicidas. Muitas vezes a aplicação desses produtos é efetuada sem critérios técnicos, utilizando produtos não registrados e/ou sem eficiência no controle da doença, aumentando o custo de produção e a poluição ambiental. O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência da mistura de fungicidas no controle da ferrugem na cultura do alho. O experimento foi conduzido na área experimental Epagri-Estação Experimental de Caçador. O cultivar Ito foi plantado em 11 de junho de 2025 em delineamento de blocos casualizados repetidos quatro vezes, contendo dez tratamentos (T1: Mancoze+Silwet; T2: Amistar Top+Silwet; T3: Comet+Silwet; T4: Orkestra+Silwet; T5: Mancozebe+Amistar Top+Silwet; T6: Mancozebe+Comet+Silwet; T7: Mancozebe+Orkestra+Silwet; T8: Mancozebe+Nativo+Silwet; T9: Nativo+Silwet; T10: Testemunha (sem aplicação de fungicida). As pulverizações dos tratamentos iniciaram-se no campo, a partir da diferenciação dos bulbilhos, aproximadamente 90 dias após o plantio, com auxílio de um pulverizador costal de pressão constante, dotado de um cilindro de CO2 e bicos do tipo jato cônico. Foram realizadas nove aplicações dos fungicidas, em intervalos semanais, nos meses de setembro a novembro, utilizando um volume de calda de 600 L/ha. A severidade da doença foi avaliada semanalmente com auxílio de uma escala diagramática (Azevedo 1998), com variação de 0 a 25% de severidade. As avaliações foram realizadas em um metro linear em três fileiras do canteiro, totalizando 10 plantas por repetição. Os dados foram submetidos ao teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro. Verificou-se que os princípios ativos aplicados isoladamente, acrescidos apenas do espalhante adesivo Silwet ou em mistura com mancozebe, não diferiram entre si, uma vez que não houve manifestação de sintomas da doença nesses tratamentos. O único tratamento que apresentou elevada severidade de ferrugem foi o tratamento testemunha. A incidência da ferrugem no tratamento testemunha iniciou-se em outubro de 2025, com severidade média inferior a 1%, e o pico da doença foi registrado no mês de novembro, atingindo 25% de severidade. O alto índice de severidade observado na testemunha indica que houve alta pressão de inóculo de *Puccinia porri*, evidenciando a eficiência dos fungicidas aplicados. A combinação de fungicidas, particularmente aqueles que associam modos de ação sistêmicos e multissítios, podem ser uma estratégia altamente eficaz no manejo da ferrugem do alho. O conhecimento das estratégias mais eficazes para o manejo da ferrugem do alho, aliado à aplicação de produtos realmente eficientes, permite que técnicos, pesquisadores e produtores reduzam perdas econômicas. Além disso, o uso racional desses produtos evita aplicações excessivas e desnecessárias, contribuindo para a redução da poluição ambiental.

Agradecimentos: FAPESC

Palavras-chave: Allium sativum; Doença; Manejo; Puccinia porri; Severidade.

AVALIAÇÃO DA PRODUTIVIDADE DE CULTIVARES DE MORANGUEIRO EM AMBIENTE PROTEGIDO, COM E SEM TELA ANTI-AFÍDEO, EM CAÇADOR-SC

Guilherme Mallmann[1]; Janice Valmorbida[1]; Anderson Fernando Wamser[1]; Juracy Caldeira Lins Junior[1]; Fernando Pereira Monteiro[1]; Natasha Cardoso[1]

[1]Epagri | guilhermemallmann@epagri.sc.gov.br

A cultura do morango tem se expandido na região de Caçador entre produtores rurais tradicionais e jovens rurais que plantam cultivares adaptadas e de fácil aquisição. O uso de ambientes protegidos em sistema semi-hidropônico do morangueiro é indispensável, pois busca-se adequar as condições meteorológicas, com vistas ao aumento de qualidade e produtividade dos cultivos. Nesse contexto de maior eficiência produtiva, o sistema de cultivo semi-hidropônico de morango está sendo adotado por muitos produtores no Brasil. Na região Sul do país, a superfície cultivada em semi-hidropônico é dominante em novos plantios, atingindo 80%. Em modo geral a designação ao semi-hidropônico chega a 60% nos estados do Sul. O objetivo deste trabalho foi avaliar a produtividade de cultivares de morangueiro em cultivo semihidropônico, conduzido em ambiente protegido, no município de Caçador-SC. O experimento foi realizado em ambiente protegido, com tela anti-afídeo na safra 2023/24 e sem tela na safra 2025/26, na Epagri – Estação Experimental de Caçador. A estrutura consistiu em bancada simples, onde foram fixados os sacos de cultivo com substrato comercial. A irrigação/fertirrigação foi realizada por fita de gotejo com 10cm de espaçamento entre emissores. A condutividade elétrica (CE) e o pH da solução nutritiva mantiveram-se entre 1,4-1,5 e 5,5-6,5, respectivamente. Os cultivares Monterrey e San Andreas, ambos de dias neutros, foram plantados em 28 de abril e 10 de junho de 2023, respectivamente. Na safra de 2025 o plantio foi realizado em 11 de abril, para ambos cultivares. Foram dispostas oito bancadas de sete metros, e em cada bancada foram fixados em fila dupla dez sacos de cultivo (slabs) que comportaram oito plantas por slab. As parcelas foram compostas por dois slabs, sendo colhidos os frutos de todas as plantas da parcela. Os frutos foram colhidos no estádio de maturação comercial, em duas colheitas semanais. Em cada colheita foi avaliado o número e massa (g) de fruto comercial. O período de colheita dos cultivares Monterey e San Andreas foi de 7 de julho de 2023 a 30 de abril de 2024 e 25 de agosto de 2023 a 16 de abril de 2024, respectivamente. Na safra 2025/26 o período de colheita foi de 28 de julho de 2025 a 27 de abril de 2026 para o cultivar Monterey e de 23 de junho de 2025 a 27 de abril de 2026 para o cultivar San Andreas. Verificou-se que o cultivar Monterrey apresentou produtividade média de 905 gramas por planta e 13 gramas por fruto. O cultivar San Andreas apresentou produtividade média inferior ao cultivar Monterrey, em torno de 630 gramas por planta e 9,8 gramas por fruto na safra 2023/24. Já para a safra 2025/26, o cultivar Monterey teve uma produção média de 1285 gramas por planta e 15,8 gramas por fruto, enquanto o cultivar San Andreas produziu 1083 gramas por plantas e os mesmos 15,8 gramas por fruto do cultivar Monterey. Acredita-se que o aumento da produção de ambos os cultivares na safra 2025/26 esteja associado à retirada da tela anti-afídeo, a qual promoveu a redução da temperatura e maior circulação de ar no interior da estufa, favorecendo a polinização das plantas.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina

Palavras-chave: Monterey; San Andreas; Manejo; Semi-Hidropônico.

AVALIAÇÃO DE MISTURAS INSETICIDAS E FUNGICIDAS NO CONTROLE DE *Thrips tabaci* E *Peronospora destructor* EM CEBOLA

Leandro Geremias[1]; Edivânio Rodrigues de Araújo[1]; Renata Sousa Resende[1]; Paulo Antônio de Sousa Gonçalves[1]; Daniel Pedrosa Alves[1]

[1]Epagri | leandrogeremias@epagri.sc.gov.br

O cultivo da cebola (*Allium cepa* L.) possui elevada relevância econômica e social no Sul do Brasil, destacando-se Santa Catarina como o principal estado produtor nacional. Entretanto, a produtividade da cultura pode ser severamente reduzida pela ocorrência simultânea do piolho-da-cebola (ou tripes), *Thrips tabaci* Lindeman (Thysanoptera: Thripidae), e do míldio, *Peronospora destructor* (Berk.) Casp., agentes responsáveis por danos diretos e indiretos às plantas. O controle químico é a principal ferramenta de manejo, exigindo várias pulverizações de inseticidas e fungicidas. Nesse contexto, os produtores rotineiramente realizam misturas de tanque visando reduzir custos operacionais e otimizar a aplicação de produtos fitossanitários. Assim, este trabalho avaliou a eficiência de misturas de inseticidas e fungicidas no controle de *T. tabaci* e *P. destructor* na cultura da cebola. O experimento foi conduzido nas safras de 2021/22 e 2022/23 na Estação Experimental da Epagri, em Ituporanga, SC. Utilizou-se a cultivar Epagri 362 Crioula Alto Vale, em delineamento de blocos casualizados com quatro repetições. Foram avaliados os fungicidas Antracol 700 WP® (i.a. propinebe), Ridomil Gold MZ® (i.a. mancozebe + metalaxil-M) e Ridomil Gold Bravo® (i.a. clorotalonil + metalaxil-M), e os inseticidas Delegate® (i.a. espinetoram), Dicarzol® (i.a. cloridrato de formetanato) e Solvigo® (i.a. abamectina + tiametoxam), aplicados de forma isolada e combinados nas seguintes misturas de calda: Antracol + Solvigo (T1); Antracol + Dicarzol (T2); Antracol + Delegate (T3); Ridomil Gold MZ + Solvigo (T4); Ridomil Gold MZ + Dicarzol (T5); Ridomil Gold Bravo + Dicarzol (T6); e Ridomil Gold Bravo + Solvigo (T7). Avaliaram-se o número acumulado de larvas de *T. tabaci* por planta, os danos causados pela praga, a área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD) para o míldio (com avaliações semanais) e as produtividades comercial e total de bulbos após a colheita. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas duas a duas (sem e com mistura) pelo teste “t” de Student. Os tratamentos T5 e T4 quando aplicados em mistura de calda proporcionaram redução de 40% e 9% no número de larvas de *T. tabaci* por planta ($p < 0,05$), nas safras 2021/22 e 2022/23, respectivamente, em comparação às aplicações isoladas. Apesar da redução na infestação de tripes, esses tratamentos não geraram diferenças significativas em relação aos danos causados pela praga, assim como os demais tratamentos. Já a AACPD de *P. destructor* foi reduzida em cerca de 20% na safra 2021/22 quando o T6 foi aplicado em mistura de calda. Além disso, a aplicação do T4 em mistura promoveu uma redução de aproximadamente 20% na AACPD da doença na safra 2022/23. Verificou-se um aumento de cerca de 10% nas produtividades comerciais (de 38 para 42 t/ha) e totais (de 41 para 45 t/ha) quando o tratamento T6 foi aplicado em mistura na safra 2021/22. As produtividades dos demais tratamentos não diferiram nesta safra, o que também ocorreu para todos os tratamentos na safra 2022/23. Os resultados indicam que não houve redução da eficiência no manejo de *T. tabaci* e *P. destructor* na cultura da cebola para as misturas avaliadas. A mistura de Dicarzol® e Ridomil Gold Bravo® (T6) proporcionou aumento na produtividade na safra 2021/22. Portanto, a aplicação conjunta das misturas testadas é viável e pode ser adotada no manejo fitossanitário da cultura.

Agradecimentos: Fapesc - Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina

Palavras-chave: mistura de caldas; controle químico; Allium cepa; tecnologia de aplicação.

AVALIAÇÃO DE TRATAMENTOS PRÉ-PLANTIO DE BULBILHOS DE ALHO NO DESENVOLVIMENTO INICIAL, ESTANDE E DIÂMETRO DE BULBOS COMERCIAIS

Fernando Pereira Monteiro[1]; Thiago Vinícius Prates[2]; Guilherme Mallmann[1]; Claudio Ogoshi[1]; Anderson Luiz Feltrim[1]; Renato Luis Vieira[1]

[1]EPAGRI; [2]UNIARP | fernandomonteiro@epagri.sc.gov.br

A qualidade fitossanitária de bulbilhos de alho é determinante para o estabelecimento inicial da cultura, influenciando o padrão comercial dos bulbos, cujo diâmetro é a principal métrica de classificação conforme a Portaria MAPA n.º 435 de 2022. O presente trabalho teve como objetivo determinar a eficiência de tratamentos de bulbilhos antes do plantio sobre o estande inicial e o diâmetro dos bulbos ao final da safra. O experimento foi conduzido em campo, no município de Caçador-SC, nas coordenadas 26°49'06.9"S e 50°59'36.9"W, em delineamento de blocos ao acaso, com três repetições. Os tratamentos consistiram na imersão dos bulbilhos por quatro horas nas seguintes caldas (dose do produto comercial por litro de água e concentração de ingrediente ativo): T1 – mancozebe (5 g L^{-1}; 80%) + abamectina (2 mL L^{-1}; 1,80%); T2 – mancozebe (5 g L^{-1}; 80%) + difenoconazol (500 µL L^{-1}; 25%) + abamectina (2 mL L^{-1}; 1,80%); T3 – mancozebe (5 g L^{-1}; 80%) + piraclostrobina + fluxapiroxade (350 µL L^{-1}; 33,3% + 16,7%) + abamectina (2 mL L^{-1}; 1,80%); T4 – fluazinam (2,5 mL L^{-1}; 39,8%) + abamectina (2 mL L^{-1}; 1,80%); T5 – metiram + piraclostrobina (4 g L^{-1}; 55% + 5%) + abamectina (2 mL L^{-1}; 1,80%); T6 – metiram + piraclostrobina (4 g L^{-1}; 55% + 5%) + abamectina (2 mL L^{-1}; 1,80%) + cloreto de didecil dimetil amônio (1 mL L^{-1}; 40%); T7 – piraclostrobina + fluxapiroxade (350 µL L^{-1}; 33,3% + 16,7%) + abamectina (2 mL L^{-1}; 1,80%) + cloreto de didecil dimetil amônio (1 mL L^{-1}; 40%); T8 – kasugamicina (8,75 mL L^{-1}; 2%) + tiofanato-metílico (0,7 g L^{-1}; 70%) + procimidona (2 g L^{-1}; 50%) + abamectina (2 mL L^{-1}; 1,80%); T9 – solução sulfocálcica (20 mL L^{-1}) + cloreto de didecil dimetil amônio (1 mL L^{-1}; 40%); T10 – solução sulfocálcica (20 mL L^{-1}) + Bacillus subtilis linhagem QST 713 (40 mL L^{-1}) + abamectina (2 mL L^{-1}; 1,80%); T11 – piraclostrobina (800 µL L^{-1}; 25%) + cloreto de didecil dimetil amônio (1 mL L^{-1}; 40%) + abamectina (2 mL L^{-1}; 1,80%); T12 – difenoconazol + pydiflumetofen (1,6 mL L^{-1}; 12,5% + 7,5%) + abamectina (2 mL L^{-1}; 1,80%) + cloreto de didecil dimetil amônio (1 mL L^{-1}; 40%); T13 – trifloxistrobina + tebuconazol (2,5 mL L^{-1}; 10% + 20%) + abamectina (2 mL L^{-1}; 1,80%) + cloreto de didecil dimetil amônio (1 mL L^{-1}; 40%); T14 – testemunha sem aplicação. Após os tratamentos, os bulbilhos foram plantados em campo (120 bulbilhos por tratamento, 6 linhas × 20 plantas) e conduzidos conforme as práticas agronômicas recomendadas para a cultura. As variáveis avaliadas foram o estande inicial, determinado pela contagem de plantas emergidas após o plantio, e o diâmetro dos bulbos ao final do ciclo, expresso em milímetros. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Para o diâmetro dos bulbos, observou-se coeficiente de variação de 10,49% e média geral de 50,48 mm, com valores variando de 47,36 a 53,17 mm, sem diferenças significativas entre os tratamentos. O estande inicial não apresentou diferenças significativas entre os tratamentos, variando de 95 a 100%, indicando que os tratamentos não comprometeram o estabelecimento das plantas. O uso de solução sulfocálcica alterou o aspecto visual dos bulbilhos, porém sem influência no estande inicial ou no diâmetro final dos bulbos. A ausência de resposta significativa pode estar associada à baixa pressão de patógenos na área experimental. Conclui-se que, nas condições avaliadas, os tratamentos de bulbilhos não promoveram incremento no diâmetro dos bulbos, sendo sua adoção dependente do histórico fitossanitário da área e do risco de ocorrência de doenças.

Agradecimentos: Os autores agradecem à Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI) e à Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC – Chamada Pública nº 44/2025) pelo financiamento do projeto.

Palavras-chave: Patógenos de solo; Manejo fitossanitário; Sanidade vegetal; Germinação.

AVALIAÇÃO DE TRIGARD 75 WP® NO TRATAMENTO DE SEMENTES DE CEBOLA VISANDO O MANEJO DE *Delia sanctijacobi* (DIPTERA: ANTHOMYIIDAE)

Leandro Geremias[1]; Eliane Henkel Fróes[2]; Marcelo Henrique Avelar Mendes[1]; Daniel Pedrosa Alves[1]; Mércia Elias Duarte[1]

[1]Epagri; [2]UDESC | leandrogeremias@epagri.sc.gov.br

A mosca-da-cebola, *Delia sanctijacobi* (Diptera: Anthomyiidae), é uma praga esporádica com elevado potencial destrutivo para a cultura da cebola. Os adultos realizam a oviposição no solo, próximo às sementes ou plantas recém-transplantadas, e as larvas se alimentam das plântulas e raízes, podendo ainda escarificar as sementes. Espécies do gênero *Delia* constituem importantes fatores limitantes à semeadura direta da cebola em outros países. No Alto Vale do Itajaí, a semeadura direta representa aproximadamente 20% da área cultivada, com tendência de expansão nos próximos anos. Dentre as estratégias de manejo disponíveis, o tratamento de sementes se destaca como uma ferramenta promissora. Contudo, antes de avaliar a eficiência de controle sobre *D. sanctijacobi*, faz-se necessário verificar seus efeitos nas sementes de cebola. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos de diferentes doses de Trigard 75 WP® (ingrediente ativo ciromazina) sobre a germinação e o desenvolvimento inicial de plântulas de cebola. Os tratamentos avaliados foram: T1 (testemunha); T2 (3,91 mg de Trigard/g de semente de cebola); T3 (7,81 mg/g); T4 (15,62 mg/g); T5 (31,25 mg/g) e T6 (62,5 mg/g). As caldas inseticidas foram preparadas nas respectivas concentrações e as sementes (5,5 g para cada tratamento) foram imersas nas soluções por cinco minutos sob agitação constante, visando a uma cobertura homogênea. Posteriormente, as sementes foram secas em câmara de inoculação com circulação de ar por seis horas em temperatura ambiente (em torno de 22ºC). Após 24 h, as sementes foram distribuídas em placas Gerbox revestidas internamente com folhas de papel-filtro umedecidas com água estéril, cada placa foi considerada uma repetição e foram distribuídas uniformemente 100 sementes nuas de cebola do cultivar SCS 373 Valessul (lote 612) com os respectivos tratamentos. O experimento foi conduzido em laboratório em delineamento inteiramente casualizado (DIC). As placas contendo as sementes foram mantidas em câmaras climatizadas do tipo BOD (temperatura de 20±1°C e 12 h de fotofase) para a germinação. A umidade do substrato foi monitorada diariamente. Avaliaram-se a germinação de plântulas aos seis e 12 dias após o plantio (DAP), bem como o comprimento e o peso das plântulas aos seis e 12 DAP. Ao final do período, determinou-se o índice de velocidade de germinação (IVG) adaptado. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ($p < 0,05$). Também foi realizada análise de regressão para o IVG. Os resultados demonstraram que o tratamento de sementes com Trigard® influenciou principalmente o tempo necessário para a germinação, sendo as sementes tratadas com as maiores doses do inseticida as mais prejudicadas. Devido a esse atraso na germinação, houve efeito significativo no comprimento das plântulas aos seis DAP ($p < 0,05$), indicando redução do crescimento inicial e do acúmulo de biomassa para a maior dose, T6 (62,5 mg/g). Esses resultados sugerem um efeito fitotóxico inicial da ciromazina sobre o desenvolvimento das plântulas. No entanto, para as avaliações realizadas aos 12 DAP, não foram observadas diferenças significativas entre os tratamentos para comprimento e peso de plântulas, evidenciando a recuperação fisiológica ao longo do desenvolvimento inicial da cultura. O índice de velocidade de germinação apresentou redução linear significativa em função do aumento das doses de Trigard 75 WP®. O modelo ajustado foi $IVG = 13,32 - 0,14x$ ($R^2 = 0,75$; $p < 0,001$), evidenciando o efeito fitotóxico dependente da dose sobre as sementes de cebola. De acordo com os resultados obtidos, apenas a menor dose avaliada (3,91 mg/g, T2) de Trigard 75 WP® não afetou a germinação das sementes de cebola.

Agradecimentos: Fapesc - Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina

Palavras-chave: ciromazina; vigor de sementes; fitotoxicidade; semeadura direta; mosca-da-cebola.

COMPATIBILIDADE FÍSICO-QUÍMICA DE CALDA DE INSETICIDAS EM MISTURA COM FUNGICIDAS UTILIZADOS NO MANEJO FITOSSANITÁRIO DO TOMATEIRO

Juracy Caldeira Lins Junior[1]; Jorge Fernandes Filho[1]; Cristiane de Moura Guz[2]; Fernando Pereira Monteiro[1]; Janaína Pereira dos Santos[1]

[1]Epagri - Estação Experimental de Caçador 'José Oscar Kurtz'; [2]Secretaria de Estado da Educação | juracyjunior@epagri.sc.gov.br

A mistura em tanque de inseticidas e fungicidas é uma prática amplamente utilizada no manejo fitossanitário do tomateiro, pois possibilita o controle simultâneo de insetos-praga e patógenos em uma única aplicação, reduzindo custos operacionais, consumo de água, tempo e mão de obra. Entretanto, a combinação de produtos pode ocasionar incompatibilidades físico-químicas, resultando em problemas operacionais, como entupimento de bicos, além de possíveis interferências na eficiência dos produtos aplicados. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a estabilidade física e alguns parâmetros químicos de caldas de inseticidas e fungicidas utilizados em misturas no manejo fitossanitário do tomateiro. Os tratamentos consistiram na mistura de quatro inseticidas (cloridrato de formetanato, espinetoram, metomil e tiametoxam + lambdacialotrina) com oito fungicidas (captana, clorotalonil, difenoconazol, fluxapiroxade + piraclostrobina, fluazinam, mandipropamida, metalaxil-M + mancozebe e mancozebe + oxicloreto de cobre), utilizando-se as doses recomendadas em bula para todos os produtos. Água de poço foi utilizada no preparo das caldas. A estabilidade das misturas foi avaliada por meio de uma escala visual de incompatibilidade de 1 a 5, em que 1 corresponde à separação imediata da mistura, sem recomendação de aplicação, e 5 à homogeneidade completa da calda, sem restrições de uso. Também foram avaliados pH, condutividade elétrica, densidade, sólidos totais dissolvidos (STD) e turbidez, em triplicata. Nenhuma mistura apresentou incompatibilidade física total (graus 1 e 2). As combinações de mancozebe + oxicloreto de cobre com espinetoram, metomil e tiametoxam + lambdacialotrina apresentaram grau 3 de incompatibilidade, caracterizado por separação após cinco minutos, sendo recomendada agitação contínua da calda. Já as misturas de mandipropamida com os quatro inseticidas avaliados, assim como de clorotalonil com cloridrato de formetanato, espinetoram e tiametoxam + lambdacialotrina, apresentaram grau 4, com separação após dez minutos e necessidade de agitação contínua durante a aplicação. As demais combinações apresentaram grau 5, indicando estabilidade adequada e ausência de restrições de uso. O pH de todas as misturas permaneceu acima da faixa considerada ideal para aplicação de agrotóxicos (6,0 a 6,5). Valores de condutividade elétrica superiores a 1.000 µS/cm foram observados apenas nas misturas contendo cloridrato de formetanato. A densidade das caldas não foi influenciada pelas misturas, enquanto turbidez e STD variaram conforme o tipo de formulação dos produtos comerciais. De modo geral, a maioria das misturas avaliadas apresentou estabilidade físico-química adequada para utilização no manejo fitossanitário do tomateiro. Entretanto, algumas combinações requerem agitação contínua da calda para evitar a separação dos produtos e possíveis problemas operacionais durante a aplicação. Além disso, todas as misturas apresentaram pH acima da faixa considerada ideal para aplicação de agrotóxicos, evidenciando a necessidade do uso de redutores de pH para adequação das caldas e possível otimização da estabilidade e eficiência dos produtos. Assim, a avaliação prévia da compatibilidade físico-química das misturas em tanque é fundamental para reduzir riscos operacionais e aumentar a segurança e a eficiência das aplicações fitossanitárias.

Agradecimentos: Á Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC) pelo apoio financeiro à pesquisa

Palavras-chave: Mistura em tanque; Teste de estabilidade; Tecnologia de aplicação; Agrotóxicos.

EFICIÊNCIA AGRONÔMICA DO INSETICIDA TIAMETOXAM + LAMBDA-CIALOTRINA EM MISTURA COM FUNGICIDAS NO CONTROLE DO TRIPES-DO-TOMATEIRO

Juracy Caldeira Lins Junior[1]; Janaína Pereira dos Santos[1]; Fernando Pereira Monteiro[1]; Guilherme Mallmann[1]; Janice Valmorbida[1]; Anderson Fernando Wamser[1]

[1]Epagri - Estação Experimental de Caçador 'José Oscar Kurtz' | juracyjunior@epagri.sc.gov.br

A mistura em tanque de inseticidas e fungicidas durante a pulverização é uma prática amplamente utilizada no manejo fitossanitário do tomateiro, devido às vantagens econômicas e operacionais proporcionadas, como redução de custos com mão de obra, economia de água e otimização do tempo de aplicação. Entretanto, a interação entre os produtos fitossanitários pode comprometer a estabilidade e a eficiência das moléculas, resultando em redução do controle sobre os alvos biológicos. O tripes-do-tomateiro, *Frankliniella schultzei* (Thysanoptera: Thripidae), destaca-se como uma das principais pragas da cultura do tomateiro na região Meio-Oeste de Santa Catarina. O manejo dessa praga baseia-se predominantemente na utilização de inseticidas químicos; contudo, ainda são escassas as informações sobre a eficiência desses produtos quando aplicados em mistura com fungicidas e outros produtos fitossanitários. Dessa forma, o objetivo desse trabalho foi avaliar a eficiência agronômica do inseticida tiametoxam + lambda-cialotrina, aplicado em mistura com diferentes fungicidas, no controle do tripes-do-tomateiro. O estudo foi conduzido na Epagri - Estação Experimental de Caçador. O tomateiro cv. Coronel foi cultivado em espaçamento de 0,8 × 2,2 m, em fileira única. Utilizou-se o delineamento de blocos casualizados, com dez tratamentos, quatro repetições e oito plantas por parcela. Os tratamentos consistiram em: testemunha sem aplicação de inseticida; aplicação isolada de tiametoxam + lambda-cialotrina; e a associação desse inseticida com oito fungicidas distintos (captana, clorotalonil, fluazinam, fluxapiroxade + piraclostrobina, mandipropamida, metalaxil-M + mancozebe, difenoconazol e mancozebe + oxicloreto de cobre). Os produtos foram aplicados nas doses recomendadas em bula, utilizando pulverizador de CO_2. A infestação de tripes foi avaliada por meio de batidas dos ponteiros das plantas em bandeja branca em cinco plantas por parcela. As avaliações foram realizadas antes e aos 1, 3 e 7 dias após a aplicação dos tratamentos. Os dados de infestação foram submetidos à transformação de Box-Cox para atender aos pressupostos da análise de variância (ANOVA), sendo posteriormente aplicado o teste de Tukey para comparação das médias entre os tratamentos. A eficiência agronômica dos tratamentos foi determinada pelo método de Abbott. A aplicação do inseticida tiametoxam + lambda-cialotrina, tanto de forma isolada quanto em mistura com fungicidas, proporcionou redução significativa da infestação de tripes em comparação ao tratamento testemunha. Entretanto, a eficiência de controle foi inferior a 80% em todos os tratamentos, valor considerado insatisfatório para o manejo adequado da praga. As associações do inseticida com captana, fluxapiroxade + piraclostrobina e mancozebe + oxicloreto de cobre resultaram nas maiores reduções de eficiência, variando entre 20 e 30%. Por sua vez, as misturas com clorotalonil, mandipropamida e metalaxil-M + mancozebe promoveram redução intermediária, entre 10 e 20%. Já as combinações com difenoconazol e fluazinam apresentaram impacto inferior a 10% sobre a eficiência do inseticida, sendo consideradas compatíveis para aplicação em mistura. O inseticida tiametoxam + lambda-cialotrina apresentou baixa eficiência no controle do tripes-do-tomateiro nas condições avaliadas. Adicionalmente, a mistura em tanque com determinados fungicidas reduziu ainda mais o desempenho do produto, destacando-se as associações com captana, fluxapiroxade + piraclostrobina e mancozebe + oxicloreto de cobre, que comprometeram significativamente a eficiência do inseticida e, portanto, devem ser desaconselhadas. A adoção criteriosa de misturas compatíveis pode contribuir para a racionalização do manejo fitossanitário, reduzindo perdas de eficiência, o número de aplicações, o tempo operacional e os custos de produção.

Agradecimentos: À Fapesc.

Palavras-chave: Controle químico; Frankliniella schultzei; Thysanoptera; Tomate.

EFICIÊNCIA DE ARMADILHAS MOERICKE COLORIDAS NA CAPTURA DE *Fungus gnats* (DIPTERA: SCIARIDAE) EM CULTIVO SEMI-HIDROPÔNICO DE MORANGUEIRO

Janaína Pereira dos Santos[1]; Anderson Fernando Wamser[1]; Janice Valmorbida[1]; Juracy Caldeira Lins Junior[1]; Guilherme Mallmann[1]

[1]Epagri | janapereira@epagri.sc.gov.br

A produção de morangos no sistema semi-hidropônico proporciona maior produtividade, melhoria da qualidade dos frutos, proteção contra intempéries climáticas, produção o ano todo e melhores condições ergonômicas de trabalho. Entretanto, esse sistema favorece a ocorrência de insetos-praga, como os *fungus gnats* do gênero *Bradysia*, conhecidos como moscas-dos-fungos ou mosquitos-pretos-dos-fungos, que encontram condições ideais de desenvolvimento em ambientes úmidos, sombreados e ricos em matéria orgânica. As larvas de *fungus gnats* danificam raízes, caules e bases foliares, reduzindo o vigor das plantas e favorecendo o desenvolvimento de doenças. No Brasil, não há inseticidas registrados para o controle de *fungus gnats* em morangueiro, reforçando a importância da adoção de métodos alternativos de monitoramento e controle, como o uso de armadilhas. Entre essas, destaca-se a armadilha do tipo Moericke, que utiliza cores atrativas associadas a uma solução aquosa para capturar os insetos. Neste contexto, este estudo teve como objetivo avaliar a eficiência de armadilhas Moericke, de diferentes cores, na captura de adultos de *Bradysia* em cultivo semi-hidropônico de morangueiro do cultivar Monterrey'. O estudo foi realizado em casa de vegetação, na Epagri/Estação Experimental 'José Oscar Kurtz', em Caçador, Santa Catarina. O cultivo foi conduzido em bancadas simples, com filas duplas de sacos de cultivo e sistema de fertirrigação por gotejamento. Os insetos foram capturados em armadilhas constituídas por bacias com capacidade para 2,5 L, coloridas de fábrica internamente e externamente, nas cores azul-clara (RGB: 0, 133, 168), azul-escura (RGB: 58, 71, 124) e amarela tonalidade 'ouro' (RBG: 255, 215, 0). A distribuição das armadilhas foi completamente ao acaso, com quatro repetições por cor, em um suporte disposto na mesma altura da bancada de cultivo. Em cada armadilha foram colocados 2 L de água misturada a 5 mL de detergente neutro. As coletas de adultos de *Bradysia* foram realizadas a cada sete dias, de novembro de 2023 a março de 2025, totalizando 68 ocasiões de amostragem. Com uma pipeta graduada, amostras de 20 mL de água foram coletadas do fundo de cada armadilha, o restante do líquido não foi avaliado. Após a coleta, a água e o detergente eram renovados. Em laboratório, os insetos foram identificados e contados em microscópio estereoscópio. Os dados foram submetidos à análise de variância (teste F) e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$). Verificou-se que as três cores de armadilha capturaram insetos ao longo de todo o período avaliado, com pico populacional em julho de 2024. A armadilha de coloração azul-escura apresentou a maior eficiência de captura, com média de 2,11 adultos/armadilha/semana. As armadilhas amarela e azul-clara apresentaram médias de 0,78 e 0,74 adultos/armadilha/semana, respectivamente, não diferindo entre si. Os resultados indicam que a cor da armadilha influencia a atratividade dos insetos, em função do comportamento visual dos adultos. Embora armadilhas amarelas sejam tradicionalmente recomendadas para a captura de *fungus gnats*, o estudo demonstrou que a eficiência pode variar conforme o tipo de armadilha e o sistema de cultivo, evidenciando a importância de ajustes específicos às condições de produção. O presente estudo propõe uma abordagem alternativa de captura de *fungus gnats* com armadilhas Moericke de coloração azul-escura, visando complementar os métodos já empregados em sistemas de cultivo protegido. Essas armadilhas apresentam baixo custo, maior durabilidade e menor necessidade de substituição em relação às armadilhas adesivas, tornando-se uma alternativa viável para pequenas áreas de cultivo e sistemas orgânicos, contribuindo para práticas de produção mais sustentáveis.

Agradecimentos: FAPESC (017/23)

Palavras-chave: Fragaria x ananassa; Moscas-dos-fungos; Bradysia; Manejo Integrado de Pragas.

FLUTUAÇÃO POPULACIONAL E RESISTÊNCIA DE GENÓTIPOS DE MANDIOCA À MOSCA BRANCA EM DIFERENTES SISTEMAS DE CULTIVO

Erica Frazão Pereira de Lorenzi[1]; Júlia Tomaz Kilipper[1]; Alexsander Luís Moreto[1]

[1]Epagri | ericapereira@epagri.sc.gov.br

A mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) destaca-se como cultura de extrema relevância socioeconômica e segurança alimentar. Contudo, seu potencial produtivo é frequentemente ameaçado por pragas, com ênfase no complexo de mosca-branca (Hemiptera: Aleyrodidae). O manejo integrado de pragas requer diferentes estratégias, destacando-se a combinação de práticas de conservação do solo com a utilização de variedades resistentes. Este trabalho objetivou caracterizar a infestação e a flutuação de mosca-branca em 12 genótipos de mandioca cultivados sob plantio direto (SPD) e convencional (SPC), na safra 2024/25, visando selecionar materiais resistentes para o manejo integrado da praga. O ensaio foi conduzido em Urussanga, SC, adotando o delineamento de blocos casualizados com quatro repetições. O experimento seguiu um esquema fatorial com fatores fixos (12 genótipos de mandioca × 2 sistemas de cultivo) e 19 épocas de amostragem. Avaliaram-se 10 clones avançados (Epagri/EEUr) e duas cultivares comerciais do sul de SC. As avaliações foram semanais (outubro/2024 a março/2025) via contagem direta de adultos na segunda folha expandida a partir do ponteiro. A colheita ocorreu em junho de 2025. Diante da distribuição não-gaussiana dos dados de contagem (comprovada por Shapiro-Wilk), os dados foram analisados via Modelos Lineares Generalizados (GLM) com distribuição Binomial Negativa e função de ligação logarítmica, seguidos por testes de comparações múltiplas de médias. A modelagem estatística demonstrou efeitos altamente significativos ($p < 0,05$) para os fatores isolados genótipo, época de amostragem e para a interação genótipo x época. Para o fator sistema de cultivo, embora o SPD tenha apresentado médias numericamente inferiores (3,37 moscas/planta) ao SPC (3,85 moscas/planta), a análise revelou que essa diferença não foi estatisticamente significativa ($p = 0,22$). Esse resultado pode indicar que fatores macroclimáticos e a própria fenologia da cultura exerceram pressões de colonização similares em ambos os ambientes, independentemente do manejo do solo. A flutuação populacional evidenciou um limiar crítico: nas primeiras 14 semanas de avaliação, os níveis mantiveram-se basais, sempre abaixo de 2 indivíduos/planta (<0,18 moscas/folha). A partir de fevereiro (15ª semana), registrou-se um crescimento exponencial expressivo, atingindo o pico máximo em março (18ª semana), com severa infestação de 22,25 moscas por planta (4,52 moscas/folha). Quanto à resistência por antixenose, por ordem crescente de infestação média (moscas/planta), o clone SC10-3084 (2,02) foi o mais resistente, seguido por Cigana (3,05), SC10-3037 (3,12), SC10-3086 (3,32), SC10-3093 (3,32), SC10-3102 (3,52), SC10-3077 (3,59), SC08-1037 (3,73), SC10-3074 (3,80) e SC10-3036 (4,00), enquanto a cultivar Sambaqui (4,91) e o clone SC10-3076 (5,12) foram os mais suscetíveis. O clone SC10-3084 destacou-se com redução de 58% na infestação em relação a cultivar Sambaqui. A diferença de infestação dos genótipos, associada à forte interação Genótipo x Época, evidencia que a resistência por antixenose se expressa principalmente sob elevada pressão populacional da praga. Desse modo, constata-se que nesta safra de estudo o sistema de cultivo aparentemente não influencia a dinâmica populacional da mosca-branca. A sazonalidade e a variabilidade genética da cultura foram os fatores que mais afetaram o nível de infestação dos genótipos, elegendo-se o clone SC10-3084 como a alternativa de maior potencial de resistência para estratégias de manejo integrado, necessitando de validação na safra subsequente.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina - FAPESC

Palavras-chave: Manihot esculenta; Dinâmica populacional; Antixenose; Manejo Integrado de Pragas; Aleyrodidae.

MANEJO FITOSSANITÁRIO E SEUS EFEITOS FISIOLÓGICOS E PRODUTIVOS NA CULTURA DA CEBOLA (*Allium cepa* L.)

Andressa Hilha[1]; Caio Mota[2]; Roberta Vieira Santos[2]; Dian Zavieruka[2]

[1]FBA - Força Brasil Agrícola; [2]FBA | pesquisa@fba.eco.br

A cebola (*Allium cepa L.*) apresenta elevada suscetibilidade a doenças foliares, especialmente em ambientes caracterizados por elevada umidade relativa e molhamento foliar prolongado, condições que favorecem a ocorrência e o desenvolvimento do míldio. Nesse contexto, o manejo fitossanitário constitui um dos principais fatores para a manutenção da área foliar fotossinteticamente ativa e para a expressão do potencial produtivo da cultura. Além da eficiência no controle de doenças, a escolha adequada dos produtos fitossanitários deve considerar possíveis efeitos fisiológicos sobre a planta, uma vez que determinadas moléculas e combinações podem interferir no metabolismo vegetal e comprometer o desempenho agronômico da cultura. Assim, o presente trabalho, desenvolvido na safra 25/26, avaliou diferentes estratégias de manejo fitossanitário sobre o desenvolvimento vegetativo, o controle de doenças foliares e a produtividade da cultura da cebola da cultivar Roxa Rubra. O experimento foi conduzido na área experimental da Força Brasil Agrícola, em Fraiburgo/SC, caracterizado por solo argiloso de elevada fertilidade e alta matéria orgânica, sob condições de drenagem deficiente e elevada umidade. O delineamento experimental adotado foi em blocos casualizados, composto por seis tratamentos e duas repetições. As aplicações fitossanitárias foram realizadas entre 40 e 160 dias após a emergência, totalizando nove aplicações ao longo do ciclo. O tratamento controle (T1) não recebeu aplicações fitossanitárias. O tratamento T2 consistiu na aplicação de produto à base de fosfito de cobre associado a quaternário de amônio. O T3 utilizou cobre quelatizado, enquanto o T4 foi conduzido com aplicação de produto sanitizante contendo fósforo e potássio. O tratamento T5 envolveu alternância entre diferentes produtos, incluindo fosfito de cobre, cobre quelatizado, óxido cuproso e sanitizante, enquanto o T6 utilizou a associação entre fosfito de cobre com quaternário de amônio e cobre quelatizado. Foram avaliadas variáveis biométricas, como comprimento da parte aérea e diâmetro de colo aos 60 e 90 dias após a emergência, além de características produtivas ao final do ciclo, como massa e diâmetro de bulbos, produtividade estimada e classificação comercial. As médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Student-Newman-Keuls (SNK) a 5% de probabilidade. Os resultados evidenciaram forte influência das estratégias fitossanitárias sobre o desempenho agronômico da cultura. O tratamento controle apresentou elevada incidência de míldio, resultando em redução precoce da área foliar e comprometimento significativo do enchimento de bulbos. Todos os tratamentos com controle químico apresentaram elevada eficiência na supressão da doença. Entretanto, diferenças fisiológicas entre os manejos influenciaram diretamente a produtividade da cultura. O tratamento com cobre quelatizado (T3) apresentou o melhor desempenho agronômico, proporcionando controle eficiente da doença associado a menor efeito fitotóxico sobre as plantas. O tratamento T4 também apresentou desempenho satisfatório, possivelmente em função do efeito combinado entre ação sanitizante e fornecimento nutricional. Em contrapartida, o uso intensivo de fosfito de cobre associado a quaternário de amônio (T2), bem como a combinação de múltiplos produtos nos tratamentos T5 e T6, resultou em redução do desempenho produtivo, possivelmente devido à ocorrência de efeitos fisiológicos negativos, incluindo fitotoxicidade e interferência na atividade fotossintética da cultura. Assim, os resultados demonstram que estratégias de manejo fitossanitário na cultura da cebola devem considerar não apenas a eficiência no controle de doenças foliares, mas também os efeitos fisiológicos dos produtos sobre a planta.

Palavras-chave: Allium cepa; Míldio; Manejo fitossanitário; Cobre quelatizado; Produtividade.

PRIMEIRO REGISTRO DE *Neotoxoptera formosana* TAKAHASHI, 1921 (HEMIPTERA: APHIDIDAE) ASSOCIADO A CEBOLA NO ESTADO DE SANTA CATARINA, BRASIL

Mércia Elias Duarte[1]; Regina Célia Zonta de Carvalho[2]; Leandro Delalibera Geremias[1]; Paulo Antônio de Souza Gonçalves[1]; Núbia Nunes Xavier[1]; Daniel Pedrosa Alves[1]

[1]Epagri; [2]UFPR | merciaduarte@epagri.sc.gov.br

A cebola (*Allium cepa* L.) é considerada a terceira hortaliça de maior importância econômica no Brasil, sendo cultivada principalmente no estado de Santa Catarina que concentra aproximadamente um terço da produção nacional. Diversos organismos fitófagos e agentes fitopatogênicos estão associados à cultura da cebola, incluindo insetos, ácaros, fungos, bactérias e vírus. Esses agentes bióticos podem comprometer significativamente a produtividade e a qualidade comercial dos bulbos. Entre os insetos-praga, os pulgões (Hemiptera: Aphididae) destacam-se pela elevada capacidade de reprodução, colonização e transmissão de fitovírus. Dentre as espécies associadas à cultura, destacam-se *Neotoxoptera formosana* Takahashi, *Myzus persicae* (Sulzer) e *Aphis gossypii* Glover. Durante uma visita técnica realizada em 24 de setembro de 2022, em cultivos de cebola localizados no município de Alfredo Wagner, comunidade de Catuíra, estado de Santa Catarina, Brasil (24°40’21,3” S; 49°26’24,8” O), foram observadas elevadas infestações de pulgões nas plantas cultivadas. Amostras de folhas infestadas foram coletadas e encaminhadas ao Laboratório de Fitossanidade da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri), em Ituporanga, SC, onde os espécimes foram triados e preservados em etanol a 70%. Posteriormente, o material foi enviado ao Laboratório de Entomologia do Centro de Diagnóstico “Marcos Enrietti”, da Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, PR, para identificação taxonômica. Os espécimes analisados foram identificados como *N. formosana*, conhecido popularmente como pulgão-da-cebola. Este é o primeiro relato científico desse afídeo no Estado de Santa Catarina. Essa espécie é considerada uma praga oligófaga, associada principalmente a plantas do gênero A*llium*, incluindo a cebola (*A. cepa*), alho (*Allium sativum* L.), alho-poró (*Allium porrum* L.) e a cebolinha (*Allium fistulosum* L.). Este inseto apresenta ampla distribuição geográfica e constitui uma importante praga agrícola em diversas regiões produtoras do mundo, ocasionando redução da qualidade da produção. A importância fitossanitária de *N. formosana* está relacionada tanto aos danos diretos provocados pela alimentação dos insetos, através da sucção contínua de seiva, resultando em clorose, enrolamento, murchamento e colapso foliar, além da redução do desenvolvimento das plantas; quanto ao danos indiretos que ocorrem principalmente pela transmissão dos fitovírus (*Garlic latente yirus* (GarLV) e *Alstroemeria mosaic virus* (AlMV)), de maneira não persistente. Essas viroses afetam várias espécies de *Allium*, o que agravam os problemas fitossanitários das lavouras. Além disso, os pulgões secretam grande quantidade de excreção açucarada (“honeydew”), que favorece o desenvolvimento de fungos conhecidos como fumagina. A formação dessa camada fúngica sobre a superfície foliar reduz a incidência de luz sobre as plantas e, consequentemente, compromete a atividade fotossintética. Adicionalmente, *N. formosana* pode infestar tanto as plantas em desenvolvimento no campo quanto bulbos armazenados, ampliando seu potencial de dispersão e sobrevivência entre os ciclos da cultura. A ocorrência dessa espécie em áreas produtoras de cebola no estado de Santa Catarina representa um importante relato fitossanitário. Convém ressaltar, a necessidade de monitoramento populacional, estudos bioecológicos e de manejo integrado para verificar os impactos econômicos que esta praga pode causar.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina - FAPESC

Palavras-chave: Pulgão-da-cebola; Allium cepa; Fitovírus; Fumagina.

Resumos – III Semco

Fitotecnia

ADAPTAÇÃO PRODUTIVA DE CULTIVARES DE LÚPULO NEOZELANDESES EM AMBIENTE SUBTROPICAL DE ALTITUDE DO PLANALTO SERRANO CATARINENSE

Mariuccia de Martin[1]; Eduardo da Silva Daniel[1]; Felipe Augusto Moretti Ferreira Pinto[1]; Murielli Sabrina Gemeli[1]; Sabrina Lerin[1]; Alessandra Aparecida de Sá[1]

[1]Epagri | mariucciamartin@epagri.sc.gov.br

O interesse pelo cultivo de lúpulo no Brasil tem aumentado nos últimos anos, impulsionado pelo fortalecimento do setor de cervejas especiais e pela busca da indústria cervejeira por ingredientes produzidos no país. Entretanto, a expansão da cultura ainda enfrenta desafios relacionados à adaptação da espécie às condições ambientais brasileiras, sobretudo pela carência de informações técnicas sobre o desempenho produtivo de diferentes cultivares em regiões subtropicais. Considerando que o lúpulo apresenta origem e tradição de cultivo em áreas de clima temperado, estudos voltados à identificação de materiais adaptados às condições do Sul do Brasil são fundamentais para o desenvolvimento da cadeia produtiva nacional. Nesse sentido, áreas de elevada altitude dessa região destacam-se pelo potencial climático favorável ao cultivo da espécie. Diante disso, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho produtivo de cultivares neozelandeses de lúpulo em ambiente subtropical de altitude do Planalto Serrano catarinense durante a safra 2024/2025. O estudo foi realizado em área experimental situada em São Joaquim, SC, a 1.415 m de altitude, em Cambissolo Húmico. As plantas, com três anos de implantação, foram conduzidas em espaçamento de 3,0 ×1,0 m, no sistema vertical em “V”, com quatro ramos tutorados por planta. O manejo incluiu suplementação luminosa com luz branca artificial e irrigação por gotejamento conforme a necessidade da cultura. Foram avaliados os cultivares Dr. Rudhi, Rakau e Southern Cross. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, com quatro repetições. Na maturação dos cones, determinaram-se massa fresca total, massa fresca de cones, número e massa média de cones, relação massa fresca de cones/massa fresca total e produtividade estimada. Os dados foram submetidos à análise de variância, e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Os resultados evidenciaram diferenças significativas no crescimento vegetativo e no potencial produtivo entre os cultivares. ‘Rakau’ destacou-se na maioria das variáveis analisadas, apresentando maior massa fresca total (0,93 kg planta-1), maior massa fresca de cones (0,11 kg planta-1), maior número de cones (674 planta-1) e maior produtividade estimada (371 kg ha^{-1}), diferindo dos demais cultivares. O elevado número de cones compensou a baixa massa média dos cones (0,17 g), sugerindo maior capacidade de emissão e fixação de estruturas reprodutivas. Por outro lado, ‘Dr. Rudhi’ e ‘Southern Cross’ apresentaram baixo desenvolvimento vegetativo e reduzida produção de cones, sem diferenças entre si para a maioria das variáveis. As produtividades estimadas foram de apenas 70 e 41 kg ha^{-1}, respectivamente, indicando desempenho agronômico limitado nessas condições. Embora ‘Rakau’ tenha produzido mais cones, a massa média dos cones foi inferior (0,17 g) à observada para ‘Dr. Rudhi’ (0,39 g), demonstrando que a maior produtividade esteve associada principalmente ao maior número de cones produzidos. ‘Southern Cross’ apresentou massa média dos cones semelhante (0,18 g) à de ‘Rakau’, permanecendo entre os menores valores observados. A relação entre massa fresca de cones e massa fresca total não diferiu entre os cultivares (0,18 a 0,23), indicando que o direcionamento proporcional de biomassa para estruturas reprodutivas foi semelhante entre os materiais avaliados. Assim, as diferenças de produtividade decorreram principalmente da capacidade de crescimento vegetativo e da formação de maior número de cones por planta. De forma geral, os resultados apontam ‘Rakau’ como o cultivar de maior potencial produtivo entre os avaliados, demonstrando maior vigor vegetativo e maior capacidade de emissão de cones.

Agradecimentos: Epagri e Fapesc

Palavras-chave: Humulus lupulus; Adaptação de cultivares; cultivares da Nova Zelândia; Desempenho agronômico; Clima subtropical.

ALTURA DE PLANTAS DE CULTIVARES DE MANDIOCA SOB DISTINTAS POSIÇÕES DE PLANTIO

Cassiano Ricardo[1]; James Matheus Ossacz Laconski[1]; Lucas Penga[1]; Gustavo Martinho Castro[1]; Ana Julia dos Santos Percival[1]; Maria Eloysa da Luz Zanovello[1]

[1]UCP | cassianoricardoricardo@gmail.com

A mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) também conhecida como aipim e macaxeira, é uma planta arbustiva que possui importância socioeconômica para pequenos e médios produtores. A propagação da mandioca ocorre predominantemente de forma vegetativa, por meio de manivas obtidas a partir do caule da planta, sendo a forma de posicionamento dessas manivas no solo um fator que pode influenciar o desenvolvimento inicial, as brotações, e a produtividade da cultura. O plantio pode ser realizado em diferentes posições, como horizontal e vertical, as quais alteram a distribuição das gemas e o contato da maniva com o solo, influenciando o estabelecimento da cultura. Além do posicionamento das manivas, o comportamento das cultivares pode influenciar o desenvolvimento da cultura, pois distintos materiais genéticos reagem de forma diferente às condições locais de cultivo. Diante disso, o objetivo do trabalho foi avaliar o efeito do plantio de manivas, de distintas cultivares de mandioca, em posição horizontal e em posição vertical. O estudo foi conduzido em Pitanga-PR e as manivas foram obtidas por produtores de mandioca do IDR-Paraná. O delineamento utilizado foi em blocos casualizados sob esquema fatorial 2x5, constituído por cinco cultivares de mandioca e duas posições de plantio de manivas (horizontal e vertical). As cultivares utilizadas foram: 1) BRS 429, 2) BRS 396, 3) IPR Upira, 4) BRS Vassourinha e 5) Roxa. O estudo contou com quatro repetições e cada repetição foi constituída por 16 plantas. O plantio ocorreu no dia 14 de setembro de 2025. As cultivares foram cultivadas sob espaçamento de 50 cm entre plantas e 160 cm entre linhas. As manivas apresentavam comprimento entre 15 e 20 cm, contendo sete gemas cada. Quanto à disposição no solo, as manivas horizontais foram plantadas a 10 cm de profundidade. Já as verticais foram plantadas mantendo quatro gemas abaixo do nível do solo e três acima. Aos 60 e 120 após o plantio foi determinada a altura das plantas, mensurada a partir do início da brotação até o ápice da planta. Os dados obtidos foram analisados através de análise de variância seguido da comparação de médias utilizando teste de Tukey com 5% de significância. Os resultados obtidos demonstram que houve efeito da posição de plantio das manivas para as distintas cultivares de mandioca. Todas as cultivares, tiveram maior altura de plantas na posição vertical de plantio, tendo em vista que médias inferiores foram obtidas com a posição horizontal. Fato que pode estar relacionado às manivas dispostas horizontalmente permanecerem mais enterradas no solo, exigindo maior crescimento dos brotos até a emergência, o que pode retardar o desenvolvimento inicial e resultar em menor altura das plantas. Em relação às distintas cultivares para a posição vertical, médias superiores foram obtidas com BRS 429 e Roxa, com médias de 22,9 e 20,5 cm, respectivamente. Já para a posição horizontal médias superiores foram obtidas com BRS 429, BRS 396 e Roxa, as quais evidenciaram médias de 14,1, 11,6 e 14,7 cm respectivamente. Aos 120 dias após o plantio, houve efeito da posição de plantio para as cultivares de mandioca. Para as cultivares BRS 429 e BRS 396 o plantio vertical evidenciou médias superiores se comparado ao método horizontal, não havendo distinção para as demais cultivares nas posições de plantio. No plantio horizontal, as cultivares BRS 429 e Roxa demonstraram médias superiores de altura de plantas, com 126,2 e 127,5 cm, respectivamente, diferindo de todos os demais tratamentos. Para a posição vertical médias superiores também foram obtidas com as cultivares BRS 429 e Roxa. Esses dados evidenciam que a escolha da posição de plantio é um fator determinante para o desempenho das cultivares, fornecendo subsídios práticos para o manejo e recomendação de práticas mais eficientes na cultura da mandioca.

Palavras-chave: Manihot esculenta; Macaxeira; Aipim; Maniva.

APLICAÇÃO DE BIOPRODUTO NA MANUTENÇÃO DA QUALIDADE COLORIMÉTRICA DE MICROVERDES DE RÚCULA

Bruna Regina Carvalho Pinto[1]; Fabio Rodrigues Thewes[1]; Brenda Eduarda Reis[1]; Leonardo Perançoni Costa[1]; Natiéli Wollmann Schutz[1]; Eduarda Loss[1]

[1]UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA | bruna-regina.pinto@acad.ufsm.br

Os microverdes, também conhecidos como microgreens, são hortaliças em fase juvenil colhidas com as folhas cotiledonares totalmente expandidas, antes do desenvolvimento completo do primeiro par de folhas verdadeiras. Com um amplo mercado consumidor, que abrange desde a alta gastronomia até a alimentação diária, eles se destacam por suas características visuais atraentes, tamanho reduzido, cores vibrantes e elevada concentração de nutrientes, compostos bioativos e vitaminas. Nesse contexto, o presente trabalho visou investigar o impacto da aplicação de um bioproduto sobre a coloração de microverdes de rúcula. O cultivo foi conduzido no setor de Fitotecnia da Universidade Federal de Santa Maria em duas épocas distintas (experimento 1 e 2), utilizando bandejas de poliestireno expandido de 26 cm² dispostas em bancadas de 0,80 m de altura, em estufa de polietileno em formato teto-capela (guarda-chuva) dotada de cortinas laterais. Em cada bandeja, foram adicionadas 85 gramas do substrato comercial Carolina Soil®, procedendo-se à semeadura de 0,056 gramas de sementes de rúcula, cultivar Astro® (Sakata®). A irrigação inicial foi realizada exclusivamente com água até o início da germinação, posteriormente, aplicou-se solução nutritiva com monitoramento da condutividade elétrica, visando a uniformidade entre as parcelas. Em seguida, os tratamentos foram aplicados em um único momento, via irrigação superficial por aspersão com o uso de uma proveta de 50 ml, direcionada ao substrato e as plantas, com concentrações de 0% (0 ml), 4% (2 ml), 8% (4 ml), 12% (6 ml), 16% (8 ml) , 24% (12 ml) e 32% (16 ml) de álcool etílico, em 3 repetições de cada tratamento, totalizando 21 bandejas. Logo após a aplicação, as bandejas foram submetidas a avaliações diárias sistêmicas. As medições de cor foram realizadas com o colorímetro Konica Minolta (CR-310, Osaka, Japão), por meio do contato direto e firme com a superfície das folhas para evitar a interferência da luz externa. As variações cromáticas foram expressas em luminosidade (L*), coordenada b* (variação entre amarelo e azul), ângulo Hue e variação da cor (Delta E).O Experimento 1 apresentou um comportamento linear e progressivo, com queda constante na luminosidade (L*) e na intensidade da cor amarela (b*), sem alterações significativas no ângulo Hue. Esses dados indicam que os tecidos se tornaram discretamente mais escuros e menos amarelados, sugerindo uma retenção de clorofila induzida pelo etanol. No Experimento 2, os resultados demonstraram uma dinâmica bifásica (hormese) e polinomial, na qual a dose de 16% de etanol atuou como ponto crítico. Até esse limite, o tratamento exerceu efeito protetor contra a senescência, reduzindo a variação da cor (Delta E), minimizando o amarelecimento (b*) e elevando o ângulo Hue (ganho em direção ao verde puro). Concentrações superiores a 16%, contudo, reverteram esses benefícios, resultando no aumento de Delta E e b*, o que indica alterações visuais deletérias no tecido. Em suma, os dados colorimétricos revelam que o aumento nas doses de etanol promove uma perda gradual de intensidade amarela no Experimento 1. Em contrapartida, no Experimento 2, a dose de 16% estabelece-se como um limite crítico ou ponto de virada, ocorrendo a máxima atenuação visual dos parâmetros de cor antes que o sistema retome o ganho cromático nas concentrações mais elevadas. Sendo assim, conclui-se que, para a obtenção de colorações mais escuras e preservadas em microverdes de rúcula, o uso do etanol como bioproduto é eficiente em concentrações próximas a 16%. Essa prática se mostra uma alternativa viável, acessível e sustentável para que os produtores mantenham a pigmentação nos microverdes, tornando-os mais atrativos ao consumidor final.

Agradecimentos: Agradeço à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão da bolsa de mestrado, fundamental para o desenvolvimento desta pesquisa.

Palavras-chave: MICROVERDES; RÚCULA; PÓS-COLHEITA; COLORAÇÃO; GASTRONOMIA.

ATRIBUTOS DE QUALIDADE FÍSICO-QUÍMICA ENTRE GENÓTIPOS AVANÇADOS DE MORANGUEIRO

Alan Douglas Vieira Telles[1]; Maicon Fernandes Amador[1]; Tiago Alexsander Stanck Athayde[1]; Lidiane Rodrigues da Silva[1]; Leo Rufato[1]; Aike Anneliese Kretzschmar[1]

[1]Universidade do Estado de Santa Catarina | alanbrasil788@gmail.com

O morangueiro vem sendo cada vez mais pesquisado e estudado por ter uma grande relevância no mercado mundial, com o aumento de áreas de plantio, como também o aumento da exigência do mercado consumidor, em ter morangos ao longo de todo o ano e mantendo a qualidade das frutas. No Brasil, o principal produtor de morangos é Minas Gerais, especialmente no sul do estado, mas outras regiões também vêm se destacando, como a região sul do país, com os três estados constantemente aumentando em área o cultivo da cultura. No caso de Santa Catarina, além da produção, tem havido o aumento na pesquisa referente ao morangueiro, com instituições como o Centro de Ciências Agroveterinárias (CAV), pertencente à Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), localizada em Lages, que possui um programa de melhoramento genético referente à cultura. No CAV-UDESC são realizados cruzamentos induzidos, visando originar novos materiais vegetais e potenciais cultivares adaptadas às condições edafoclimáticas da região, produtivas e de alta qualidade. A partir dos cruzamentos são originados os *seedlings*, que são mudas originárias das sementes das frutas geradas pelos parentais de morangueiros. Após as sementes germinarem, essas mudas são levadas à campo para analisar sua adaptabilidade, e se as características dos parentais foram perpassadas aos novos indivíduos. Dado o exposto, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a qualidade das frutas dos genótipos de morangueiro mais avançados do CAV-UDESC nos parâmetros físico-químicos dos materiais vegetais. Os genótipos avaliados foram: CAV 107.07, PIR 75.08 – dia curto e CAV 48.01, CAV 56.04, CAV 56.09 – dia neutro, com os seguintes parâmetros de avaliação: coloração (L – Luminosidade, C – Croma, H – ângulo Hue); Sólidos Solúveis (°Brix); Acidez Titulável (mg de ácido cítrico 100 g^{-1}); Firmeza de Polpa (g); RATIO (Relação sólidos solúveis e Acidez Titutável). O cultivo foi em sistema semi-hidropônico em calhas, delineamento em blocos casualizados, quatro repetições com 10 plantas, espaçamento entre plantas de 12 cm, plantados em maio de 2024, com colheita realizada duas vezes por semana a partir de setembro de 2024 a março de 2025, respeitando o mínimo de 75% da epiderme de cor vermelha. As análises foram feitas uma vez a cada mês, coletando cinco frutas comerciais (morangos sem danos mecânicos e com massa fresca unitária igual ou superior a 10 g) para cada bloco. Os dados obtidos tiveram suas médias comparadas pelo Teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade de erro, utilizando o software R 4.5 com o auxílio da interface RStudio. Para os parâmetros de coloração as seleções CAV48.01 e CAV 56.09 apresentaram as frutas mais brilhantes, um fator desejável pelos consumidores. A respeito da saturação da cor os genótipos CAV 48,01, CAV 56.04, CAV 56.09, PIR-75 apresentaram maior pureza e vivacidade. O último genótipo também se destacou no menor média em ângulo hue, ou seja, um vermelho mais intenso e profundo e, além disso com maior destaque no teor de açúcares, maior acidez titulável e RATIO, apresentando propriedades organolépticas interessantes, com o equilíbrio entre a acidez e os sólidos solúveis e, por conseguinte gerando um sabor mais agradável, característica importante a ser mencionada e explorada no restante do processo de estudos e na condução do programa de melhoramento genético da cultura, tendo potencial até para se tornar de dupla aptidão, de tanto serem destinadas ao consumo *in natura*, como também às indústrias para processamento.

Agradecimentos: Agradecemos ao CAV-UDESC pela oportunidade de desenvolvimento deste trabalho. Agradecemos também à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES, Código de Financiamento 001) e à FAPESC pelo apoio e fomento à pesquisa.

Palavras-chave: Fragaria x ananassa Duch.; Horticultura; Cultivo; Melhoramento genétivo; CAV-UDESC.

AVALIAÇÃO DO POTENCIAL PRODUTIVO DE CULTIVARES EUROPEUS CONTINENTAIS DE LÚPULO DESENVOLVIDOS EM AMBIENTE DE ALTITUDE NO PLANALTO SERRANO CATARINENSE

Felipe Augusto Moretti Ferreira Pinto[1]; Eduardo da Silva Daniel[1]; Mariuccia Schlichting de Martin[1]; Murielli Sabrina Gemeli Donadel Cornelli[1]; Sabrina Lerin[1]; Samantha Filippon[1]

[1]Estação Experimental de São Joaquim (EESJ) – Epagri | felipepinto@epagri.sc.gov.br

A crescente valorização das cervejas especiais no Brasil tem impulsionado o interesse pelo cultivo de lúpulo produzido no país. Contudo, a adaptação da espécie às condições brasileiras ainda representa um desafio para a consolidação da cultura, devido à escassez de informações sobre o desempenho agronômico de cultivares em ambientes subtropicais. Por ser uma espécie tradicionalmente cultivada em regiões de clima temperado, o cultivo em áreas de altitude do Sul do Brasil surge como alternativa promissora para a produção nacional. Nesse sentido, o Planalto Serrano catarinense apresenta características climáticas potencialmente favoráveis ao desenvolvimento da cultura, tornando necessária a avaliação de cultivares adaptados a essas condições. Assim, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o potencial produtivo de cultivares europeus continentais de lúpulo em ambiente de altitude do Planalto Serrano catarinense durante o ciclo produtivo 2024/2025. O experimento foi conduzido em área experimental no município de São Joaquim, SC, localizado a 1.415 m de altitude, em Cambissolo Húmico. Foram utilizadas plantas com quatro anos de idade, cultivadas em espaçamento de 3,0 × 1,0 m e conduzidas em sistema vertical em “V”, com quatro ramos por planta. O manejo do cultivo incluiu suplementação do fotoperíodo com luz branca artificial e irrigação por gotejamento conforme a demanda hídrica da cultura. Foram avaliados os cultivares Hallertau Magnum, Hallertau Mittelfrueh, Perle, Saaz, Tettnanger e Tripearl. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, com quatro repetições. Na maturação dos cones, determinaram-se massa fresca total, massa fresca de cones, número e massa média de cones, relação massa fresca de cones/massa fresca total e produtividade estimada. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Os cultivares avaliados apresentaram diferenças significativas para a maioria das variáveis produtivas analisadas. ‘Hallertau Mittelfrueh’ e ‘Tettnanger’ destacaram-se com maiores valores de massa fresca de cones, atingindo 0,32 e 0,31 kg planta^{-1}, respectivamente, não diferindo entre si, esses cultivares apresentaram as maiores produtividades estimadas, com 1.064 e 1.046 kg ha^{-1}, respectivamente, evidenciando o potencial produtivo nas condições avaliadas e se aproximando de valores reportados para cultivos tradicionais. ‘Tettnanger’ destacou-se pelo maior número de cones (1.570 planta^{-1}), enquanto ‘Hallertau Mittelfrueh’ apresentou maior massa média dos cones (0,42 g), semelhante a ‘Hallertau Magnum’ (0,44 g). Esses resultados indicam que o elevado desempenho produtivo desses cultivares esteve associado ao maior produção de cones e ao maior acúmulo de massa individual dos cones. O cultivar ‘Saaz’ apresentou a maior massa fresca total (2,10 kg planta^{-1}), diferindo dos demais cultivares. Porém, esse maior desenvolvimento vegetativo não refletiu em maior produtividade, pois o cultivar apresentou massa fresca de cones intermediária (0,16 kg planta^{-1}), baixa relação entre massa fresca de cones e massa fresca total de planta (0,08) e produtividade estimada de 545 kg ha^{-1}. Esse comportamento sugere maior alocação de biomassa para crescimento vegetativo em detrimento da produção reprodutiva. Por outro lado, ‘Tripearl’ apresentou desempenho produtivo inferior, com menor massa fresca de cones (0,05 kg planta^{-1}), menor número de cones (213 planta^{-1}) e menor produtividade estimada (154 kg ha^{-1}), indicando menor adaptação às condições edafoclimáticas avaliadas. De modo geral, os resultados evidenciam maior potencial produtivo dos cultivares ‘Hallertau Mittelfrueh’ e ‘Tettnanger’ para cultivo em ambiente de altitude no Planalto Serrano catarinense.

Agradecimentos: Os autores agradecem à FAPESC pelo suporte financeiro.

Palavras-chave: Humulus lupulus; Adaptação de cultivares; Desempenho agronômico; Clima subtropical.

DEPOSIÇÃO DE GOTAS COM DIFERENTES PONTAS DE PULVERIZAÇÃO NA CULTURA DA CEBOLA

Flávia Werner[1]; Iago José Bortolini[2]; Alex Sandro Moreira Lima[2]; Julia de Melo[2]; Caroline de Fátima Esperança[2]; Douglas Luiz Grando[2]

[1]Universidade Alto Vale do Rio do Peixe - Uniarp; [2]Uniarp | flawerner6@gmail.com

As pontas de pulverização são consideradas um dos principais componentes da tecnologia de aplicação, pois são responsáveis diretos pela formação do espectro de gotas, pela taxa de aplicação e pela distribuição da calda sobre o alvo. A escolha adequada da ponta influencia significativamente a eficiência da aplicação, bem como na redução de perdas por deriva e escorrimento, além de contribuir para a segurança ambiental e ocupacional. O objetivo deste trabalho foi avaliar a deposição de gotas nos terços superior, médio e inferior do dossel de uma lavoura de cebola, utilizando diferentes pontas de pulverização. O experimento foi conduzido em lavoura comercial de cebola, localizada no município de Lebon Régis/SC. A cultivar utilizada foi a Salto Grande, com semeadura em 15 de julho de 2025, no espaçamento de 30 cm entre linhas e densidade de 26 sementes por metro. A adubação de base foi a lanço, com aplicação de 1500 kg ha^{-1} de adubo mineral formulado 03-30-15. A adubação de cobertura foi composta por 800 kg ha^{-1} de ureia (45% N) e 200 kg ha^{-1} de cloreto de potássio (60% K2O). O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso com cinco repetições e quatro tratamentos. Os tratamentos foram compostos por: ponta de jato leque, ponta de jato cônico, ponta com indução de ar e ponta Twinjet (duplo jato). Para a avaliação do experimento foram utilizados papéis hidrossensíveis, colocados em hastes que simulavam a altura das plantas de cebola nos terços inferior, médio e superior do dossel. A aplicação ocorreu aos 145 dias após a semeadura. Após a pulverização, os papéis hidrossensíveis foram recolhidos e avaliadas a densidade de gotas (nº cm^{-2}), porcentagem de cobertura (%), número de diâmetros de gotas, fator de dispersão de tamanho de gotas, o diâmetro volumétrico D10 (µm), diâmetro volumétrico D50 (µm) (DMV – diâmetro mediano volumétrico) e diâmetro volumétrico D90 (µm). Para avaliação das diferentes variáveis foi utilizado o programa computacional “GOTAS” desenvolvido pela Embrapa Informática Agropecuária e Embrapa Meio Ambiente. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e teste F. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$). No terço superior da planta, a ponta cônica apresentou a maior porcentagem de cobertura (33,3%), entretanto, apresentou o maior número de diâmetros (176,4), não havendo diferenças no fator de dispersão para esse estrato do dossel, revelando um bom espalhamento da calda de aplicação na superfície da folha, com maior diferença entre as gotas produzidas por esse tipo de ponta. No terço médio, a ponta com indução de ar apresentou a menor cobertura foliar (19,2%), porém obteve baixo fator de dispersão de 0,94 e o menor número de diâmetros (136,4), indicando maior uniformidade no tamanho das gotas. No terço inferior da planta, não houve efeito das pontas de pulverização para nenhuma das variáveis avaliadas. A escolha da ponta de pulverização influencia significativamente a qualidade da aplicação, especialmente nos parâmetros relacionados à cobertura foliar, à uniformidade do tamanho das gotas e à distribuição vertical da pulverização ao longo do dossel. Além disso, a escolha da ponta vai depender da finalidade, do alvo e das condições ambientais no momento da aplicação. Na cultura da cebola, a ponta de pulverização adequada é essencial para o controle de doenças no terço inferior das plantas, contudo, não houve diferenças entre as pontas avaliadas para essa finalidade.

Agradecimentos: Agradecemos ao Fundo de Apoio a Pesquisa – FAP pelas bolsas concedidas aos autores.

Palavras-chave: Allium cepa L.; densidade de gotas; diâmetro mediano volumétrico; porcentagem de cobertura; número de diâmetros de gotas.

DESEMPENHO AGRONÔMICO E QUALIDADE DE NOVOS GENÓTIPOS DE MORANGUEIRO EM DIFERENTES SISTEMAS DE CULTIVO

Luis.antunes[1]; Andressa Vighi Schiavon[2]; Mateus Felipe Bernard[3]; Adriel da Silva Alves[4]; Márcia Vizzotto[2]; Sandro Bonow[2]

[1]Embrapa; [2]Embrapa Clima Temperado; [3]UFPel/PPGA; [4]UFSC | luis.antunes@embrapa.br

O morangueiro cultivado atualmente é originário da hibridação natural ocorrida entre as espécies Fragaria chiloensis e Fragaria virginiana, provenientes do Chile e Estados Unidos, respectivamente. Esse cruzamento ocorreu na Europa, onde as duas espécies foram cultivadas próximas uma da outra, originando a espécie Fragaria x ananassa, um híbrido octaploide, pertencente à família Rosaceae. As plantas de Fragaria x ananassa Duch. são herbáceas, perenes e apresentam hábito de crescimento rasteiro. O caule é um rizoma curto, denominado coroa, a partir da qual são emitidas as folhas, inflorescências, estolões e raízes. O sistema radicular é fasciculado, enquanto as folhas, dispostas em formato de roseta ao redor da coroa, são trifoliadas. O morango é uma cultura de expressiva relevância socioeconômica no Brasil, tradicionalmente cultivada no solo sob túneis baixos. Contudo, a transição para sistemas de cultivo sem solo em ambiente protegido tem avançado como alternativa para mitigar problemas fitossanitários e melhorar a ergonomia do trabalho. O objetivo deste estudo foi avaliar o desempenho agronômico, a fenologia e a qualidade físico-química e fitoquímica de cinco genótipos de morangueiro ('Albion', 'Monterey', 'San Andreas', 'Fronteras' e 'BRS DC25 Fênix') conduzidos em dois sistemas de cultivo: convencional (solo com mulching e túneis baixos) e sem solo (substrato em slabs sobre bancadas em ambiente protegido). O experimento foi conduzido na Embrapa Clima Temperado, em Pelotas-RS. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com quatro repetições. As avaliações compreenderam o ciclo produtivo completo, analisando variáveis como o número de frutas por planta, produção total e comercial, massa média das frutas, além de parâmetros qualitativos como firmeza de polpa, sólidos solúveis totais (SST), acidez titulável (AT), relação SST/AT (ratio), e teores de compostos bioativos, incluindo antocianinas totais, fenólicos totais e atividade antioxidante pelo método DPPH. Os resultados evidenciaram que o sistema de cultivo exerce influência no desempenho agronômico da cultura. O sistema convencional proporcionou maior produção individual por planta (550,04 gramas) e número de frutas (31,80), além de favorecer a síntese de compostos secundários e açúcares, resultando em frutas com maiores teores de SST (9,43 °Brix) e compostos fenólicos (287,81 mg do equivalente ácido clorogênico/100g peso fresco). Em contrapartida, o sistema sem solo, embora tenha apresentado menor produção por planta individual (445,22 gramas), permite uma densidade de plantio significativamente maior (11,9 plantas m-2), o que resulta em uma produtividade por área superior (6,41 kg/m²) e facilita o manejo fitossanitário e a colheita. Quanto aos genótipos, 'Fronteras' e 'BRS DC25 Fênix' apresentaram o melhor desempenho produtivo (612,90 e 536,09 respectivamente), com alta estabilidade e produção de frutas comerciais de calibre elevado (18,32 g e 17,51 g de média por fruta). Conclui-se que o sistema convencional potencializa a qualidade fitoquímica, enquanto o sistema sem solo otimiza a ocupação do espaço e a ergonomia. Os genótipos 'Fronteras' e 'BRS DC25 Fênix' demonstram maior plasticidade e potencial produtivo para a região de Pelotas.

Agradecimentos: Agradecimentos: À Capes, pelo financiamento, em parte, deste estudo; ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo apoio financeiro e bolsas; e Embrapa Clima Temperado; A Universidade Federal de Pelotas (UFPEL/PPGA).

Palavras-chave: Fragaria x ananassa Duch; Cultivo Protegido; Cultivo a campo; Qualidade; Melhoramento genético.

DESEMPENHO PRODUTIVO DE CULTIVARES NORTE-AMERICANOS DE LÚPULO EM AMBIENTE SUBTROPICAL DE ALTITUDE DO PLANALTO SERRANO CATARINENSE

Eduardo da Silva Daniel[1]; Felipe Augusto Moretti Ferreira Pinto[2]; Mariuccia Schlichting de Martin[2]; Mariana Mendes Fagherazzi[3]; Matheus Luís Docema[2]; João Felipetto[2]

[1]EPAGRI - EESJ; [2]EPAGRI; [3]UDESC | eduardodaniel@epagri.sc.gov.br

O cultivo de lúpulo desperta interesse crescente no Brasil em função da expansão do mercado de cervejas especiais e da demanda por matérias-primas produzidas nacionalmente. Apesar disso, a expansão da cultura é limitada pela escassez de informações sobre adaptação e desempenho agronômico de cultivares em condições edafoclimáticas brasileiras, especialmente em ambientes subtropicais. Como o lúpulo é tradicionalmente cultivado em regiões de clima temperado, a identificação de cultivares mais adaptados às condições de cultivo do Sul do Brasil é essencial para consolidar a cadeia produtiva nacional. Nesse contexto, regiões de altitude do Planalto Serrano catarinense apresentam características climáticas potencialmente favoráveis ao cultivo da espécie. Objetivou-se caracterizar o desempenho produtivo de cultivares norte-americanos de lúpulo em ambiente de altitude do Planalto Serrano catarinense na safra 2024/2025. O experimento foi conduzido em área experimental em São Joaquim, SC, em solo classificado como Cambissolo Húmico, a 1.415 m de altitude. As plantas foram conduzidas no espaçamento 3,0×1,0 m, em sistema vertical em “V”, e tutoradas com quatro ramos por planta. O fotoperíodo foi suplementado com luz branca artificial, e a irrigação por gotejamento foi manejada conforme a demanda da cultura. Avaliaram-se os cultivares Cascade, Centennial, Chinook, Cluster, Comet, Crystal, Neo-01, Nugget e Yakima Gold. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com quatro repetições. As avaliações foram realizadas no quarto ano após o plantio, reportado como pico produtivo do lúpulo. Na maturação dos cones, determinaram-se massa fresca total, massa fresca de cones, número e massa média de cones, relação massa fresca de cones/massa fresca total e produtividade estimada. Os dados foram submetidos à análise de variância e ao teste de médias de Tukey ($p \leq 0,05$). Os resultados indicaram diferenças significativas no crescimento e no potencial produtivo entre os cultivares avaliados. ‘Comet’, ‘Yakima Gold’ e ‘Cascade’ destacaram-se pelos maiores acúmulos de biomassa, apresentando as maiores massas frescas totais (1,85; 1,78 e 1,50 kg planta^{-1}, respectivamente) e maiores massas frescas de cones (0,59; 0,54 e 0,52 kg planta^{-1}, respectivamente), indicando melhor adaptação às condições edafoclimáticas do ambiente subtropical de altitude. Em contraste, ‘Crystal’ e ‘Neo-01’ apresentaram os menores valores de massa fresca total (0,23 kg planta^{-1}), sendo ‘Crystal’ o cultivar com menor massa fresca de cones (0,03 kg planta^{-1}). Também houve diferenças nos componentes de rendimento. ‘Centennial’ apresentou maior número de cones (2.089 planta^{-1}), porém menor massa média dos cones (0,15 g). Em contraste, ‘Neo-01’ apresentou menor número de cones (169 planta^{-1}) e maior massa média dos cones (0,50 g). ‘Nugget’ e ‘Crystal’ também apresentaram baixo número de cones (370 e 97 planta^{-1}, respectivamente). Quanto à alocação de biomassa para estruturas reprodutivas, ‘Cluster’ e ‘Neo-01’ apresentaram as maiores relações entre massa fresca de cones e massa fresca total (0,41 e 0,37, respectivamente), indicando maior eficiência produtiva, enquanto ‘Crystal’ apresentou o menor valor para essa relação (0,12). As maiores produtividades estimadas foram obtidas por ‘Comet’ (1.969 kg ha^{-1}), ‘Cascade’ (1.731 kg ha^{-1}) e ‘Yakima Gold’ (1.292 kg ha^{-1}), sem diferença entre si, com desempenho compatível ou pouco abaixo ao relatado nos Estados Unidos (1.900 a 2.500 kg ha^{-1}). Em contrapartida, ‘Crystal’ apresentou a menor produtividade estimada (97 kg ha^{-1}). Os resultados indicam maior adaptação produtiva de ‘Comet’, ‘Cascade’ e ‘Yakima Gold’ ao ambiente subtropical de altitude, além de confirmarem o potencial do Planalto Serrano catarinense para a produção de lúpulo.

Agradecimentos: Os autores agradecem à FAPESC pelo apoio financeiro à realização da pesquisa.

Palavras-chave: Humulus lupulus; Adaptação de cultivares; Cultivares americanos; Desempenho agronômico; Clima subtropical.

DESEMPENHO PRODUTIVO DE HÍBRIDOS DE TOMATEIRO EM FUNÇÃO DA ENXERTIA E DO NÚMERO DE HASTES EM CULTIVO PROTEGIDO

Janice Valmorbida[1]; Anderson Fernando Wamser[1]; Fernando Pereira Monteiro[1]; Guilherme Mallmann[1]; Juracy Caldeira Lins Júnior[1]; Natasha Cardoso[1]

[1]Epagri | janicevalmorbida@epagri.sc.gov.br

O estado de Santa Catarina é o nono produtor nacional de tomate e a região do Alto Vale do Rio do Peixe (AVRP) é o maior produtor estadual, respondendo pela maior área plantada e maior produtividade (média 78 t ha-1), com pequenos e grandes produtores. O cultivo protegido do tomateiro pode contribuir para maior estabilidade produtiva e redução dos efeitos de condições climáticas adversas, permitindo colher tomates de melhor qualidade, em safras mais longas. Nesse sistema, os híbridos de crescimento indeterminado possibilitam diferentes sistemas de condução, incluindo o manejo com maior número de hastes por planta, o que pode alterar o equilíbrio entre crescimento vegetativo e reprodutivo, influenciando a produtividade. Associado a isso, a utilização de mudas enxertadas pode favorecer o desempenho produtivo devido ao maior desenvolvimento radicular, melhor aproveitamento de água e nutrientes e maior tolerância a estresses. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar a influência da enxertia e do manejo do número de hastes no desempenho produtivo do tomateiro cultivado em estufa. O experimento foi cultivado em ambiente protegido, na cidade de Caçador, SC, durante a safra 2025/26 em vasos com substrato misto. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, conduzido em arranjo fatorial 2×2+2, composto por dois híbridos de tomate enxertados no porta-enxerto de vigor Paladino (Coronel – fruto tipo salada e Scooby – fruto tipo grape), dois números de hastes por planta (duas e três hastes), acrescido de dois tratamentos controles (pé franco de Coronel com três hastes e pé franco de Scooby com três hastes), totalizando seis tratamentos, com quatro repetições. As colheitas foram realizadas semanalmente, onde foram colhidos todos os frutos em estádio de maturação comercial. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade de erro. Para o híbrido Coronel, não houve diferença significativa na produção de frutos comerciais entre plantas conduzidas com duas e três hastes quando enxertadas sobre o porta-enxerto Paladino, com produtividades de 15,17 e 15,63 kg planta^{-1}, respectivamente. O tratamento Coronel pé-franco conduzido com três hastes apresentou produção de 14,93 kg planta^{-1}, não se diferindo dos tratamentos enxertados Coronel+Paladino conduzidos com duas e três hastes, indicando que a enxertia não promoveu incremento significativo na produção comercial desse híbrido. Para o híbrido Scooby, observou-se incremento da produção comercial em plantas conduzidas com três hastes em relação às conduzidas com duas hastes, passando de 6,28 para 7,00 kg planta^{-1}. Além disso, o tratamento Scooby+Paladino conduzido com três hastes diferiu significativamente do controle Scooby pé-franco (5,92 kg planta^{-1}) também conduzido com três hastes, demonstrando efeito positivo da enxertia associado ao aumento do número de hastes. Esse comportamento pode estar relacionado ao menor tamanho de frutos e ao maior número de frutos por cacho nos tomates tipo grape, o que, associado ao maior vigor proporcionado pelo porta-enxerto, favorece o equilíbrio entre crescimento vegetativo e reprodutivo, permitindo melhor suporte ao maior número de hastes. A resposta produtiva à enxertia e ao sistema de condução variou conforme o híbrido, sendo o Coronel mais estável produtivamente, enquanto o Scooby apresentou maior resposta ao aumento do número de hastes e ao uso do porta-enxerto Paladino.

Agradecimentos: À Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC), pelo apoio financeiro.

Palavras-chave: Solanum lycopersicum; Condução de plantas; Porta-enxerto; Manejo de plantas; Cultivo sem solo.

DESEMPENHO PRODUTIVO DO TOMATE EM FUNÇÃO DE DIFERENTES PORTA-ENXERTOS E DO FRANQUEAMENTO ARTIFICIAL

Natasha Cardoso[1]; Anderson Fernando Wamser[1]; Janice Valmorbida[1]; Guilherme Mallmann[1]; Juracy Caldeira Lins Junior[1]; Gilmar Luiz Mumbach[1]

[1]Epagri | natashacardoso@epagri.sc.gov.br

O Alto Vale do Rio do Peixe destaca-se como a principal região produtora de tomate de Santa Catarina. Entretanto, os produtores têm enfrentado dificuldades para encontrar novas áreas de cultivo sem histórico recente de tomate e outras solanáceas, favorecendo a ocorrência de doenças de solo e a redução do potencial produtivo. Nesse contexto, o plantio de tomate enxertado intensificou-se na região como estratégia para o manejo de patógenos de solo e aumento do vigor das plantas, possibilitando o cultivo em áreas com histórico de doenças e proporcionando maior produtividade. Os porta-enxertos de vigor são os mais utilizados, favorecendo o desenvolvimento vegetativo e a adaptação das plantas a condições adversas, consolidando o uso de porta-enxertos como prática fundamental para a sustentabilidade do sistema produtivo. Nesse sistema, recomenda-se evitar o franqueamento, mantendo o ponto de enxertia acima da superfície do solo para preservar o vigor e a resistência conferidos pelo porta-enxerto. O objetivo deste trabalho foi avaliar a produtividade do tomateiro em função do uso de diferentes porta-enxertos e do franqueamento artificial. O experimento foi conduzido a campo no município de Caçador, SC, durante a safra 2025/26, em área com histórico de cultivo de tomate nas quatro safras anteriores. O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso, em esquema fatorial 3×2+1, composto pela combinação de três níveis de enxertia (híbrido Coronel enxertado sobre os porta-enxertos de vigor Fullpro e Paladino, e sobre o porta-enxerto de resistência Shincheonggang) e dois níveis de franqueamento artificial (franqueado e não-franqueado), acrescido de um tratamento adicional correspondente ao pé-franco do híbrido Coronel, totalizando sete tratamentos, com três repetições. Durante o plantio das mudas, realizou-se o franqueamento artificial mediante o posicionamento do ponto de enxertia aproximadamente 2 cm abaixo da superfície do solo, enquanto nas mudas não franqueadas o ponto de enxertia foi mantido acima da superfície do solo. As colheitas foram realizadas semanalmente, sendo colhidos os frutos em estádio de maturação comercial. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade de erro. Os porta-enxertos de vigor Fullpro e Paladino apresentaram elevadas produtividades nas condições com franqueamento, com 9,45 e 9,32 kg planta^{-1}, respectivamente, e sem franqueamento, com 8,68 e 8,54 kg planta^{-1}, respectivamente, não havendo diferenças estatísticas entre estes tratamentos. O porta-enxerto Shincheonggang apresentou menor produção em plantas franqueadas (6,71 kg planta^{-1}) e aumento significativo nas não franqueadas (8,37 kg planta^{-1}), se diferindo entre si. O tratamento pé-franco apresentou produção de 6,83 kg planta^{-1}, não se diferindo somente do porta-enxerto Shincheonggang franqueado. Os resultados demonstram que o franqueamento não interfere na produtividade das plantas de porta-enxerto de vigor, enquanto que para porta-enxerto de resistência o franqueamento diminui a produção de frutos.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC) pela concessão da bolsa de pesquisa à primeira autora.

Palavras-chave: Solanum lycopersicum; enxertia; manejo de plantas; vigor de plantas; resistência.

DESEMPENHO QUANTITATIVO DE NOVOS GENÓTIPOS DE MORANGUEIRO DO PLANALTO SUL CATARINENSE NO SEGUNDO ANO DE SELEÇÃO

Alan Douglas Vieira Telles[1]; Maicon Fernandes Amador[1]; Marielly dos Santos Moraes[1]; Tiago Alexsander Stanck Athayde[1]; Aike Anneliese Kretzschmar[1]; Leo Rufato[1]

[1]Universidade do Estado de Santa Catarina | alanbrasil788@gmail.com

O morangueiro é o principal destaque dentre as pequenas frutas, sendo a mais produzida e consumida pelo mundo. No Brasil, apresenta grande relevância para o setor produtivo, como também às instituições de pesquisa, para suprir as demandas dos produtores a respeito dos desafios ainda impostos a eles, como por exemplo, a sazonalidade na produção, devido às temperaturas mais elevadas nos meses de dezembro, janeiro e fevereiro. Esses períodos são desafiadores para obter morangos com padrão comercial, tamanho, diâmetro e coloração que atendam as exigências do mercado consumidor. A região sul do país vêm ganhando cada vez mais destaque no cultivo de morangueiros e, no Planalto Sul Catarinense, na qual compreendem regiões mais frias e com maior altitude. As cidades que vem ganhando destaque na produção de morangos desta região são: Lages, São Joaquim, Urupema, Bom Jardim da Serra, Urubici, Bom Retiro, Capão Alto, Campo Belo do Sul. A primeira cidade mencionada possui uma instituição, o Centro de Ciências Agroveterinárias (CAV)/ Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), que desenvolve um programa de melhoramento genético da cultura do morangueiro. O CAV/UDESC lançou cinco cultivares de morangueiro, que são comercializadas em todo o território brasileiro, e em alguns países da América do Sul, sendo elas: Kiara, Pircinque e Randoce (dia curto), Alpina10 e Bellalinda (dia neutro), oriundos da parceria do CAV-UDESC com o Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria Centro di Olivicoltura, Frutticoltura e Agrumicoltura (CRE-OFA-FRF), de Forli, na Itália, na qual disponibilizou os materiais para a instituição brasileira, e posteriormente foram lançadas no mercado. O programa de melhoramento genético do CAV-UDESC tem continuidade com genótipos de morangueiro em diferentes estágios e períodos, para a seleção de materiais que reúnam as características desejadas, como boa produtividade e qualidade das frutas, potencial de resistência a condições edafoclimáticas e doenças e, os materiais selecionados, são avaliados no segundo ano da seleção. O objetivo do trabalho foi avaliar os parâmetros quantitativos referentes aos genótipos de morangueiro no segundo ano de seleção. Os genótipos avaliados foram: CAV 24.13.3, CAV 24.10.6, CAV 24.32.4. Esses materiais foram selecionados no ciclo 2024/25 e seguiram para o ciclo 2025/26. O plantio foi em maio de 2025, em sistema semi-hidropônico, em calhas, avaliando os parâmetros produtividade total e média da massa fresca de frutos comerciais (sem danos mecânicos e com massa fresca maior que 10 g). O delineamento experimental foi em blocos casualizados, quatro repetições de 10 plantas. O espaçamento entre plantas foi de 12 cm. As colheitas foram realizadas de setembro de 2025 a fevereiro de 2026, com no mínimo 75% da epiderme vermelha. As médias foram comparadas pelo Teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade de erro, utilizando o programa estatístico SISVAR. Para produtividade, destaque para a seleção CAV 24.13.3 (50,26 t ha^{-1}) seguido pelo CAV 24.10.6 (26,38 t ha^{-1}) e CAV 24.32.4 (18,80 t ha^{-1}). Quanto à massa média de frutos, o CAV 24.10.6 apresentou 21,97 g $fruto^{-1}$, seguido de CAV 24.32.4 (13,88 g $fruto^{-1}$) e, por fim o CAV 24.13.3 (13,62 g $fruto^{-1}$). Conclui-se que os genótipos avançados CAV 24.13.3 e o CAV 24.10.6 apresentaram os maiores potenciais nos parâmetros quantitativos para se tornarem cultivares e serem lançadas futuramente, podendo ser indicada aos produtores da cultura do morangueiro do planalto sul catarinense.

Agradecimentos: Agradecemos ao CAV-UDESC pela oportunidade de desenvolvimento deste trabalho. Agradecemos também à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES, Código de Financiamento 001) e à FAPESC pelo apoio e fomento à pesquisa.

Palavras-chave: Fragaria x ananassa Duch.; Melhoramento genético; Horticultura; Cultivo semi-hidropônico; Produtividade.

DESENVOLVIMENTO DE ABOBRINHA ITALIANA EM DIFERENTES ÉPOCAS DE CULTIVO

Natiéli Wollmann Schutz[1]; Lilian Osmari Uhlmann[1]; Eduarda Loss[1]; Bruna Regina Carvalho Pinto[1]; Brenda Eduarda Reis[1]; Nayarha Mafaldo de Oliveira Brincker[1]

[1]Universidade Federal de Santa Maria-UFSM | natieli.schutz@acad.ufsm.br

A cultura da abobrinha italiana *(Cucurbita pepo)* possui grande importância na olericultura brasileira. Entretanto, ainda são limitadas as informações sobre a duração do seu ciclo de desenvolvimento em diferentes épocas de semeadura, especialmente em condições de clima subtropical. Deste modo, objetivou-se caracterizar a duração do ciclo fenológico, em dias, para três genótipos de abobrinha italiana em diferentes épocas de semeadura. Foram utilizados dois híbridos, Alícia e Anita, e uma cultivar, a Caserta, ao longo de diferentes épocas de cultivo. O experimento foi realizado no Setor de Olericultura da UFSM, em Santa Maria (RS) (29°43’S, 53°42’W), com altitude de 96 m. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições. As semeaduras foram realizadas mensalmente, no final dos meses de julho de 2024 a junho de 2025, totalizando 12 épocas de cultivo. Foram avaliadas seis plantas marcadas por parcela, nas quais foi observada, diariamente, a ocorrência dos principais estágios fenológicos da cultura, visando determinar a duração das fases do transplante à diferenciação da primeira flor feminina, da diferenciação da primeira flor feminina ao primeiro fruto em ponto de colheita e do período de frutificação. O somatório dessas fases constituiu o ciclo total da cultura, do transplante ao final da colheita. Os dados meteorológicos utilizados foram os disponibilizados no site do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), da estação automática instalada no município de Santa Maria/RS, próximo à área experimental. Das doze épocas implantadas, há dados de ciclo total da primeira época (semeada no final de julho de 2024) à oitava (semeada no final de fevereiro de 2025). As épocas nove a onze não completaram seu ciclo, pois as plantas morreram em virtude da ocorrência de geadas. Os dados foram analisados estatisticamente por meio da ANOVA e do teste de Scott-Knott ($p < 0,05$), com auxílio do programa estatístico SISVAR, em esquema bifatorial, no qual o fator A foi composto pelos três genótipos e o fator B pelas épocas de semeadura. Considerando o ciclo total da cultura, houve interação significativa entre os fatores genótipos × épocas de plantio. O híbrido Alícia apresentou os maiores períodos de colheita na maioria das épocas avaliadas, destacando-se principalmente na primeira e na décima segunda épocas, as quais apresentaram os ciclos produtivos mais longos e diferiram estatisticamente das demais cultivares. Quando comparado entre as diferentes épocas, seu ciclo variou significativamente. O híbrido Anita apresentou resposta intermediária, com maior duração do ciclo na primeira, quarta e décima segunda épocas, além de frutificação mais tardia na sétima e oitava épocas. No entanto, em determinadas épocas, Anita apresentou resposta semelhante à do híbrido Alícia, sem diferença estatística significativa, porém com desempenho superior ao da cultivar Caserta. A cultivar Caserta destacou-se pela maior precocidade, apresentando menor número de dias até o florescimento, início da frutificação e menor período de colheita em praticamente todas as épocas. No entanto, apresentou os menores períodos de colheita quando comparada aos híbridos Alícia e Anita, principalmente na sexta, sétima e oitava épocas. De forma geral, os resultados evidenciam forte interação genótipo × ambiente, demonstrando que a época de plantio influencia diretamente o ciclo produtivo e o desempenho da abobrinha italiana em regiões subtropicais.

Agradecimentos: Os autores agradecem à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (Fapergs) pelo apoio financeiro ao projeto (Processo nº 24/2551-0000688-5) e ao CNPq pela concessão da bolsa PIBIC/CNPq/UFSM.

Palavras-chave: CUCURBITA PEPO; FENOLOGIA; SOMA TÉRMICA; ÉPOCAS DE SEMEADURA; GENÓTIPO × AMBIENTE.

DIÂMETRO DE CAULE DE CULTIVARES DE MANDIOCA SOB DISTINTAS POSIÇÕES DE PLANTIO

Cassiano Ricardo[1]; Lucas Penga[1]; James Matheus Ossacz Laconski[1]; Alessandra Costa de França[1]; Sabrina Nickorn[1]; Stephany Costa Stoski[1]

[1]UCP | cassianoricardoricardo@gmail.com

A mandioca (*Manihot esculenta* Crantz), conhecida também como aipim e macaxeira, é uma planta arbustiva pertencente à família Euphorbiaceae, de origem sul-americana, especialmente do Brasil, destacando-se pela ampla adaptação às diferentes condições edafoclimáticas e pela grande relevância socioeconômica para pequenos e médios produtores. No Brasil, essa cultura possui ampla utilização na alimentação humana e animal, além de servir como matéria-prima para a produção industrial de farinha, fécula e amidos. A propagação da mandioca ocorre principalmente de forma vegetativa, por meio de manivas retiradas do caule da planta, sendo que a posição dessas manivas no solo pode interferir no desenvolvimento inicial, na emissão de brotações e na produtividade da cultura. O plantio pode ser realizado em diferentes disposições, como horizontal e vertical, que modificam a distribuição das gemas e o contato da maniva com o solo, influenciando diretamente o estabelecimento da lavoura. Além disso, a resposta das cultivares também pode interferir no desenvolvimento da cultura, uma vez que diferentes materiais genéticos apresentam comportamentos distintos conforme as condições locais de cultivo. Diante disso, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito do plantio de manivas de diferentes cultivares de mandioca nas posições horizontal e vertical. O experimento foi conduzido em Pitanga-PR, utilizando manivas fornecidas por produtores de mandioca vinculados ao IDR-Paraná. O delineamento experimental adotado foi em blocos casualizados, em esquema fatorial 2 × 5, composto por cinco cultivares de mandioca e duas posições de plantio das manivas (horizontal e vertical). As cultivares avaliadas foram BRS 429, BRS 396, IPR Upira, BRS Vassourinha e Roxa. O estudo contou com quatro repetições, sendo cada parcela constituída por 16 plantas. O cultivo foi realizado no espaçamento de 50 cm entre plantas e 160 cm entre linhas, com plantio efetuado em 25 de setembro de 2025. As manivas apresentavam entre 15 e 20 cm de comprimento, contendo sete gemas cada. Em relação ao posicionamento no solo, as manivas dispostas horizontalmente foram plantadas a 10 cm de profundidade, enquanto as verticais foram posicionadas com quatro gemas abaixo do nível do solo e três acima. Aos 120 e 180 dias após o plantio, foi avaliado o diâmetro do caule das plantas. Os dados obtidos foram analisados por meio de análise de variância, seguida da comparação de médias utilizando o teste de Tukey, com 5% de significância. Aos 120 dias após o plantio, não houve diferença no diâmetro do caule entre as posições de plantio das manivas (horizontal e vertical) e nem entre as cultivares, apresentando média geral de 9,9 mm. Aos 180 dias após o plantio, observou-se efeito das diferentes posições de plantio em função das cultivares avaliadas. Na posição horizontal, as menores médias foram obtidas pela cultivar BRS 396, com 20,2 mm de diâmetro de caule, diferindo significativamente das demais cultivares, que não apresentaram diferenças entre si. Para a posição vertical, médias superiores foram obtidas com a cultivar Roxa, a qual não diferiu da BRS 429, apresentando médias de 23,2 e 21,0 mm, respectivamente. Apenas a cultivar BRS Vassourinha apresentou médias distintas entre as posições de plantio, valores superiores foram observados na posição horizontal, com 21,8 mm, enquanto na posição vertical a média foi de 19,7 mm. Diante disso, a cultivar BRS Vassourinha apresentou melhor desempenho quando cultivada com manivas na posição horizontal, enquanto as demais cultivares demonstraram comportamento semelhante entre as posições avaliadas. Os resultados evidenciam que a influência da posição de plantio sobre o crescimento da mandioca depende da interação com o material genético utilizado.

Palavras-chave: Manihot esculenta; Macaxeira; Aipim; Maniva.

DINÂMICA DA PARTIÇÃO DE MASSA SECA EM FUNÇÃO DOS ESTÁGIOS DE DESENVOLVIMENTO DA ABOBRINHA ITALIANA

Nayarha Brincker[1]; Lilian Osmari Uhlmann[1]; Abiel Godoy Mariano[1]; Leonardo Perançoni Costa[1]; Luise Victoria Agnes[1]; Natiéli Wollmann Schutz[1]

[1]UFSM | nayarha.brincker@acad.ufsm.br

A abobrinha italiana (Cucurbita pepo L.) destaca-se como uma das olerícolas de maior relevância socioeconômica no cenário brasileiro, impulsionada por seu ciclo curto e valor nutricional. Do ponto de vista fisiológico, a produtividade desta cultura é determinada pela eficiência da planta em sintetizar e, fundamentalmente, distribuir fotoassimilados entre seus órgãos. A compreensão da partição de biomassa ao longo do ciclo é crucial para o manejo fitotécnico, pois permite identificar os períodos de maior demanda energética e a transição das relações fonte-dreno. Diante do exposto, o presente trabalho objetivou quantificar a partição de massa seca nos diferentes órgãos vegetativos e reprodutivos de Cucurbita pepo ao longo do seu ciclo de desenvolvimento. O estudo foi conduzido a campo, na área experimental do Setor de Olericultura da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Utilizou-se o híbrido ‘Alícia’ (Sakata), de crescimento ereto e frutos verde-claros. O delineamento seguiu o sistema de parcelão em canteiro de 30 m, com espaçamento de 0,6 m entre linhas e 0,5 m entre plantas. A semeadura ocorreu em 30 de julho de 2024, com transplante para o canteiro em 16 de agosto. Foram realizadas amostragens destrutivas de três plantas diferentes estágios de desenvolvimento: emergência (V0), 3ª folha ou diferenciação da flor masculina (V3/M1), 6ª, 10ª e 15ª folhas (V6, V10 e V15); diferenciação do primórdio floral feminino (F1); ponto de colheita do primeiro fruto comercial (F3); 2º, 3º, 5º e 7º frutos em ponto de colheita (F3.2, F3.3, F3.5 e F3.7) e, por fim, fruto em maturidade fisiológica (F4). Nesse último estágio, a planta manteve um único fruto até a senescência para caracterizar a maturidade das sementes. As plantas foram fracionadas em raiz, caule, pecíolos, folhas (cotiledonares e verdadeiras), flores e frutos. As amostras foram levadas para secagem em estufa com circulação forçada de ar a 60ºC até a massa constante para aferição da massa seca (MS) em balança de precisão. Os resultados demonstraram uma nítida alteração na hierarquia de drenos da planta com o avanço do ciclo. Inicialmente, o aparato fotossintético (folhas) e a estrutura de suporte (caule e pecíolos) atuaram como os principais drenos de carbono. Contudo, a partir do estágio F3 (primeiro fruto em ponto de colheita), observou-se uma mudança expressiva na partição de massa seca. Nesta fase, os frutos representavam 17,31% da MS total, valor que ascendeu exponencialmente até atingir 81% quando o fruto estava maduro (estágio F4). Observou-se uma correlação negativa entre a biomassa foliar e a biomassa dos frutos. À medida que os frutos se desenvolviam, a taxa de alocação para as folhas decrescia, caracterizando a senescência natural e a mobilização de reservas para o dreno reprodutivo. A dominância fisiológica do fruto maduro aos 84 dias após o transplante (81% da MS total) é explicada pelo fato de a planta ter sido mantida com um único fruto até a maturação fisiológica (coloração amarelada). Essa resposta confirma que a Cucurbita pepo prioriza a progênie, destinando a maior parte da energia metabólica para a viabilização das sementes em detrimento da manutenção do crescimento vegetativo. A partição de massa seca em abobrinha italiana é altamente dinâmica, ocorrendo uma inversão na relação fonte-dreno com o início da fase reprodutiva. O fruto torna-se o dreno preferencial de fotoassimilados a partir do início da produção dos frutos, atingindo seu ápice de acúmulo de biomassa na maturação fisiológica, quando detém a maior parte da energia alocada pela planta.

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da coordenação de aperfeiçoamento de pessoal de nível superior - Brasil (CAPES) - Código de financiamento 001.

Palavras-chave: Cucurbita pepo L.; análise de crescimento; relação fonte-dreno; alocação de biomassa; desenvolvimento.

DINÂMICA DE ACÚMULO DE BIOMASSA DE MORANGUEIRO ‘SAN ANDREAS’ EM SISTEMA SEMI-HIDROPÔNICO NO MEIO-OESTE CATARINENSE

Anderson Fernando Wamser[1]; Janice Valmorbida[1]; Juracy Caldeira Lins Junior[1]; Gilmar Luiz Mumbach[1]; Natasha Cardoso[1]; Guilherme Mallmann[1]

[1]Epagri | afwamser@epagri.sc.gov.br

A ausência de dados específicos sobre as marchas de acúmulo de massa seca para a cultivar San Andreas em sistema semi-hidropônico em Santa Catarina compromete a eficiência do cultivo. Atualmente, o manejo baseia-se em recomendações adaptadas que não consideram as necessidades reais da planta ao longo dos estágios de desenvolvimento. Compreender a dinâmica de crescimento da parte aérea e do sistema radicular é fundamental para identificar períodos de maior demanda fisiológica, evitando deficiências ou excessos que prejudiquem a produtividade e a competitividade dos produtores locais. O objetivo do trabalho é determinar as marchas de acúmulo de massa seca dos órgãos do morangueiro ‘San Andreas’ durante o primeiro ciclo de cultivo em sistema semi-hidropônico. O experimento foi conduzido em estufa agrícola em Caçador-SC, durante a safra 2025/26. O delineamento foi inteiramente casualizado com quatro repetições. A parcela foi composta por um saco de cultivo preenchido com substrato misto comercial a base de turfa de esfagno, casca de arroz e casca de pinus, com 120 cm de comprimento, 45 L de volume e contendo oito plantas cada. Foi utilizada a cultivar San Andreas, de dias neutros, cujas mudas foram produzidas em viveirista especializado da Espanha. O plantio foi realizado no dia 14 de abril de 2025. As avaliações de acúmulo de massa seca (MS) foram realizadas em intervalos regulares de aproximadamente 30 dias (13 épocas de amostragem) até os 364 dias após o plantio (DAP), contemplando raízes, coroa, folhas, estolões, cachos florais e frutos. Para descrever a dinâmica de acúmulo, foram ajustados modelos matemáticos (Logístico, Quadrático e Cúbico), selecionados pelo Critério de Informação de Akaike (AIC). As taxas de crescimento instantâneo foram obtidas através da primeira derivada dos modelos ajustados. O sistema radicular apresentou estabelecimento precoce, atingindo a taxa máxima de acúmulo de MS aos 84 DAP (0,10 g/dia). O acúmulo nas folhas e coroa seguiu modelo quadrático, mantendo crescimento vigoroso até o final do ciclo, com as folhas atingindo taxa de 0,25 g MS/dia. A massa seca de estolões foi melhor descrita pelo modelo cúbico, apresentando oscilações que refletem surtos de emissão vegetativa intercalados com a fase reprodutiva. A maior demanda de biomassa ocorreu nos frutos (modelo logístico), com taxa máxima de acúmulo de 0,60 g MS/dia aos 270 DAP. A planta como um todo (MS total) atingiu seu pico de eficiência metabólica aos 270 DAP, acumulando 0,84 g MS/dia, finalizando o ciclo com uma biomassa seca estimada de 192 g/planta. O morangueiro ‘San Andreas’ apresenta uma sucessão clara de picos de crescimento, iniciando pelas raízes e culminando nos frutos no terço final do ciclo. O período entre 240 e 300 DAP representa a fase de maior exigência fisiológica da cultura. Estes resultados fornecem bases técnicas para o ajuste do manejo e da nutrição vegetal, visando a sustentabilidade e o avanço das práticas agrícolas em Santa Catarina.

Agradecimentos: À Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina, pelo auxílio financeiro ao projeto de pesquisa e a bolsa de pesquisa concedida à quinta autora.

Palavras-chave: Fragaria x ananassa; análise de crescimento; modelos não-lineares; partição de biomassa; cultivo sem solo.

DINÂMICA DE CRESCIMENTO DA PARTE AÉREA E DO SISTEMA RADICULAR DO MORANGUEIRO ‘SAN ANDREAS’ EM SISTEMA SEMI-HIDROPÔNICO

Anderson Fernando Wamser[1]; Janice Valmorbida[1]; Juracy Caldeira Lins Junior[1]; Gilmar Luiz Mumbach[1]; Guilherme Mallmann[1]; Natasha Cardoso[1]

[1]Epagri | afwamser@epagri.sc.gov.br

O entendimento detalhado da dinâmica de crescimento da parte aérea e do sistema radicular é fundamental para o manejo eficiente do morangueiro. Compreender o equilíbrio entre o desenvolvimento vegetativo e a capacidade de absorção radicular permite identificar os períodos de maior demanda fisiológica e os momentos de transição entre as fases de estabelecimento e produção. No entanto, para a cultivar San Andreas em Santa Catarina, há uma carência de dados que descrevam como esses órgãos se desenvolvem ao longo do ciclo em sistemas semi-hidropônicos, o que limita a precisão das intervenções técnicas e do manejo da cultura. O objetivo do presente trabalho foi avaliar a dinâmica de crescimento da parte aérea (folhas, estolões e frutos) e do sistema radicular do morangueiro ‘San Andreas’ durante o primeiro ciclo de cultivo em sistema semi-hidropônico em Caçador, SC. O experimento foi conduzido em estufa agrícola em Caçador-SC, durante a safra 2025/26. O delineamento foi inteiramente casualizado com quatro repetições. A parcela foi composta por um saco de cultivo preenchido com substrato misto comercial a base de turfa de esfagno, casca de arroz e casca de pinus, com 120 cm de comprimento, 45 L de volume e contendo oito plantas cada. Foi utilizada a cultivar San Andreas, de dias neutros, cujas mudas foram produzidas em viveirista especializado da Espanha. O plantio foi realizado no dia 14 de abril de 2025. As avaliações de crescimento foram realizadas em intervalos regulares de 30 dias a partir do plantio até os 364 dias após o plantio (DAP), totalizando 13 épocas de avaliação. As variáveis analisadas incluíram o número de folhas, estolões, cachos e frutos, além da massa fresca de raízes e de frutos. Para descrever a dinâmica de crescimento, foram ajustados modelos matemáticos (Logístico, Gompertz e Quadrático), selecionados pelo Critério de Informação de Akaike (AIC). As taxas de crescimento instantâneo foram obtidas através da primeira derivada dos modelos ajustados. O sistema radicular apresentou um desenvolvimento acelerado no início do ciclo, atingindo sua taxa máxima de crescimento aos 72 DAP, o que evidencia um estabelecimento precoce da base de sustentação da planta. A parte aérea vegetativa (folhas) manteve um crescimento constante, atingindo sua maior taxa ao final do ciclo (0,55 folhas/dia). A emissão de estolões concentrou-se no início do desenvolvimento, com pico de atividade aos 41 DAP, cessando conforme a planta entrou na fase reprodutiva. A dinâmica de produção de frutos intensificou-se após os 150 DAP, com as taxas máximas de emissão de frutos e acúmulo de biomassa ocorrendo entre 258 e 270 DAP. Ao final de 364 dias, a planta apresentou um potencial produtivo médio de 1.134 g/planta. A dinâmica de crescimento do morangueiro ‘San Andreas’ é caracterizada por uma fase inicial de investimento radicular e vegetativo nos primeiros 100 dias, seguida por uma forte transição para o desenvolvimento reprodutivo. O pico de atividade da parte aérea produtiva ocorre no último terço do ciclo anual, período em que a planta atinge sua máxima eficiência biológica.

Agradecimentos: À Fapesc, pelo apoio financeiro.

Palavras-chave: Fragaria x ananassa; modelos não-lineares; hidroponia; fisiologia da produção; cultivo sem solo.

DOSES DE *Bacillus amyloliquefaciens* NO DESENVOLVIMENTO INICIAL E PRODUTIVIDADE DE REPOLHO

Gustavo Martinho Castro[1]; Gustavo Henrique Vieira[1]; Stephany Costa Stoski[1]; Sabrina Nickorn[1]; James Matheus Ossacz Laconski[1]; Alan Georges Cocato[1]

[1]UCP - Faculdades do Centro do Paraná | eag-gustavocastro@ucpparana.edu.br

O repolho (*Brassica oleracea* var. *capitata*) é a principal espécie comercial da família *Brassicaceae* e uma das principais hortaliças cultivadas no Brasil. Dentre os nutrientes necessários para o desenvolvimento do repolho, destaca-se o fósforo (P) que é um dos nutrientes que mais limita a produção de biomassa em solos tropicais. O Fósforo é um elemento pouco móvel no solo, sendo encontrado na forma orgânica e inorgânica e sua disponibilidade é variável em função do pH, teor de matéria orgânica e atividade microbiana, havendo também uma tendência a adsorção em óxidos de Fe e Al que o tornam indisponível. Uma tecnologia que vem sendo empregada no mercado brasileiro para a solubilização de fosfato é a utilização de produtos à base de bactérias. As bactérias solubilizadoras de P atuam sobre o fosfato insolúvel por meio de fosfatases, principalmente fosfatases ácidas, com a produção de ácidos orgânicos e inorgânicos e/ou redução do pH, obtendo-se então o fosfato disponível para as plantas. Nesse sentido, o objetivo do estudo foi avaliar o efeito da inoculação de distintas doses de *Bacillus amyloliquefaciens* em mudas de repolho. O experimento foi conduzido em Palmital, Paraná, Brasil. O solo apresentava, segundo análise de solo, 5,51mg dm^{-3} .Os tratamentos consistiram em diferentes doses de produto comercial a base de bactérias solubilizadoras de P. O produto utilizado é um inoculante líquido composto pela bactéria promotora de crescimento, *Bacillus amyloliquefaciens* FZB45 (2,5x1010 UFC mL^{-1}). O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados com quatro repetições e cinco tratamentos, sendo eles: T1: testemunha, T2: 1 mL kg^{-1}, T3: 2 mL kg^{-1}, T4: 3 mL kg^{-1} e T5: 4 mL kg^{-1} (sendo mL kg^{-1} de mudas). Cada parcela foi composta por vinte plantas. Os tratamentos foram aplicados diretamente nas mudas após a diluição do produto em 100 mL de água, antes do transplantio das mesmas. A dose foi determinada mediante a massa das mudas. Todas as aplicações ocorreram diretamente no substrato no dia do transplantio das mudas (DAT). Foram utilizadas plantas de repolho híbrido Astrus Plus, que apresentavam cerca de 15 cm de comprimento. Aos 30 e 60 DAT, foram avaliadas a altura das plantas e aos 60 DAT a área foliar. Aos 92 DAT quando as plantas apresentavam cabeças compactas foi determinada a massa fresca da parte aérea. Os dados obtidos foram analisados através de análise de variância seguido da comparação de médias utilizando teste de Tukey com 5% de significância. Distintas doses de bactéria solubilizadora de P promoveram incrementos na altura de planta aos 30 e 60 dias após o transplantio e área foliar. Médias inferiores de altura aos 30 DAT foram obtidas com o tratamento 1 (Testemunha) o qual evidenciou médias de 8,65 cm e mostrou-se igual apenas ao tratamento 5 (4 mL kg^{-1}) que proporcionou médias de 11,57 cm. Aos 60 dias, médias inferiores de altura de plantas e área foliar foram obtidas com a testemunha, com 24,5 cm e área foliar de 375,8 cm^2, todos os tratamentos que continham inoculação mostraram-se superiores à testemunha e iguais entre si. Houve efeitos da bactéria sobre a massa fresca da parte aérea, tendo uma média superior no tratamento 2 com dose de 1 mL kg^{-1} promovendo 2,07 kg $planta^{-1}$, o qual se diferenciou apenas da testemunha, que evidenciou 1,52 kg $planta^{-1}$. Os resultados demonstram que a utilização de bactérias contribui para o desenvolvimento inicial e para o aumento de variáveis associadas à produtividade da cultura do repolho. A dose de 1 mL kg^{-1} destacou-se por proporcionar incrementos nas variáveis analisadas, os resultados também indicam que doses superiores não resultam necessariamente em ganhos adicionais.

Palavras-chave: Brassicaceae; Produtividade; Brassica oleracea var. capitata.

DOSES DE NITROGÊNIO E QUALIDADE PÓS-COLHEITA DE ABOBRINHA ITALIANA: DINÂMICA DA FIRMEZA DE POLPA EM DIFERENTES CICLOS DE CULTIVO

Leonardo Perançoni[1]; Fabio Rodrigo Thewes[1]; Mateus Gaiardo dos Santos[1]; Luise Victoria Agnes[1]; Nayarha Mafaldo de Oliveira Brincker[1]; Iasmin Emanueli Becker[1]

[1]UFSM | peranconileonardo@gmail.com

A abobrinha italiana (*Cucurbita pepo L.*) possui relevância econômica e ampla aceitação, sendo fundamental que o aumento na produtividade esteja alinhado à manutenção da qualidade. Na cadeia produtiva de olerícolas, a firmeza da polpa constitui o parâmetro mais crítico de qualidade física pós-colheita, pois tecidos com maior resistência reduzem danos mecânicos durante a colheita, classificação e transporte, minimizando o descarte e estendendo a vida de prateleira no varejo. O nitrogênio (N) é o macronutriente extraído em maior quantidade pela cultura, atuando como constituinte essencial de proteínas, enzimas e clorofilas, regulando diretamente o vigor vegetativo e o desenvolvimento dos frutos. Contudo, seu manejo inadequado compromete as propriedades estruturais da hortaliça. O fornecimento excessivo de N altera a deposição de constituintes da parede celular, reduzindo a estabilidade física dos tecidos, o que torna imperativo determinar dosagens otimizadas para garantir a integridade física do fruto. Diante disso, o objetivo deste trabalho foi avaliar o impacto de doses crescentes de adubação nitrogenada sobre a firmeza de polpa de dois híbridos comerciais de abobrinha italiana cultivados em duas épocas sazonais. Os experimentos de campo foram conduzidos no Núcleo de Estudos e Pesquisas em Olericultura (NEPOL) do Departamento de Fitotecnia da UFSM, em Santa Maria (RS). O solo da área experimental é classificado como Argissolo Vermelho Distrófico Arênico e o clima local como Cfa, subtropical úmido sem estação seca definida. O delineamento adotado foi o de blocos ao acaso, em esquema fatorial 2 × 5 (dois híbridos × cinco doses de N), com quatro repetições, totalizando 40 unidades experimentais, sob espaçamento de 0,50 m entre plantas e 0,60 m entre linhas. Avaliaram-se os híbridos 'Anita' e 'Alícia' sob cinco doses de N (0; 391,30; 782,61; 1173,91 e 1565,22 kg N ha^{-1}), utilizando a ureia como fonte parcelada em quatro aplicações. O preparo do solo foi convencional e a irrigação foi realizada por gotejamento. Amostras de cinco frutos uniformes por repetição foram colhidas no ponto de colheita comercial. A firmeza de polpa foi aferida com penetrômetro manual equipado com ponteira de 7,9 mm, realizando-se cinco leituras na região equatorial dos frutos. Os dados foram submetidos à análise de variância e modelos de regressão a 5% de probabilidade. Observou-se efeito significativo e resposta quadrática para a firmeza em ambos os híbridos e épocas avaliadas. No ciclo de primavera-verão, as condições de maior irradiância aceleram o metabolismo e o ciclo da cultura, resultando em picos de firmeza com doses menores: 60 Newton para 'Anita' (1020 kg N ha^{-1}) e 57 Newton para 'Alícia' (898 kg N ha^{-1}). No ciclo de verão-outono, a redução progressiva do fotoperíodo e das temperaturas altera a eficiência do uso do N e desacelera o desenvolvimento vegetal, demandando doses maiores para máxima eficiência: 60,6 Newton para 'Anita' (1355 kg N ha^{-1}) e 56 Newton para 'Alícia' (1100 kg N ha^{-1}). Esse comportamento indica que o suprimento equilibrado de N otimiza o metabolismo vegetal, favorecendo a biossíntese de compostos estruturais e a sustentação mecânica dos frutos. Em contrapartida, dosagens elevadas provocam um declínio acentuado na rigidez devido ao "efeito de diluição". Conclui-se que a adubação nitrogenada exerce influência direta sobre a qualidade física da abobrinha italiana, sendo que doses intermediárias de 898 e 1020 kg N ha^{-1} no ciclo primavera-verão e de 1100 e 1355 kg N ha^{-1} no ciclo verão-outono proporcionaram os maiores valores de firmeza de polpa, variando conforme o híbrido avaliado. Entretanto, doses superiores aos pontos de máxima eficiência comprometem a resistência pós-colheita dos frutos. Ademais, a recomendação dessas doses deve considerar a produtividade e a viabilidade econômica.

Palavras-chave: Nutrição mineral; Firmeza de frutos; Olericultura; Doses de nitrogênio; Resistência mecânica.

EFEITO DA APLICAÇÃO DE ÓLEOS ESSENCIAS EM PLANTAS DE TOMATEIRO

James Laconski[1]; Thiago Bertolini[1]; Fernando José Humenchuk[1]; Erica Larissa de Andrade Meira[1]; Luiz Gustavo Puja[1]; Alessandra Costa de França[1]

[1]Faculdade de Ensino Superior do Centro do Paraná (UCP) | james-matheus@hotmail.com

O tomateiro (*Solanum lycopersicum* L.) é uma das hortaliças de maior importância econômica e social no Brasil, sendo cultivado em diferentes regiões e sistemas de produção. Originário da região andina da América do Sul, apresenta ampla adaptação às condições climáticas tropicais e subtropicais, o que favorece sua expressiva produção nacional. O sucesso do cultivo está diretamente relacionado ao adequado desenvolvimento vegetativo das plantas, refletindo em características produtivas como número de frutos, massa fresca, produtividade e qualidade da colheita. Nesse contexto, a busca por tecnologias que promovam maior eficiência produtiva e sustentabilidade tem impulsionado o uso de produtos de origem natural. Entre essas alternativas, destacam-se os óleos essenciais, compostos aromáticos extraídos de diferentes estruturas vegetais, como folhas, flores, caules, raízes e frutos. Além de suas propriedades biológicas, esses compostos podem influenciar processos fisiológicos das plantas, contribuindo para o crescimento, o vigor e o desempenho produtivo da cultura, tornando-se uma alternativa promissora para sistemas agrícolas mais sustentáveis. O estudo teve como objetivo avaliar os efeitos da pulverização foliar de diferentes óleos essenciais em variáveis de produtividade do tomateiro. O experimento foi conduzido em Palmital-PR, sob delineamento de blocos casualizados, com 4 repetições e 6 tratamentos, sendo: T1) Testemunha (sem aplicação); T2) Óleo essencial de Nin (*Azadirachta indica*); T3) Óleo essencial de Hortelã Pimenta (*Mentha* × *piperita*); T4) Óleo essencial de Citronela (*Cymbopogon winterianus*); T5) Óleo essencial de Melaleuca (*Melaleuca alternifolia*) e T6) Óleo essencial de Cravo da Índia (*Syzygium aromaticum*). Em todos os tratamentos foi utilizada a dose de 5 mL L^{-1}. Foram utilizados produtos comerciais formulados apenas com óleos essenciais. As aplicações iniciaram 50 dias após transplantio, sendo realizada uma aplicação a cada 15 dias, totalizando 5 aplicações durante o ciclo da cultura. Foram utilizadas plantas de tomateiro do tipo saladete italiano, cultivar Gyottone, cultivadas sob espaçamento de 1,1 metros entre linhas e 0,55 metros entre plantas. As variáveis analisadas foram produção total de frutos por planta, produção de frutos comerciais e produção de frutos não comerciais. As colheitas ocorreram quando os frutos apresentavam coloração avermelhada, com 90, 97 e 104 dias após o plantio. Os resultados obtidos foram submetidos a análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a uma probabilidade de erro de 5%. A produção por planta não recebeu influência dos óleos essenciais testados, a média geral obtida com os tratamentos foi de 9,0 kg $planta^{-1}$. A produtividade comercial recebeu influência dos tratamentos, médias superiores foram obtidas com o T6 (Óleo de Cravo da Índia), que evidenciou 145 ton ha^{-1}, a qual diferiu apenas da testemunha, que proporcionou 89,6 ton ha^{-1}. A produtividade não comercial não foi influenciada pelos óleos essenciais testados, a média geral dessa variável foi de 28,3 ton ha^{-1}. Os óleos essenciais não apresentaram influência sobre a produção por planta e sobre a produtividade não comercial, porém, mostraram resultados promissores para a produtividade comercial, principalmente o óleo essencial de cravo-da-índia. Tais resultados podem estar relacionados à elevada concentração de compostos bioativos presentes nesse óleo, especialmente o eugenol, substância que pode atuar na regulação de processos fisiológicos e metabólicos das plantas. Esses compostos podem favorecer o desenvolvimento vegetativo, a eficiência fotossintética e o aproveitamento de recursos pela cultura, refletindo positivamente em características produtivas como número de frutos, massa fresca e produtividade.

Palavras-chave: Syzygium aromaticum; Solanum lycopersicum; Azadirachta indica; Melaleuca alternifolia; Cymbopogon winterianus.

EFEITO DE REGULADORES DE CRESCIMENTO SOBRE A EMISSÃO DE ESTOLÕES E A PRODUÇÃO DE FRUTOS EM MORANGUEIRO CV. 'MONTEREY'

Rafaela Walesko Elias[1]; Anderson Fernando Wamser[2]; Neuro Hilton Wolschick[3]; Janice Valmorbida[2]; Thyana Lays Brancher[2]; Everlan Fagundes[4]

[1]Universidade Alto Vale do Rio do Peixe; [2]Epagri; [3]Uniarp; [4]Scienfruti | rafaelaelias@epagri.sc.gov.br

O morangueiro (*Fragaria* × *ananassa*) propaga-se vegetativamente por meio de estolões. Em sistemas comerciais de produção, o excesso de emissão de estolões pode comprometer o direcionamento de assimilados, reduzindo o acúmulo de reservas e afetando a produtividade e a qualidade dos frutos, além de demandar maior necessidade de mão de obra para sua retirada manual. Uma das alternativas para o controle do crescimento vegetativo excessivo é o uso de reguladores de crescimento. Este trabalho teve como objetivo, portanto, avaliar a eficácia de reguladores de crescimento no controle da emissão de estolões em morangueiros cultivados para produção de frutos, bem como seus efeitos sobre a produtividade. O experimento foi conduzido na Estação Experimental da Epagri de Caçador, em estufa coberta com filme de polietileno de 150 µm e tela de sombreamento de 20%. Utilizou-se a cultivar 'Monterey', cultivada em sacos de 50 L preenchidos com substrato comercial Tecnomax®. O delineamento experimental adotado foi em blocos casualizados (DBC), com cinco tratamentos e três repetições, totalizando 15 parcelas experimentais. Os tratamentos foram: proexadiona-cálcica (0,25 mL 1 L^{-1}); trinexapaque-etílico (0,8 mL 1 L^{-1}); ácido 2,3,5-triiodobenzóico (1,0 mL 1 L^{-1}); testemunha sem aplicação e sem retirada dos estolões e; controle com a retirada manual dos estolões. No tratamento com manejo manual, os estolões foram removidos semanalmente, simulando o manejo comercial. Nos demais tratamentos, previamente a cada aplicação subsequente, foram realizadas a quantificação, remoção e mensuração do comprimento dos estolões. As aplicações foram realizadas em três épocas, com intervalos de 30 dias, utilizando pulverizador manual com capacidade de 2 L até o ponto de molhamento completo da parte aérea. A biomassa seca foi determinada após secagem em estufa de ventilação forçada a 65 °C. Os frutos foram colhidos semanalmente, no estádio de maturação com mais de 70% da superfície vermelha, e classificados conforme o diâmetro equatorial em classe 35, classe 15 e descarte. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F, e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($p<0,05$), utilizando o software R. O Trinexapaque-etílico (Moddus®) e proexadiona-cálcica (Viviful®) reduziram significativamente o comprimento dos estolões, apresentando desempenho semelhante ao controle manual. Em contrapartida, o ácido 2,3,5-triiodobenzóico (TIBA®) e a testemunha apresentaram as maiores médias de comprimento dos estolões. Para as variáveis número e massa seca de estolões, observou-se interação significativa entre tratamentos e épocas de avaliação, com maior emissão de estolões aos 30 dias após a aplicação dos tratamentos. Nesse período, testemunha e TIBA® apresentaram os maiores valores, enquanto Moddus®, Viviful® e controle manual reduziram expressivamente a emissão vegetativa. Apesar da elevada eficiência no controle estolonífero, Moddus® e Viviful® comprometeram a produtividade e a proporção de frutos de menor calibre aos 120 dias. Em contraste, TIBA®, testemunha e controle manual mantiveram maior produção de frutos. Os resultados indicam que os reguladores de crescimento avaliados limitam o desenvolvimento reprodutivo das plantas nas doses utilizadas, indicando a necessidade de estudos adicionais com menores concentrações. Para a cultivar 'Monterey', em sistema protegido, o manejo manual dos estolões mostrou-se a estratégia mais equilibrada entre controle vegetativo e produtividade.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC) e à Universidade Alto Vale do Rio do Peixe (UNIARP).

Palavras-chave: Cultivo Protegido; Fitoreguladores; Propagação vegetativa; Produção agrícola; Morango.

EFICÁCIA E SELETIVIDADE DO MANEJO QUÍMICO EM PRÉ-SEMEADURA NA CULTURA DA CEBOLA

Júlio César Neis Bisotto[1]; Matheus Czrnhack[1]

[1]UNIARP | juliocesarneisbisotto66@gmail.com

A semeadura direta na cultura da cebola (*Allium cepa*) é o predominante na Alto Vale do Rio do Peixe do Estado de Santa Catarina e vem aumentando na Região de Ituporanga, SC. Este sistema, porém, exige um manejo preventivo e rigoroso das plantas daninhas devido ao crescimento inicial lento e à baixa capacidade competitiva da cebola. Para viabilizar o sistema, a aplicação de herbicidas em pré-semeadura surge como uma ferramenta de alto potencial agronômico. No entanto, ainda não se identificou herbicidas com potencial de seletividade e eficácia para controle de plantas daninhas na semeadura direta da cebola. O objetivo do estudo foi determinar a interferência de princípios ativos aplicados em pré-semeadura sobre o estande inicial das plântulas de cebola e a eficiência de controle de plantas daninhas. O experimento de campo foi conduzido durante a safra de 2024 no município de Caçador (SC). O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados com quatro repetições. Foram avaliados 10 tratamentos compostos por diferentes princípios ativos e doses comerciais: Dual Gold (1000 mL ha^{-1}), Sencor (300 mL ha^{-1}), Yamato (50 mL ha^{-1}), Kyojin (100 e 200 mL ha^{-1}), Calaris (2500 mL ha^{-1}), Atrazina (2000 e 4000 mL ha^{-1}) e Mesotriona (300 mL ha^{-1}), além da testemunha, sem herbicida. A aplicação dos herbicidas foi realizada 14 dias antes da semeadura direta da cultura da cebola com pulverizador manual pressurizado a CO_2 e 200 L ha^{-1} de volume de calda. A parcela apresentava 4 m de comprimento e 3 de largura, compreendendo 7 linhas de cebola espaçadas 30 cm nas entre-linhas. Para a determinação da população de plantas de cebola, foi realizada a contagem de plantas em dois metros de linha em dois pontos da parcela. O controle de plantas daninhas foi realizado atribuindo-se notas em uma escala de 0 a 100%, em que 0% corresponde à ausência de controle, tendo como referência a testemunha sem capina, e 100% com ausência de plantas daninhas vivas. Os dados foram submetidos à análise de variância e a comparação de médias pelo teste de Tukey (p-valor ≤0,05). O controle de plantas daninhas foi satisfatório (acima de 80%) nos tratamentos compostos por Atrazina, tanto na dose 2000 (93% de controle) e 4000 mL ha^{-1} (97% de controle), Mesotriona 300 mL ha^{-1} (97% de controle) e Kyojin 200 mL/ha^{-1} (80% de controle). Calaris 2500 mL ha^{-1} e Kyojin 200 mL ha^{-1}, ambos com 50% de controle, apresentaram controle intermediário. Por fim, Calaris 2500 mL ha^{-1} e Kyojin 100 mL ha^{-1} apresentaram médio controle, 55 e 50% de controle respectivamente. Yamato 50 e 100 mL ha^{-1} apresentaram apenas 30% de controle em ambos os experimentos. Já Sencor 300 mL ha^{-1} e Dual Gold 1000 mL ha^{-1} apresentaram baixo controle, com uma porcentagem abaixo de 10%, dessa forma tiveram controle insatisfatório de plantas daninhas. A aplicação dos herbicidas Yamato, Atrazina, Kyojin, Dual Gold e Sencor não afetou a emergência das plantas de cebola, com média de 23 plantas m^{-1} de cebola emergidas. Redução significativa da emergência ocorreu com a aplicação de Calaris 2500 mL ha^{-1} e Mesotriona 300 mL ha^{-1}, 10 e 11 plantas m^{-1}, respectivamente. O manejo químico em pré-semeadura realizado com um intervalo de 14 dias antes do plantio consolida-se como uma estratégia agronômica altamente eficaz para mitigar a matocompetição inicial e reduzir a pressão do banco de sementes no solo. A utilização da Atrazina provou ser a alternativa mais promissora para este período, uma vez que associou uma elevada capacidade de supressão de plantas daninhas de folhas largas à total seletividade vegetal, garantindo a emergência uniforme da cultura. Por outro lado, o emprego de herbicidas como o Eddus e a Mesotriona devem ser evitados devido aos danos severos causados ao estande inicial e ao desenvolvimento das plântulas de cebola.

Agradecimentos: Universidade Alto Vale do Rio do Peixe

Palavras-chave: Allium cepa; Plantas daninhas; Seletividade; Controle químico; Sistema de semeadura direta.

FILOCRONO DE GENÓTIPOS DE ABOBRINHA ITALIANA EM FUNÇÃO DO MANEJO DA ADUBAÇÃO NITROGENADA

Nayarha Brincker[1]; Lilian Osmari Uhlmann[1]; Leonardo Perançoni Costa[1]; Eduarda Loss[1]; Luise Victoria Agnes[1]; Francieli Ullrich[1]

[1]UFSM | nayarha.brincker@acad.ufsm.br

A abobrinha italiana (*Cucurbita pepo* L.) é uma das olerícolas de maior importância econômica devido à sua rusticidade e rápida adaptação. O nitrogênio (N) é o nutriente que mais limita o crescimento inicial e a produtividade das cucurbitáceas. Entretanto, as recomendações atuais de adubação para a cultura no Sul do Brasil ainda são predominantemente calendarizadas, baseando-se em dias após o transplante. Desconsiderar as variações no ciclo decorrentes do genótipo e do ambiente pode comprometer a eficiência do manejo. O filocrono, definido como o tempo térmico necessário para o aparecimento de folhas sucessivas, é uma ferramenta para estimar o ciclo de desenvolvimento em diferentes épocas de cultivo. Este trabalho objetivou determinar o filocrono de três genótipos de abobrinha italiana sob diferentes estratégias de parcelamento da adubação nitrogenada. O experimento foi conduzido na UFSM, Santa Maria-RS. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com quatro repetições, em esquema fatorial 3x3: três genótipos (Alanis, Flores e Caserta) e três manejos de adubação nitrogenada. A semeadura ocorreu em 24/10/2025, com transplante em 10/11/2025. A adubação de base seguiu o manual regional (44,44 kg/ha de uréia). Os tratamentos de cobertura foram: T1 (Calendarizado: 15, 30, 45 e 60 dias após transplante); T2 (Fenológico: aplicação em M1/F1 - diferenciação floral, M2/F2 - abertura da primeira flor, produção do 1º e 3º frutos); e T3 (Número de folhas: 3-4, 7-8, 15-16 e 21-24 folhas). Realizou-se a contagem semanal do número de folhas verdadeiras (NF). O filocrono foi estimado pelo inverso do coeficiente angular da regressão linear entre o NF e o tempo cronológico acumulado em dias após o transplante. Os dados foram submetidos à ANOVA e ao teste de Scott-Knott (5%). A análise de variância revelou que não houve efeito significativo (P = 0,6593) dos fatores isolados ou da interação genótipo × manejo de nitrogênio sobre o filocrono. O coeficiente de variação experimental foi de 2,18%, ratificando a elevada precisão na condução local. Foram observadas para cada um dos tratamentos avaliados as seguintes valores de filocrono: 1,013 dias folha^{-1} (AlanisT1); 1,034 dias folha^{-1} (CasertaT1); 1,023 dias folha^{-1} (FloraT1); 1,004 dias folha^{-1} (AlanisT2); 1,008 dias folha^{-1} (CasertaT2); 1,020 dias folha^{-1} (FloraT2); 1,004 dias folha^{-1} (AlanisT3); 1,012 dias folha^{-1} (CasertaT3); e 1,016 dias folha^{-1}(FloraT3). Pelo teste de Scott-Knott, todos os tratamentos foram agrupados na mesma classe, demonstrando grande uniformidade. Esses dados evidenciam que, na época de cultivo de primavera-verão, a velocidade de emissão foliar da abobrinha é altamente acelerada e estável, demandando aproximadamente um dia para o surgimento de cada nova folha. Essa homeostase sugere que o crescimento foliar inicial é governado predominantemente pelo vigor intrínseco das plântulas e pelas condições ambientais favoráveis da época, mantendo-se regular mesmo diante de diferentes janelas de fertilização nitrogenada em cobertura. O filocrono de híbridos e cultivares de abobrinha italiana não é alterado pelo manejo da adubação nitrogenada na época de primavera-verão, apresentando uma taxa estável de emissão foliar que varia de 1,004 a 1,034 dias folha^{-1} entre as combinações de genótipos e manejos testadas.

Agradecimentos: Os autores agradecem à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (Fapergs) pelo suporte financeiro do projeto (N° do processo 24/2551-0000688-5) e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Palavras-chave: Cucurbita pepo L.; Escala cronológica; Nutrição mineral; Crescimento foliar; Olericultura.

INCIDÊNCIA DE ESCURECIMENTO VASCULAR EM TOMATEIRO ENXERTADO EM FUNÇÃO DO PORTA-ENXERTO E DO FRANQUEAMENTO

Natasha Cardoso[1]; Anderson Fernando Wamser[1]; Janice Valmorbida[1]; Guilherme Mallmann[1]; Juracy Caldeira Lins Junior[1]; Fernando Pereira Monteiro[1]

[1]Epagri | natashacardoso@epagri.sc.gov.br

O uso de porta-enxertos consolidou-se como uma prática importante na produção de tomate na região do Alto Vale do Rio do Peixe, contribuindo para o aumento da produtividade, redução da incidência de doenças de solo e maior sustentabilidade do sistema produtivo do tomateiro. Nesse sistema, sugere-se evitar o franqueamento do porta-enxerto, mantendo o ponto de enxertia acima da superfície do solo, a fim de preservar os benefícios relacionados ao vigor e à resistência proporcionados pelo sistema radicular do porta-enxerto. Dentre os principais patógenos associados a doenças de solo, destaca-se o fungo *Fusarium oxysporum*, agente causal da fusariose no tomateiro, doença caracterizada pelo escurecimento vascular que resulta na obstrução do sistema condutor da planta. Como consequência, ocorre amarelecimento e murcha das folhas, prejudicando a absorção e o transporte de água e nutrientes pelas plantas. O objetivo deste trabalho foi avaliar a incidência de escurecimento vascular em tomateiro cultivado a campo, em função do porta-enxerto e do franqueamento. O experimento foi conduzido a campo no município de Caçador, SC, durante a safra 2025/26, em área experimental com histórico de cultivo consecutivo de tomate nas últimas quatro safras. Utilizou-se delineamento experimental em blocos ao acaso, em esquema fatorial 3×2+1, sendo os tratamentos constituídos pela combinação de três níveis de enxertia (Coronel enxertado em porta-enxerto de vigor Fullpro, Coronel enxertado em porta-enxerto de vigor Paladino e Coronel enxertado em porta-enxerto de resistência Shincheonggang) e dois níveis de franqueamento artificial (franqueado e não-franqueado), acrescido de um tratamento adicional correspondente ao pé franco do híbrido Coronel, totalizando sete tratamentos, com três repetições. No final da safra foi avaliada a incidência de plantas com escurecimento vascular na região da base do caule. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade de erro. As plantas enxertadas com os porta-enxertos Fullpro e Paladino apresentaram elevada incidência da doença, com valores de 100,0 e 96,7% nas plantas franqueadas e 100,0 e 93,3% nas não franqueadas, respectivamente, sem diferença significativa entre os tratamentos avaliados. O porta-enxerto Shincheonggang apresentou comportamento distinto, com incidência de 93,3% nas plantas franqueadas e redução significativa para 26,7% nas plantas não franqueadas. O tratamento pé-franco apresentou incidência de 100,0%. Esses resultados indicam que o franqueamento comprometeu a resistência conferida pelo porta-enxerto Shincheonggang, aumentando a suscetibilidade das plantas ao escurecimento vascular causado por *Fusarium oxysporum.*

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC) pela concessão da bolsa de pesquisa à primeira autora.

Palavras-chave: Solanum lycopersicum; Fusarium oxysporum; enxertia; manejo de plantas; patógenos de solo.

INFLUÊNCIA DO EL NIÑO-OSCILAÇÃO SUL (ENOS) SOBRE A PRODUTIVIDADE DE CEBOLA EM SANTA CATARINA

Fabio Feltrin Fabro[1]; Lillian Bastian[1]; Leandro Delalibera Geremias[1]; Floriano Luiz Suszek[1]; Gerson Henrique Wamser[1]; Marcelo Henrique Avelar Mendes[1]

[1]EPAGRI | fabiofabro@epagri.sc.gov.br

O cultivo de cebola apresenta alta sensibilidade às variações climáticas, sendo o fenômeno El Niño-Oscilação Sul (ENOS) um dos principais moduladores das condições meteorológicas no sul do Brasil. O ENOS é classificado a partir das anomalias da temperatura da superfície do Oceano Pacífico equatorial, observadas por variações na temperatura da água por pelo menos três meses consecutivos, sendo caracterizado como El Niño quando as variações são ≥ +0,5 °C, La Niña quando variam ≤ −0,5 °C e fase neutra quando permanecem entre −0,5 °C e +0,5 °C. Assim, o presente trabalho tem o objetivo de avaliar a influência da ocorrência do ENOS sobre a produtividade de cebola em Santa Catarina. Foram utilizados dados obtidos do Observatório Agro Catarinense do Centro de Socioeconomia e Planejamento Agrícola (CEPA), unidade da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI), durante o período de 2016 a 2025. Os anos foram classificados conforme a fase predominante do ENOS em: El Niño (2016, 2023 e 2024), La Niña (2017, 2020, 2021 e 2022) e fase neutra (2018, 2019 e 2025), conforme às informações climáticas consolidadas. Os dados foram submetidos à análise de variância e teste de comparação de médias, utilizando o teste de Tukey, a 5% de significância, com o auxílio do software estatístico RStudio, versão 4.6.0. A produtividade média, segundo os resultados apresentados, em anos classificados como neutros foi de 29,3 t ha-1, anos sob influência da ocorrência de El Niño foi de 26,3 t ha-1 e de La Niña foi de 27,0 t ha-1. Contudo, não houve diferença estatística significativa, segundo a análise de variância, entre as fases do ENOS ($p = 0,69$), corroborado pelo teste de Tukey, que não apresentou diferença estatística significativa para os grupos avaliados ($p > 0,05$). No entanto, observa-se uma tendência de redução da produtividade em anos sob influência do fenômeno El Niño, possivelmente associada ao aumento da precipitação na Região Sul do Brasil, resultando em saturação hídrica do solo, redução da aeração radicular e dificuldades no manejo fitossanitário, além de favorecer a incidência e severidade de doenças, fatores que comprometem o crescimento e o desenvolvimento da cultura da cebola. Por sua vez, anos classificados como La Niña exibem condições intermediárias de produtividade, possivelmente relacionadas à menor precipitação pluviométrica favorecendo as condições edafoclimáticas relativamente mais adequadas ao cultivo em comparação aos anos de El Niño e, anos neutros apresentam uma maior estabilidade climática, no qual permite condições mais favoráveis para o cultivo de cebola em Santa Catarina. Dessa forma, recomenda-se em estudos futuros a ampliação da série histórica e a inclusão de variáveis como precipitação e temperatura, para aprofundar a compreensão da influência da ocorrência do ENOS sobre o desempenho produtivo do cultivo da cebola. Ainda, os dados utilizados representam a produtividade estadual de cebola, não compreendendo características edafoclimáticas regionais, em que o efeito de ENOS pode ocorrer de forma distinta entre as diferentes regiões produtoras de Santa Catarina, principalmente em áreas de maior concentração, como o Alto Vale do Itajaí. Portanto, a ocorrência dos ENOS não influencia a produção de cebola em Santa Catarina, durante o período analisado.

Palavras-chave: Allium cepa L.; Mudanças climáticas; Climatologia agrícola; Produção agrícola.

INOCULAÇÃO DE *Bacillus amyloliquefaciens* EM MUDAS DE REPOLHO

Gustavo Martinho Castro[1]; Sabrina Nickorn[1]; Stephany Costa Stoski[1]; James Mathes Ossacz Laconski[1]; Gustavo Henrique Viera[1]; Alessandra Costa de França[1]

[1]UCP - Faculdades do Centro do Paraná | eag-gustavocastro@ucpparana.edu.br

O repolho (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.) é uma hortaliça amplamente cultivada no Brasil. O manejo adequado da irrigação, adubação e controle fitossanitário é essencial para garantir qualidade e produtividade da cultura. Entre os nutrientes essenciais para o desenvolvimento do repolho, o fósforo destaca-se como um dos elementos que mais limitam a produção de biomassa em solos tropicais. Nesse contexto, a inoculação de bactérias solubilizadoras de fósforo se mostra uma alternativa sustentável para aumentar a disponibilidade desse nutriente no solo e favorecer o desenvolvimento das plantas. Esses microrganismos são capazes de transformar formas insolúveis de fósforo em formas disponíveis para absorção pelas raízes. Nesse sentido, o objetivo do estudo foi avaliar o efeito da inoculação de distintas doses de *Bacillus amyloliquefaciens* em plantas de repolho. O trabalho foi conduzido em Palmital-Paraná, sob delineamento de blocos casualizados com 4 repetições, sendo cada parcela constituída por 20 plantas, e 5 tratamentos, sendo eles: T1: testemunha, T2: 1 mL kg^{-1}, T3: 2 mL kg^{-1}, T4: 3 mL kg^{-1} e T5: 4 mL kg^{-1}. A aplicação do produto ocorreu diretamente no substrato das mudas, utilizando cerca de 50mL de água, antes do transplantio das mudas e a dose foi determinada mediante a massa de cada muda. Foram utilizadas mudas de repolho híbrido Astrus Plus, que apresentavam cerca de 15 cm de comprimento. Utilizando um produto comercial líquido, composto pela bactéria promotora de crescimento, *Bacillus amyloliquefaciens* FZB45 (2,5x1010 UFC mL^{-1}). As variáveis avaliadas foram diâmetro longitudinal da cabeça, diâmetro transversal da cabeça e produtividade da cultura. Os diâmetros longitudinais e transversais foram medidos com o uso de uma fita métrica, medindo-se a porção mais dilatada transversalmente e longitudinalmente das cabeças. Com a utilização de uma balança de precisão foram obtidas a massa fresca da parte aérea das plantas e a massa fresca da cabeça. A produtividade foi determinada pela massa fresca total das cabeças nas parcelas e os resultados foram expressos em kg/ha. Os dados obtidos foram analisados através de análise de variância e, quando significativos, realizou-se comparação de médias por meio do teste de Tukey, a 5% de significância. A inoculação com *Bacillus amyloliquefaciens* FZB45 promoveu efeitos positivos no desenvolvimento da cultura do repolho, refletindo em maiores valores de diâmetro longitudinal da cabeça, diâmetro transversal da cabeça, peso de massa fresca e produtividade da cultura quando comparados à testemunha. Para o diâmetro longitudinal, médias superiores foram observadas nos tratamentos 2 (1 mL kg^{-1}), 3 (2 mL kg^{-1}), 4 (3 mL kg^{-1}) e 5 (4 mL kg^{-1}) com médias de 59,1, 58,4 54,8 e 54,55 cm, respectivamente, diferindo apenas da testemunha, que evidenciou 50,2 cm. Em relação ao diâmetro transversal, os tratamentos 2 (1 mL kg^{-1}), 3 (2 mL kg^{-1}), 4 (3 mL kg^{-1}) e 5 (4 mL kg^{-1}) também apresentaram maiores médias em relação a testemunha, com médias de 53,2 51,9 51,7 e 50,3 cm, enquanto a testemunha apresentou resultado inferior, com 46,7 cm. A produtividade e a massa fresca da cabeça apresentaram médias superiores nos tratamentos 2 (1 mL kg^{-1}), 3 (2 mL kg^{-1}), 4 (3 mL kg^{-1}) e 5 (4 mL kg^{-1}), alcançando médias que variaram de 1,46 kg planta^{-1} a 1,72 kg planta^{-1}, e produtividade que variaram de 8.804,75 kg ha^{-1} a 10.363,75 kg ha^{-1}. Esses tratamentos diferiram estatisticamente apenas da testemunha, que apresentou médias inferiores de 1,17 kg planta^{-1} e 7.054,00 kg ha^{-1}. A inoculação com *Bacillus amyloliquefaciens* proporcionou aumento nos diâmetros longitudinal e transversal das cabeças e peso de massa fresca além de maior produtividade da cultura do repolho em comparação à testemunha. Os resultados reforçam o potencial das bactérias solubilizadoras de fósforo como alternativa sustentável para promover o crescimento e o desempenho produtivo das plantas.

Palavras-chave: Brassica oleracea var. capitata L.; Fósforo; Bactéria.

PARTIÇÃO E EFICIÊNCIA DE UTILIZAÇÃO DE MICRONUTRIENTES EM TOMATEIRO ENXERTADO SOBRE DIFERENTES PORTA-ENXERTOS

Carolina Cinto de Moraes[1]; Jonatan Andres Gomez Parada[2]

[1]Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina – Epagri; [2]Universidade Federal De Mato Grosso do Sul | carolinamoraes@epagri.sc.gov.br

A nutrição do tomateiro é um dos principais desafios do cultivo. A aplicação inadequada e excessiva de fertilizantes pode gerar elevados custos de produção, além de causar desequilíbrios nutricionais e salinização do solo. Nesse contexto, para minimizar custos, aumentar a rentabilidade, produzir com qualidade e preservar o solo, é fundamental realizar aplicação racional de fertilizantes, considerando que as características genéticas de cada híbrido interferem tanto na quantidade quanto na proporção de nutrientes absorvidos, além da influência de fatores ambientais e da produtividade. Assim, estudos sobre a absorção de nutrientes pelo tomateiro auxiliam no planejamento das adubações, contribuindo para a otimização da eficiência nutricional e a sustentabilidade do cultivo. Diante disso, o objetivo deste trabalho foi caracterizar a partição de micronutrientes ao final do ciclo de cultivo e a eficiência de utilização desses nutrientes pelo tomateiro 'Runner', enxertado sobre os porta-enxertos 'Robusto' (R/R) e 'Embarrador' (R/E). Para isso, foram coletadas, aos 141 dias após o transplantio, oito plantas de cada material genético cultivadas em solo, a campo aberto. As plantas foram separadas em tecidos vegetativos (folhas e caule) e frutos para pesagem da massa fresca e seca e análise química de micronutrientes. A eficiência de utilização de nutrientes foi calculada com base na relação entre a massa seca total e o conteúdo total do nutriente na planta. Considerando produtividades de 16,1 e 13,5 kg planta^{-1} para R/E e R/R, respectivamente, observou-se que a concentração de micronutrientes foi superior nos tecidos vegetativos (folhas e caule) em comparação aos frutos, evidenciando possíveis limitações na translocação ou elevada demanda metabólica desses elementos para a manutenção da estrutura fotossintética e de sustentação. Para a combinação Runner/Robusto (R/R), os teores em folhas e caule seguiram a ordem decrescente: Fe (137,24 mg/kg) > Mn (92,87 mg/kg) > Cu (58,65 mg/kg) > Zn (58,30 mg/kg) > B (33,72 mg/kg). Nos frutos desta mesma combinação, o ferro também se destacou como o micronutriente mais acumulado (63,89 mg/kg), seguido por zinco (27,13 mg/kg), boro (17,24 mg/kg) e manganês (13,15 mg/kg), com o cobre apresentando a menor concentração (9,77 mg/kg). Já na combinação Runner/Embarrador (R/E), observou-se que a ordem decrescente de concentração de micronutrientes em folhas e caule foi: Fe (166,03 mg/kg) > Cu (86,78 mg/kg) > Mn (64,85 mg/kg) > Zn (54,01 mg/kg) > B (32,82 mg/kg). Esta ordem nos tecidos vegetais não se refletiu nos frutos, que apresentaram as seguintes concentrações em ordem decrescente: Fe (56,05 mg/kg) > Zn (21,72 mg/kg) > Mn (10,65 mg/kg) > Cu (8,21 mg/kg) > B (7,11 mg/kg). Quanto à Eficiência de Utilização de Nutrientes (EUN), a combinação R/R demonstrou a seguinte ordem decrescente de aproveitamento metabólico: B (47,25) > Cu (45,77) > Mn (30,26) > Zn (28,70) > Fe (12,11). Estes valores indicam que essa combinação enxerto/porta-enxerto favorece a conversão de boro e cobre em biomassa. Já a combinação R/E mostrou mais eficiência na utilização de manganês e boro, tendo, portanto, a seguinte ordem decrescente: Mn (40,41) > B (38,69) > Cu (35,90) > Zn (33,64) > Fe (11,91). Conclui-se que a escolha do porta-enxerto influencia a concentração e a partição de micronutrientes no tomateiro, bem como a eficiência de sua utilização. Dessa forma, a nutrição mineral pode ser ajustada em função das características do porta-enxerto e da disponibilidade de micronutrientes no solo.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo.

Palavras-chave: Solanum lycopersicum; nutrição de plantas; sustentabilidade.

PERDA PÓS-COLHEITA DE BULBOS DE CEBOLA NO ARMAZENAMENTO EM FUNÇÃO DE DOSES DE NITROGÊNIO

Marcelo Mendes[1]; Claudinei Kurtz[1]; Daniel Pedrosa Alves[1]

[1]EPAGRI– Estação Experimental de Ituporanga | marcelomendes@epagri.sc.gov.br

A adubação nitrogenada pode influenciar não apenas o desempenho produtivo da cebola, mas também a conservação pós-colheita dos bulbos, afetando diretamente o rendimento e a qualidade final durante o armazenamento. Doses elevadas de nitrogênio podem aumentar a suscetibilidade à perda de massa, comprometendo a vida útil do produto. Este trabalho teve como objetivo, avaliar o efeito de diferentes doses de nitrogênio sobre a perda de massa de bulbos de um híbrido experimental de cebola desenvolvido pela Epagri durante o armazenamento em duas safras agrícolas (2024/25 e 2025/26). O experimento foi conduzido, na EPAGRI Estação Experimental de Ituporanga/SC (475 m de altitude, 27º 22’ S de latitude e 49º 35’ W de longitude, sobre um Cambissolo Húmico de textura média). As parcelas mediram 2,5 x 2,0 m (5m²), com espaçamento de 8 cm entre plantas e 35 cm entre linhas, totalizando 357.142 plantas ha-1 implantadas no sistema de transplante de mudas. Os tratamentos consistiram em cinco doses de nitrogênio (0, 60, 120, 180 e 240 kg ha^{-1}) usando como fonte o nitrato de amônio. Foram aplicados 15% da dose do N no transplante e o restante dividido em três parcelas de 25, 35 e 25%, aplicadas em cobertura aos 35, 60 e 85 dias após o transplante, respectivamente. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com quatro repetições, totalizando 20 parcelas de 5 m² (2,5 × 2,0 m). Os bulbos foram colhidos e após cura por 14 dias na lavoura, foram recolhidos e realizadas as avaliações classificação comercial e pesagem para determinação do rendimento. Os bulbos pertencentes às classes 3 e 4 foram acondicionados em caixas plásticas e ficaram armazenados em galpão por cerca de 140 dias para posterior avaliação da porcentagem de perda de peso em função de bulbos deteriorados e perda de umidade. Também foi determinado o rendimento de bulbos após o período de armazenamento. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e, quando significativo, à análise de regressão polinomial. As análises foram realizadas no software R, adotando-se 5% de probabilidade. Não houve interação significativa entre anos e doses de nitrogênio. Observou-se efeito significativo das doses de nitrogênio sobre a variável resposta ($p < 0,01$), com aumento da perda de massa à medida que se elevaram as doses, variando de 12,1% na ausência de nitrogênio até 41,50% na maior dose adicionada (240 kg ha^{-1}). O comportamento dos dados ajustou-se ao modelo quadrático ($Y = 12,12 + 0,0022x + 0,00049x2$ $R^2 = 0,58$), indicando incremento progressivo das perdas em função da adubação nitrogenada. O rendimento final de cebola foi influenciado significativamente pelas doses de nitrogênio e pelas perdas durante o armazenamento, com ajuste quadrático nos dois anos agrícolas avaliados. Em 2024, o modelo ajustado foi $y = 29,94 + 0,279x - 0,00097x^2$ ($R^2 = 0,60$) estimando a máxima eficiência técnica com 144,0 kg ha^{-1} de N e rendimento máximo de 49,17 t ha^{-1}. Para a safra de 2025, a equação ajustada foi $y = 36,69 + 0,485x - 0,00181x^2$ ($R^2 = 0,72$) com máxima eficiência técnica estimada em 133,6 kg ha^{-1} de N e rendimento máximo de 69,07 t ha^{-1}. Os resultados demonstram resposta quadrática do rendimento à adubação nitrogenada, indicando redução do rendimento em doses mais elevadas de nitrogênio. As doses de máxima eficiência técnica após o armazenamento dos bulbos por 140 dias foi 144 e 134,6 kg ha^{-1} de N, respectivamente para as safras 2024 e 2025. As doses de nitrogênio influenciam significativamente a perda de massa de bulbos de cebola durante o armazenamento, com aumento das perdas em doses mais elevadas, evidenciando impacto negativo do excesso de nitrogênio na conservação pós-colheita da cultura.

Agradecimentos: EPAGRI; Equipe de colaboradores da Estação Experimental de Ituporanga; FAPESC.

Palavras-chave: Adubação; Nutrição; Pós-colheita; Allium cepa L.

POTENCIAL PRODUTIVO DE CULTIVARES INGLESES DE LÚPULO EM AMBIENTE DE ALTITUDE DO PLANALTO SERRANO CATARINENSE

Mariuccia de Martin[1]; Eduardo da Silva Daniel[1]; Felipe Augusto Moretti Ferreira Pinto[1]; Murielli Sabrina Gemeli[1]; Sabrina Lerin[1]; Tiago Miqueloto[1]

[1]Epagri | mariucciamartin@epagri.sc.gov.br

O cultivo de lúpulo vem ganhando destaque no Brasil devido à expansão do mercado de cervejas especiais e pela crescente demanda da indústria cervejeira por matérias-primas produzidas nacionalmente. Contudo, limitações relacionadas à adaptação dos cultivares às condições edafoclimáticas brasileiras ainda restringem a expansão da cultura, especialmente pela escassez de informações sobre o desempenho produtivo de cultivares de lúpulo em ambientes subtropicais. Nesse cenário, regiões de altitude do Sul do Brasil apresentam potencial estratégico para a produção nacional, tornando essencial a identificação de cultivares mais adaptados. Assim, o objetivo deste trabalho foi caracterizar o potencial produtivo de cultivares ingleses de lúpulo cultivados em ambiente de altitude no Planalto Serrano catarinense durante o ciclo produtivo 2024/2025. O experimento foi conduzido em lupulal experimental localizado em São Joaquim, SC, em Cambissolo Húmico, a 1.415 m de altitude. Foram utilizadas plantas com quatro anos de idade, implantadas no espaçamento de 3,0 × 1,0 m, conduzidas em sistema vertical em “V” e tutoradas com quatro ramos por planta. O fotoperíodo foi suplementado com luz branca artificial, enquanto a irrigação por gotejamento foi manejada conforme a demanda da cultura. Foram avaliados os cultivares Brewers Gold, East Kent Goldings e Bullion. O delineamento experimental adotado foi em blocos casualizados, com quatro repetições. Na maturação dos cones, determinaram-se massa fresca total, massa fresca de cones, número e massa média de cones, relação massa fresca de cones/massa fresca total e produtividade estimada. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$). Os cultivares apresentaram diferenças significativas para a maioria das variáveis produtivas avaliadas. ‘East Kent Goldings’ apresentou os maiores valores de massa fresca de cones (0,36 kg planta^{-1}), maior número de cones (1.901 planta^{-1}) e maior produtividade estimada (1.215 kg ha^{-1}), embora não tenha diferido estatisticamente de ‘Brewers Gold’ para essas variáveis (0,24 kg planta^{-1}; 1.437 planta^{-1} e 801 kg ha^{-1}, respectivamente). Embora os valores de produtividade estimada para esses dois cultivares sejam inferiores aos valores tradicionalmente reportados para cultivos ingleses, os resultados indicam bom potencial de adaptação. Por outro lado, ‘Bullion’ apresentou desempenho produtivo significativamente inferior, com menor massa fresca de cones (0,05 kg planta^{-1}), menor número de cones (283 planta^{-1}) e produtividade estimada de apenas 152 kg ha^{-1}, diferindo dos demais cultivares. Esses resultados indicam menor adaptação agronômica desse cultivar às condições edafoclimáticas do Planalto Serrano catarinense. A relação entre massa fresca de cones/massa fresca de planta não diferiu entre os cultivares, com valores variando de 0,17 a 0,26. Isso sugere que, proporcionalmente, o acúmulo de biomassa destinado à produção de cones foi semelhante entre os materiais avaliados. A massa média dos cones também não apresentou diferença entre os cultivares, variando de 0,16 a 0,20 g. Dessa forma, as diferenças observadas na produtividade estiveram associadas principalmente ao número de cones produzidos por planta, e não ao tamanho individual dos cones. De modo geral, os resultados evidenciam maior potencial produtivo dos cultivares ‘East Kent Goldings’ e ‘Brewers Gold’, enquanto ‘Bullion’ apresenta menor adaptação às condições edafoclimáticas do Planalto Serrano catarinense.

Agradecimentos: Epagri e Fapesc

Palavras-chave: Humulus lupulus; Adaptação de cultivares; Inglaterra; Desempenho agronômico; Clima subtropical.

PRODUTIVIDADE DE GENÓTIPOS DE ABOBRINHA ITALIANA EM DIFERENTES ÉPOCAS DE SEMEADURA EM CLIMA SUBTROPICAL

Natiéli Wollmann Schutz[1]; Lilian Osmari Uhlmann[1]; Eduarda Loss[1]; Abiel Godoy Mariano[1]; Bruna Regina Carvalho Pinto[1]; Luise Victoria Agnes[1]

[1]Universidade Federal de Santa Maria-UFSM | natieli.schutz@acad.ufsm.br

A cultura da abobrinha italiana *(Cucurbita pepo)* possui grande importância econômica na olericultura brasileira. Entretanto, ainda são limitadas as informações sobre a produtividade em diferentes épocas de cultivo, especialmente em condições de clima subtropical. Deste modo, objetivou-se caracterizar a produtividade da cultura para três genótipos de abobrinha italiana em diferentes épocas de semeadura. O experimento foi conduzido no Setor de Olericultura da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), em Santa Maria, RS (29°43’S; 53°42’W; 96 m de altitude). Foram avaliados dois híbridos, Alícia e Anita, e a cultivar Caserta. As semeaduras foram realizadas mensalmente entre julho de 2024 e junho de 2025, totalizando 12 épocas de cultivo. Foram avaliadas seis plantas por parcela, realizando-se colheitas duas vezes por semana desde o início da produção, considerando frutos com flor feminina senescente e características comerciais típicas. Das 12 épocas implantadas, as épocas nove, dez e onze não completaram o ciclo em razão da mortalidade das plantas causada pela ocorrência de geadas. A décima segunda época (semeada em junho de 2025) teve seu desenvolvimento prejudicado pelas baixas temperaturas e pela ocorrência de geadas, resultando em elevada porcentagem de plantas mortas. Embora algumas plantas tenham sobrevivido e produzido frutos, essa produtividade não foi considerada nas análises. Os dados foram analisados estatisticamente pela ANOVA com auxílio do programa estatístico SISVAR em esquema bifatorial (épocas x cultivares). O fator A foi composto pela produtividade dos três genótipos e o fator B pelas épocas de semeadura. Houve interação significativa da produtividade entre as cultivares e ao longo das épocas. O híbrido Alícia destacou-se por apresentar os maiores valores médios de produtividade, com 120.000 kg ha^{-1} na quarta época (semeada no final de outubro), diferindo estatisticamente das demais. O híbrido Anita apresentou produtividade intermediária ao longo das épocas de cultivo, com destaque para a quarta época, na qual atingiu um dos maiores valores produtivos, não diferindo significativamente do híbrido Alícia. Nas primeiras épocas, Anita manteve produtividade estável, apresentando pequena variação entre as épocas 1, 2 e 3. Entretanto, nas épocas 6, 7 e 8 ocorreu redução significativa da produtividade, evidenciando a influência das condições ambientais sobre o desempenho produtivo. A cultivar Caserta apresentou os menores valores de produtividade quando comparada aos híbridos Anita e Alícia. No entanto, na quarta época, a cultivar Caserta apresentou aumento expressivo na produtividade. Após esse período, houve redução acentuada dos rendimentos, especialmente nas épocas 6, 7 e 8. Ao comparar as épocas de semeadura, verificou-se que a quarta época foi a mais produtiva para todos os genótipos, seguida pelas épocas 1, 2, 3 e 5. As épocas 6, 7 e 8 apresentaram as menores produtividades, enquanto as épocas 9, 10 e 11 não completaram o ciclo devido à ocorrência de geadas. Os resultados evidenciam que a época de semeadura é determinante para a expressão do potencial produtivo da abobrinha italiana. Assim, a janela de cultivo entre a primeira e a quinta épocas (final de julho a final de novembro) mostrou-se a mais adequada para as condições de clima subtropical, com destaque para a quarta época (final de outubro), que proporcionou os maiores rendimentos. Em contrapartida, não se recomenda o cultivo nas épocas 9, 10 e 11 devido à redução da produtividade e aos danos causados pelas geadas. Esses resultados auxiliam no planejamento da produção e na definição de épocas de semeadura mais seguras e produtivas na região.

Agradecimentos: Os autores agradecem à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (Fapergs) pelo apoio financeiro ao projeto (Processo nº 24/2551-0000688-5) e ao CNPq pela concessão da bolsa PIBIC/CNPq/UFSM.

Palavras-chave: CUCURBITA PEPO; PRODUTIVIDADE; CLIMA SUBTROPICAL; ÉPOCAS DE SEMEADURA; GENÓTIPOS.

SOMA TÉRMICA ACUMULADA E DESENVOLVIMENTO FENOLÓGICO DE CULTIVARES DE LÚPULO EM AMBIENTE DE ALTITUDE DO PLANALTO SERRANO CATARINENSE

Eduardo da Silva Daniel[1]; Mariuccia Schlichting de Martin[2]; Felipe Augusto Moretti Ferreira Pinto[2]; Sabrina Lerin[2]; Maira Maciel Tomazzoli Specht[2]; Matheus Luís Docema[2]

[1]EPAGRI - EESJ; [2]EPAGRI | eduardodaniel@epagri.sc.gov.br

O cultivo de lúpulo tem se expandido no Sul do Brasil, especialmente em regiões de altitude, devido às condições climáticas favoráveis à cultura. Entretanto, ainda são escassas as informações sobre adaptação fenológica e exigência térmica de cultivares em condições subtropicais brasileiras. Nesse contexto, a soma térmica acumulada, expressa em graus-dia de desenvolvimento (GDD), é uma importante ferramenta para descrever a dinâmica fenológica e quantificar a exigência térmica da cultura. Objetivou-se avaliar a relação entre o acúmulo térmico e o desenvolvimento fenológico de cultivares de lúpulo produzidos em ambiente de altitude do Planalto Serrano catarinense. O experimento foi conduzido em São Joaquim, SC, durante a safra 2024/2025, utilizando 28 cultivares de lúpulo e seis plantas por cultivar. As plantas foram conduzidas em sistema vertical em “V”, com suplementação do fotoperíodo por luz branca artificial, e irrigação por gotejamento manejada conforme a demanda da cultura. Foram coletados dados dos estádios fenológicos, em intervalos de três a quatro dias, com base na escala BBCH, considerando-se o estádio predominante em cada cultivar, e dados diários de temperatura do ar, entre agosto de 2024 e março de 2025. A soma térmica acumulada foi calculada em graus-dia de desenvolvimento (GDD), considerando temperatura base de 5 ºC. Para cada estádio fenológico, determinaram-se os valores médios de GDD acumulado entre os cultivares e os respectivos intervalos de confiança (IC 95%). A relação entre o desenvolvimento fenológico e a soma térmica foi descrita por regressão polinomial cúbica. O modelo apresentou elevado ajuste aos dados (R^2 = 0,9761), evidenciando forte relação entre a progressão dos estádios e o acúmulo térmico. Os intervalos de confiança indicaram variabilidade moderada entre os cultivares, com maior dispersão nos estádios finais do ciclo. Após a brotação, foram necessários aproximadamente 171 ºC dia para o desenvolvimento foliar inicial. A formação de ramos laterais ocorreu com acúmulo médio de 406 ºC dia, enquanto o alongamento do caule principal foi observado próximo a 706 ºC dia. O aparecimento das inflorescências iniciou em torno de 1.450 ºC dia, enquanto o florescimento ocorreu próximo a 1.931 ºC dia. O desenvolvimento e a maturação dos cones foram atingidos com aproximadamente 2.143 e 2.425 ºC dia acumulados, respectivamente. Observou-se menor exigência térmica durante os estádios iniciais (706 ºC dia entre a brotação e o início do alongamento do caule principal), indicando menor demanda térmica no estabelecimento das plantas. Em contraste, o maior incremento de GDD entre estádios ocorreu entre o alongamento do caule principal e o aparecimento das inflorescências (744 ºC dia), indicando elevada exigência térmica durante a transição entre as fases vegetativa e reprodutiva da cultura. Entre o aparecimento das inflorescências e a maturação dos cones ocorreu incremento de 975 ºC dia, porém com desaceleração da progressão fenológica, indicando menor exigência térmica nos estádios reprodutivos finais. Os resultados demonstram forte associação entre soma térmica acumulada e o desenvolvimento da cultura do lúpulo em condições subtropicais de altitude. Os estádios iniciais apresentaram menor exigência térmica, enquanto a maior demanda de GDD ocorreu durante a transição entre crescimento vegetativo e desenvolvimento reprodutivo. Os resultados contribuem para o entendimento da ecofisiologia do lúpulo em ambiente subtropical brasileiro e fornecem subsídios relevantes para o manejo fenológico e a adaptação de cultivares às condições edafoclimáticas de ambientes de altitude do Planalto Serrano catarinense.

Agradecimentos: Os autores agradecem à FAPESC pelo apoio financeiro que viabilizou a realização da pesquisa.

Palavras-chave: Humulus lupulus; Ecofisiologia; Fenologia; Graus-dia de desenvolvimento; Clima subtropical.

USO DE SUBSTRATOS ALTERNATIVOS NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE HORTALIÇAS

Daniel Suek Zanin[1]; Rafael Gustavo Ferreira Morales[2]; Daniela Schmitz[2]; Alexandre Visconti[2]

[1]Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI) - Estação Experimental de Itajaí; [2]EPAGRI - Estação Experimental de Itajaí | danielzanin@epagri.sc.gov.br

O sucesso no cultivo de hortaliças em sistema orgânico depende de um sistema de produção de mudas que seja eficiente em termos agronômicos e econômicos. O objetivo deste trabalho foi avaliar a utilização de compostos orgânicos alternativos na produção de mudas de alface, beterraba, repolho e rúcula, visando à produção de mudas em sistema orgânico. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, com quatro repetições, sendo estudadas cinco diferentes composições de substratos, incluindo uma testemunha comercial. Na confecção dos substratos, foram utilizados dois compostos orgânicos de origem e formulação distintas, os quais serão chamados de composto 1 e 2. Os tratamentos avaliados foram os seguintes: A) Substrato 1 – 50% do composto orgânico 1 + 30% de casca de arroz carbonizada + 20% de solo peneirado; b) Substrato 2 – 20% do composto orgânico 1 + 50% de casca de arroz carbonizada + 30% de solo peneirado; c) Substrato 3 – 50% do composto orgânico 2 + 30% de casca de arroz carbonizada + 20% de solo peneirado; d) Substrato 4 – 20% do composto orgânico 2 + 50% de casca de arroz carbonizada + 30% de solo peneirado; e) Substrato comercial – Max Fértil®. A semeadura foi realizada no dia 28 de janeiro de 2026, em bandejas de poliestireno de 128 células para o repolho, e de 200 células, para as demais espécies. As bandejas foram mantidas em casa-de-vegetação. No período entre dois e 21 dias após a semeadura, se realizou a contagem do número de células contendo sementes germinadas e plântulas em desenvolvimento por parcela. Aos 30 dias depois da semeadura, foram coletadas amostras de dez mudas por parcela, sendo então mensuradas e estimadas as seguintes variáveis: altura de plântula e comprimento de raiz (mm); número de folhas totalmente expandidas por planta, excluindo as cotiledonares; massa fresca e seca de mudas (g); e Índice de Velocidade de Germinação (IVG). As análises estatísticas foram realizadas separadamente para cada espécie trabalhada. Para a alface só foi possível fazer a comparação entre o substrato 4 e a testemunha comercial. Dessa forma, os dados da alface foram submetidos ao teste T de Student. Para as demais culturas, se realizou a análise de variância, e as médias foram comparadas entre si pelo teste de Tukey, com auxílio do programa RStudio. Em relação ao IVG, para todas as espécies trabalhadas, as médias foram maiores com a utilização do substrato comercial Max Fértil®, devido ao fato de o mesmo conter valores iniciais de pH (5,6) e condutividade elétrica (1,37 mS cm-1) mais próximos da faixa considerada adequada para a germinação da maioria das espécies de hortaliças. Para as variáveis de altura de planta e comprimento de raiz apenas foram obtidas diferenças significativas com a cultura da alface, na qual com o substrato 4 se obtiveram médias mais elevadas em relação ao tratamento controle. Quanto às variáveis número de folhas por planta e massa fresca e seca de mudas, não se obtiveram diferenças significativas na cultura da alface. Com as demais espécies, os resultados destas variáveis foram superiores com o emprego dos substratos alternativos. Estes resultados possivelmente se deveram à maior disponibilidade de nutrientes nos substratos 1 a 4, os quais foram mantidos até a data de coleta das mudas, e resultaram em maior acúmulo de biomassa nas mesmas. Dessa forma, os compostos orgânicos avaliados possuem potencial de uso na confecção de substratos alternativos para produção de mudas de hortaliças, desde que se estudem concentrações que proporcionem valores iniciais de pH e condutividade elétrica que permitam que a germinação ocorra de maneira uniforme e sem contratempos.

Agradecimentos: À EPAGRI - Estação Experimental de Itajaí, pela concessão do espaço físico e recursos para realização deste trabalho, e aos funcionários de campo do grupo de Olericultura da instituição.

Palavras-chave: Olericultura orgânica; Velocidade de germinação; Compostos orgânicos; Desenvolvimento inicial.

Resumos – III Semco

Irrigação

AVALIAÇÃO DO COEFICIENTE DE CULTURA (KC) DA CEBOLA NO ALTO VALE DO ITAJAÍ SOB DIFERENTES MANEJOS DE SOLO

Floriano Luiz Suszek[1]

[1]Epagri | florianosuszek@epagri.sc.gov.br

O manejo da irrigação associado ao manejo do solo é determinante para a eficiência do uso da água e a sustentabilidade da produção de cebola, especialmente em regiões com elevada variabilidade hídrica, como o Alto Vale do Itajaí, em Santa Catarina. Nessas condições, estratégias que reduzam perdas por evaporação e aumentem a retenção de água no solo são fundamentais para garantir estabilidade produtiva e uso racional dos recursos hídricos. Nesse contexto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o coeficiente de cultura (Kc) e a produtividade da cebola sob diferentes manejos de cobertura do solo. O experimento foi conduzido em casa de vegetação, utilizando vasos com capacidade de 12 L, preenchidos com Cambissolo Húmico. Foram avaliados três tratamentos: T1 (solo sem cobertura), T2 (palhada incorporada) e T3 (palhada superficial), ao longo de 150 dias após o transplantio. A evapotranspiração da cultura foi estimada por meio da variação de massa dos vasos, obtida por pesagens periódicas, sendo utilizados recipientes contendo apenas solo como referência da evaporação. O manejo da irrigação foi realizado mantendo a umidade do solo acima de 70% da água disponível, correspondente a valores próximos de 20 kPa de potencial matricial, monitorados por tensiometria. O coeficiente de cultura (Kc) foi determinado pela razão entre a evapotranspiração da cultura e a evaporação de referência. Os resultados evidenciaram que o manejo do solo influenciou significativamente os valores de Kc, sobretudo no estádio inicial (0–20 dias após o transplantio), no qual o tratamento com palhada superficial apresentou o menor valor (0,224), enquanto o solo sem cobertura apresentou o maior (0,500). Esse comportamento está associado à redução da evaporação do solo promovida pela cobertura vegetal, considerando que, nessa fase, a evaporação representa a principal fração da evapotranspiração. A palhada atua como barreira física à radiação solar incidente e ao fluxo de vapor, reduzindo a perda de água e aumentando a eficiência do uso hídrico. No estádio de bulbificação (80–120 dias após o transplantio), os valores de Kc variaram entre 1,010 e 1,400, situando-se dentro da faixa esperada para a cultura da cebola sob irrigação. Nessa fase, observa-se maior contribuição da transpiração em relação à evaporação do solo, em função do aumento da área foliar e do sombreamento do solo, o que reduz a influência direta da cobertura sobre o coeficiente de cultura. Em relação à produtividade, os maiores rendimentos foram observados no tratamento com palhada superficial, evidenciando o efeito positivo da cobertura na conservação da umidade e na melhoria das propriedades físicas do solo, como estrutura e porosidade, favorecendo o desenvolvimento radicular e a absorção de água e nutrientes. Além disso, a palhada contribui para a redução da amplitude térmica do solo, criando condições mais favoráveis ao crescimento das plantas. Conclui-se que o uso de palhada, especialmente em cobertura superficial, reduz a evaporação do solo, modifica o coeficiente de cultura ao longo do ciclo e contribui para o aumento da eficiência do uso da água e da produtividade da cebola, sendo uma prática recomendada para o manejo sustentável da irrigação na região.

Agradecimentos: À Epagri e à Estação Experimental de Ituporanga (EEITU)

Palavras-chave: Irrigação; Allium cepa; Evapotranspiração; conservação do solo; conservação da água.

INFLUÊNCIA DA DENSIDADE DE PLANTIO NO COEFICIENTE DE CULTURA (KC) E NA PRODUTIVIDADE DA CEBOLA NO ALTO VALE DO ITAJAÍ

Floriano Luiz Suszek[1]

[1]Epagri | florianosuszek@epagri.sc.gov.br

A densidade de plantio é um dos principais fatores que influenciam a produtividade e a qualidade dos bulbos de cebola, uma vez que altera a competição intraespecífica por recursos como água, luz e nutrientes, além de modificar o microclima no dossel das plantas. Em condições de maior adensamento, ocorre aumento da interceptação de radiação e da área foliar por unidade de área, o que pode favorecer a produtividade, mas também intensificar a competição entre plantas. Nesse contexto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o coeficiente de cultura (Kc) e a produtividade da cebola sob diferentes densidades de plantio, em condições controladas. O experimento foi conduzido em casa de vegetação, utilizando vasos com capacidade de 12 L, preenchidos com Cambissolo Húmico. Foram avaliadas três densidades de plantio: D1 (336 mil plantas ha^{-1}), D2 (505 mil plantas ha^{-1}) e D3 (841 mil plantas ha^{-1}), ao longo de 150 dias após o transplantio. A evapotranspiração da cultura foi estimada por meio da variação de massa dos vasos, obtida por pesagens periódicas, sendo utilizados recipientes contendo apenas solo como referência da evaporação. O manejo da irrigação foi realizado mantendo a umidade do solo acima de 70% da água disponível, garantindo condições hídricas não limitantes ao desenvolvimento das plantas. O coeficiente de cultura (Kc) foi determinado pela razão entre a evapotranspiração da cultura e a evaporação de referência. Os resultados indicaram que a densidade de plantio exerceu influência limitada sobre o coeficiente de cultura ao longo do ciclo, com diferenças significativas apenas no estádio vegetativo (20–80 dias após o transplantio), no qual a maior densidade (D3) apresentou maior valor de Kc (0,404). Esse comportamento pode ser explicado pelo aumento da área foliar e da cobertura do solo, o que eleva a transpiração e reduz a fração evaporativa da evapotranspiração. À medida que a cultura se desenvolve, o fechamento do dossel tende a uniformizar as perdas de água entre os tratamentos, reduzindo o efeito da densidade sobre o Kc. Em relação à produtividade, observou-se que o aumento da densidade de plantio resultou em maiores rendimentos por área, com destaque para D3 (até 46,18 t ha^{-1}). No entanto, esse incremento foi acompanhado pela redução no diâmetro médio dos bulbos, indicando maior produção de bulbos de menor calibre. Por outro lado, menores densidades proporcionaram bulbos maiores, como observado em D1, evidenciando uma relação inversa entre produtividade e tamanho de bulbo. Esse comportamento está diretamente relacionado ao nível de competição entre plantas, no qual maiores densidades limitam o crescimento individual devido à menor disponibilidade de recursos por planta. Além disso, o adensamento pode influenciar a arquitetura das plantas, promovendo maior alongamento foliar e alterações na distribuição de biomassa, o que impacta diretamente na formação e no enchimento dos bulbos. Em sistemas produtivos, essa resposta deve ser considerada de acordo com o padrão comercial desejado, uma vez que o mercado pode demandar tanto maior volume de produção quanto bulbos de maior calibre. Conclui-se que a densidade de plantio exerce influência direta sobre a produtividade e o calibre dos bulbos, enquanto apresenta efeito secundário sobre o coeficiente de cultura. Dessa forma, a definição da densidade deve considerar o objetivo de produção, o manejo adotado e o mercado consumidor, permitindo a otimização entre rendimento e qualidade, sem comprometer significativamente o manejo da irrigação e a eficiência do uso da água.

Agradecimentos: À Epagri e à Estação Experimental de Ituporanga (EEITU)

Palavras-chave: Irrigação; manejo; evapotranspiração; água no solo.

Resumos – III Semco

Solos e Nutrição de Plantas

CONDUTIVIDADE ELÉTRICA NA FASE PRODUTIVA PARA MAXIMIZAÇÃO DA PRODUÇÃO E QUALIDADE DE FRUTOS DE GENÓTIPOS DE MORANGUEIRO EM SISTEMA SEMI-HIDROPÔNICO

Gervini[1]; Stevan Grützmann Arcari[2]; Alexandra Goede de Souza[3]

[1]Epagri - EEURU; [2]Epagri- EEURU; [3]IFC - Campus Rio do Sul | franciscomenezes@epagri.sc.gov.br

A produção e qualidade de frutos de morangueiro estão diretamente relacionadas à genética e ao correto manejo nutricional das plantas. Esse tem sido realizado por soluções nutritivas e indicações de condutividades elétricas na fase inicial de crescimento e produção dos frutos. O objetivo do trabalho foi verificar a condutividade elétrica que maximiza a produção e qualidade de frutos de genótipos comerciais de morangueiro. O experimento foi conduzido em 2024 e 2025 em ambiente protegido, nos sistema semi-hidropônico de drenagem livre, na Epagri - Estação Experimental de Ituporanga, Ituporanga - SC (latitude de 27º38’S, longitude de 49º60’W e altitude de 475 metros acima do nível do mar). Para a individualização dos tratamentos, utilizaram-se cinco sistemas de cultivo semi-hidropônico de drenagem livre, cada um composto por caixa d'água, filtro, bomba, manômetro, mangueiras 3/4, boton, manifold 4 saídas, mangueiras de 2 mm e estacas gotejadoras. Os “slabs” foram preenchidos com substrato comercial Turfa Fértil®. Os sistemas foram comandados por um temporizador RainBird® que diariamente aplicava apenas a solução nutritiva diariamente as 8:00h. Os tratamentos aplicados na fase de frutificação foram cinco condutividades elétricas de uma solução nutritiva (0,7, 1,0, 1,2, 1,4 e 2,0 mS cm-1) e cinco genótipos comerciais de morangueiro: três de dia neutro (San Andreas, Alpina10 e Bellalinda) e dois de dia curto (Pircinque e Randoce). Utilizou-se a solução nutritiva de macronutrientes recomendada por Furlani & Fernandes (2004) modificada por Menezes Júnior (2023) para as fases vegetativa e produtiva. Em ambas as fases foram adicionados os micronutrientes, em mg L-1, nas concentrações de 0,51 de B; 0,51 de Cu; 0,51 de Mn; 0,21 de Zn; 0,085 de Mo e 2,00 de Fe. O pH foi mantido, em todas as fases, em 6,0. Na fase vegetativa, a condutividade elétrica foi mantida entre 0,8 e 1,2mS cm-1. Foi realizado o acompanhamento, e quando necessária a correção, do pH e da CE no tanque da solução nutritiva para as CEs adotadas. As mudas dos genótipos de morangueiro foram transplantadas no dia 05/04/2024 com espaçamento de 20cm entre plantas. Durante 10 dias após o plantio as plantas foram irrigadas apenas com água coletada da chuva. Após esse período, iniciou-se o fornecimento da solução nutritiva para a fase vegetativa até o surgimento das primeiras flores e frutos. Após, na fase de produção de frutos, as plantas foram submetidas aos tratamentos (condutividades elétricas). A análise de qualidade foi realizada medindo-se os teores de acidez titulável (AT) e os de sólidos solúveis (SS) e destes obtidos a razão SS/AT. No período de 18 meses de colheita foi mensurada, por pesagem, a biomassa de frutos comerciais. O ensaio foi em delineamento inteiramente casualizado com 4 repetições, com 7 plantas por parcela, sendo analisadas as 5 plantas centrais (área útil da parcela). Os dados experimentais foram submetidos a anova e à análise de regressão com o auxílio do programa “R Core Team”. Há necessidade do manejo nutricional diferencial dos genótipos para que sejam combinados produção e qualidade dos frutos. As condutividades elétricas que permitiram a melhor combinação condutividade elétrica x genótipo indicadas para a maximização da produção e qualidade de frutos foram: San Andreas (1,1-1,2 mS cm-1; produção = 1,15 kg planta-1; SS/AT = 11); Alpina 10 (1,4 mS cm-1; produção = 0,80 kg planta-1; SS/AT = 15); Bellalinda (1,2 mS cm-1; produção = 0,65 kg planta-1; SS/AT = 13); Pircinque (1,0 mS cm-1; produção = 1,02 kg planta-1; SS/AT = 18); Randoce (1,4 mS cm-1; produção = 0,88 kg planta-1; SS/AT = 13).

Agradecimentos: Os autores agradecem o apoio da FAPESC

Palavras-chave: Fragaria x ananassa; cultivo fora do solo; sistema de drenagem livre; manejo nutricional.

DESEMPENHO PRODUTIVO DE ALHO SOB APLICAÇÃO DE BIOFERTILIZANTES TIPO BOKASHI E EXTRATOS VEGETAIS

Karol Cavalheiro Rosa[1]; Leandro Hahn[2]; Thyana Lays Brancher[1]; Gregory Kruker[3]; Eduardo Schabatoski Guidi[3]

[1]Universidade Alto Vale do Rio do Peixe; [2]Epagri, Estação Experimental de Urussanga; [3]Menuai, Bioinsumos e Pesquisa | kcavalheirorosa@gmail.com

O manejo do solo no cultivo do alho na região Meio-oeste de Santa Catarina utiliza práticas como o intenso revolvimento do solo e aplicação de altas doses de fertilizantes. Neste cenário, os bioinsumos, como os fertilizantes orgânicos compostos do tipo-Bokashi, são uma opção para melhorar a qualidade física, química e biológica do solo, além de potencializar a eficiência de uso nutrientes e aumentar a produtividade do cultivo. O Bokashi é gerado a partir da transformação de coprodutos orgânicos, minerais e/ou vegetais, através de um processo bioquímico aeróbio controlado, que acelera a decomposição dos materiais e aumenta a biodisponibilidade de nutrientes, associado com a inoculação de microrganismos eficazes (ME) coletados no ambiente natural. Bioinsumos a base de extratos de plantas podem ser aplicados via foliar para promover o crescimento vegetal. Porém, a eficiência de uso destes bioinsumos precisa ser validada para o cultivo de alho. Dois experimentos, localizados em Caçador-SC (CA) e em Lebon Régis-SC (LB), respectivamente, foram realizados a campo na safra de 2024. O delineamento utilizado foi em blocos casualizados com quatro repetições, em esquema fatorial 3 × 4, com três doses de biocomposto do tipo Bokashi (0, 2 e 4 Mg ha^{-1}) e quatro combinações de biofertilizantes líquidos (testemunha, Vitaliza, Naturaleza e Vitaliza + Naturaleza), totalizando 12 tratamentos. Cada unidade experimental foi constituída por três canteiros de 06 linhas de plantas e 5 m de comprimento, porém, somente o canteiro central foi avaliado. O Bokashi foi aplicado na superfície do solo e incorporado na camada 0-20 cm com rotocultivador. O Vitaliza (fertilizante orgânico composto fluído Classe “A”) foi aplicado em um volume total de 12,5 L ha^{-1}, parcelado em quatro aplicações: 5 L ha^{-1} no plantio, 2,5 L ha^{-1} aos 30 dias após o plantio (DAP), 2,5 L ha^{-1} aos 60 DAP e 2,5 L ha^{-1} aos 90 DAP. Já o Naturaleza (fertilizante obtido de extratos de vegetais) foi aplicado na dose total de 800 mL ha^{-1}, sendo 200 mL ha^{-1} no plantio, 200 mL ha^{-1} aos 30 DAP, 200 mL ha^{-1} aos 60 DAP e 200 mL ha^{-1} aos 90 DAP. Nos tratamentos combinados (Vitaliza + Naturaleza), as doses foram aplicadas de forma conjunta, respeitando os mesmos períodos e proporções. As plantas de alho desenvolvidas em um metro de canteiro central foram colhidas em novembro, curadas em galpão por três meses e posterior a esse período, os bulbos foram cortados e classificados nos calibres comerciais. Os dados foram submetidos à análise de variância e a comparação de médias pelo teste de Tukey (p-valor ≤0,05). As aplicações de Naturaleza e Vitaliza não promoveram alterações nas características produtivas avaliadas em ambos os locais. No entanto, o biofertilizante Bokashi impactou positivamente as plantas nos dois experimentos. Bokashi aplicado nas doses de 2 e 4 Mg ha^{-1} aumentou a produção comercial no experimento em CA na ordem de 8,1 e 8,9%, respectivamente, e em LB aumentou 6,1 e 8,6%. Em ambos os experimentos, o aumento médio na produção comercial foi de 1,1 Mg ha^{-1} em CA e 1,2 Mg ha^{-1} em LB, independente da dose de Bokashi. Em CA, alhos da classe 6, de maior calibre e valor comercial, tiveram maior percentual nas doses de 2 e 4 Mg ha^{-1} de Bokashi. Em LB, as classes comerciais não sofreram efeito dos tratamentos. Destaca-se que a produção não-comercial foi maior em LB na ausência de Bokashi. A aplicação de doses entre 2 e 4 Mg ha^{-1} promove ganhos consistentes na produção comercial, indicando que o Bokashi favorece a capacidade produtiva e a qualidade dos bulbos de alho na região Meio-oeste de Santa Catarina. Portanto, o uso desse bioinsumo consolida-se como uma alternativa sustentável e eficiente para mitigar os impactos do manejo intensivo do solo, otimizando o rendimento da cultura.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC), projeto N. 2025TR001736.

Palavras-chave: Allium sativum; Bokashi; Bioinsumo; Nutrição de plantas; Fertilidade do Solo.

DESENVOLVIMENTO VEGETATIVO DE ALHO SOB APLICAÇÃO DE BIOFERTILIZANTES TIPO BOKASHI E EXTRATOS VEGETAIS

Karol Cavalheiro Rosa[1]; Leandro Hahn[2]; Thyana Lays Brancher[1]; Gregory Kruker[3]; Eduardo Schabatoski Guidi[3]

[1]Universidade Alto Vale do Rio do Peixe; [2]Epagri, Estação Experimental de Urussanga; [3]Menuai, Bioinsumos e Pesquisa | kcavalheirorosa@gmail.com

Fertilizantes orgânicos compostos do tipo ‘Bokashi’, resultantes da bio-oxidação termofílica controlada de uma mescla equilibrada de subprodutos de origem animal, vegetal e/ou mineral, mediada por um pool de microrganismos benéficos, apresentam adequada concentração de nutrientes biodisponíveis, matéria orgânica estabilizada e substâncias bioativas. Da mesma maneira, aplicações foliares de biofertilizantes e extratos de plantas podem promover o crescimento vegetal. Porém, a eficiência de uso destes bioinsumos precisa ser validada para o alho, que é uma importante cultura no Meio-oeste de Santa Catarina. Dois experimentos, um localizado em Caçador-SC (CA) e outro em Lebon Régis-SC (LB), foram realizados a campo na safra de 2024. O delineamento utilizado foi em blocos casualizados com quatro repetições, em esquema fatorial 3 × 4, com três doses de biocomposto do tipo-Bokashi (0, 2 e 4 Mg ha^{-1}) e quatro combinações de Fertilizantes orgânicos de matriz líquida (testemunha, Vitaliza, Naturaleza e Vitaliza + Naturaleza), totalizando 12 tratamentos. Cada unidade experimental foi constituída por três canteiros de 06 linhas de plantas e 5 m de comprimento, porém, somente o canteiro central foi avaliado. O Bokashi foi aplicado na superfície e incorporado na camada 0-20 cm com rotocultivador. Vitaliza (fertilizante orgânico composto Classe “A” fluído) foi aplicado em um volume total de 12,5 L ha^{-1}, parcelado em quatro aplicações: 5 L ha^{-1} no plantio, 2,5 L ha^{-1} aos 30 dias após o plantio (DAP), 2,5 L ha^{-1} aos 60 DAP e 2,5 L ha^{-1} aos 90 DAP. Naturaleza (fertilizante orgânico de extratos vegetais) foi aplicado na dose total de 800 mL ha^{-1}, sendo 200 mL ha^{-1} no plantio, 200 mL ha^{-1} aos 30 DAP, 200 mL ha^{-1} aos 60 DAP e 200 mL ha^{-1} aos 90 DAP. Nos tratamentos combinados (Vitaliza + Naturaleza), as doses foram aplicadas de forma conjunta, respeitando os mesmos períodos e proporções. Avaliou-se na fase de diferenciação das plantas (90 DAP) a altura, número de folhas, área foliar e índice relativo de clorofila (IRC) de 10 plantas das linhas centrais do canteiro. Os dados foram submetidos à análise de variância e a comparação de médias pelo teste de Tukey (p-valor ≤0,05). As aplicações de Naturaleza e Vitaliza não promoveram alterações nas características vegetativas avaliadas. No entanto, o fertilizante Bokashi impactou positivamente as plantas nos dois experimentos. O Bokashi aplicado nas doses de 2 e 4 Mg ha^{-1} aumentou no experimento em CA a área foliar em 10,6 e 12,0%, respectivamente, e em LB aumentou na ordem de 14,8 e 14,1%. A altura das plantas aumentou 2,9 e 3,1% em LB, respectivamente nas doses de 2 e 4 Mg ha^{-1} de Bokashi. O biocomposto Bokashi aplicado nas doses de 2 e 4 Mg ha^{-1} aumentou em CA o IRC das plantas em 4,5 e 4,2%, respectivamente, e em LB aumentou 2,2 e 4,3%. O efeito positivo pode ser explicado pelo fornecimento de nutrientes essências derivados da matriz organobiológica do Bokashi, mas também pela ação benéfica dos microrganismos e de diversas substâncias com ação bioestimulante presentes no biocomposto. A aplicação das doses de 2 e 4 Mg ha^{-1} promove incrementos consistentes em área foliar, altura e índices de clorofila, indicando que o biocomposto favorece a capacidade fotossintética e o vigor das plantas na fase de diferenciação. Portanto, a tecnologia do Bokashi demonstra alto potencial para ser integrada ao manejo da cultura em Santa Catarina, visando à obtenção de plantas com maior vigor vegetativo e potencial produtivo.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC), projeto N. 2025TR001736.

Palavras-chave: Allium sativum; Biofertilizante; clorofilômetro; área foliar; Bokashi.

DESENVOLVIMENTO VEGETATIVO E ATRIBUTOS DE PRODUÇÃO DE RÚCULA SOB DISTINTAS DOSES DE UREIA

James Laconski[1]; Luiz Gustavo Puja[1]; Talia Scherer Martins[1]; Monica Daniel de Oliveira[1]; Joelma de Oliveira de Miranda[1]; Thiago Bertolini[1]

[1]Faculdade de Ensino Superior do Centro do Paraná (UCP) | james-matheus@hotmail.com

A rúcula (*Eruca sativa* Mill.) é uma hortaliça folhosa pertencente à família Brassicaceae, de ciclo curto e elevado valor comercial, amplamente cultivada no Brasil. Seu crescimento acelerado, sabor levemente picante e boa aceitação no mercado consumidor a tornam uma opção interessante para pequenos e médios produtores rurais que buscam retorno rápido do investimento. Para o cultivo apropriado é necessário que as plantas recebam o fornecimento adequado de nutrientes, de modo a expressar seu potencial produtivo e garantir qualidade comercial das folhas. Dentre os nutrientes essenciais destaca-se o nitrogênio, macronutriente amplamente exigido pela cultura, sendo componente fundamental de proteínas, clorofila e aminoácidos, influenciando diretamente o crescimento foliar, a coloração e a produtividade. A deficiência desse nutriente pode resultar em plantas com desenvolvimento reduzido, folhas amareladas e baixa produtividade. Dentre os adubos que fornecem nitrogênio às plantas, a ureia é a fonte nitrogenada mais utilizada pelos produtores em razão do seu elevado teor de nitrogênio (45% N) e menor custo por unidade de nutriente. Nesse sentido, o objetivo do estudo foi avaliar o efeito de doses de ureia sobre o desenvolvimento e produtividade de plantas de rúcula. O experimento foi conduzido em Pitanga-PR, sob delineamento de blocos casualizados, com quatro repetições e cinco tratamentos, sendo: T1) Testemunha (sem aplicação), T2) 50 kg ha^{-1}, T3) 100 kg ha^{-1}, T4) 150 kg ha^{-1} e T5) 200 kg ha^{-1}. A aplicação dos tratamentos ocorreu em dose única, aos 44 dias após o transplantio das mudas. Foram utilizadas plantas da cultivar Gigante folha larga, sendo plantadas sob espaçamento de 20 cm entre linhas e 10 cm entre plantas. Aos 9 dias após a aplicação dos tratamentos foram determinados a altura de plantas, massa fresca da parte aérea e número de folhas. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Não foram verificadas médias distintas entre os tratamentos para as variáveis analisadas. A média geral obtida para altura de plantas, massa fresca da parte aérea e número de folhas por planta foram de 21,77 cm, 45,04 g, 21,90 folhas, respectivamente. A ausência de diferença entre os tratamentos pode estar relacionada ao intervalo reduzido de apenas nove dias entre a aplicação da ureia e a colheita, o que pode ter sido insuficiente para que o nitrogênio completasse o processo de absorção e metabolização pelas plantas. Além disso, é possível que as doses avaliadas tenham sido insuficientes para promover alterações significativas nas variáveis analisadas, fato que pode estar associado, possivelmente às condições adequadas de fertilidade do solo. Dessa forma, novos estudos utilizando doses superiores de nitrogênio, bem como diferentes épocas e formas de aplicação, parcelamento da adubação ao longo do ciclo e avaliação em diferentes condições edafoclimáticas, podem contribuir para melhor compreensão da resposta da cultura ao manejo nitrogenado.

Palavras-chave: Eruca sativa; Nitrogênio; Nutrientes.

DISPONIBILIDADE DE ENXOFRE EM SOLOS CULTIVADOS COM CEBOLA E TRATADOS COM DOSES E FONTES DO NUTRIENTE

Gilmar Luiz Mumbach[1]; Leandro Hahn[1]; Anderson Luiz Feltrim[1]; Andressa Bee[1]; Analice Ferlin Grazziotin[1]

[1]Epagri | gilmarmumbach@epagri.sc.gov.br

Os solos de cultivo de cebola (Allium cepa L.) da região Meio-Oeste apresentam teores de argila e matéria orgânica de médios a altos, o que lhes confere elevado tamponamento e dinâmica de nutrientes distinta em comparação aos solos tradicionalmente cultivados com a espécie, como na região de Ituporanga. Como consequência, o comportamento das plantas em termos de resposta nutricional pode exigir adaptações, para potencial o aproveitamento dos insumos aplicados. Nesse contexto, a disponibilidade de enxofre na forma de sulfato (S-SO4-2) precisa ser investigada para garantir o correto manejo por parte de técnicos e agricultores. O presente trabalho objetivou avaliar a disponibilidade de S-SO4-2 em solos da região Meio-Oeste cultivados com cebola e tratados com doses e fontes de enxofre. Foram avaliados três experimentos, conduzidos entre 2016 e 2018, denominados G2016 (em Lebon Régis, na safra 2016/2017), G2017 (em Lebon Régis, na safra 2017/2018) e J2017 (em Caçador, na safra 2017/2018). Nestes experimentos, instalados em Delineamento em Blocos Casualizados (DBC) e distribuição fatorial 4x2, foram avaliadas as doses de 30, 60, 90 e 120 kg ha^{-1} e, como fontes, o gesso agrícola (16% de S-SO4-2) e o enxofre elementar (em torno de 95% de S-SO4-2), além de um tratamento controle (sem adubação). Amostragens de solo foram realizadas nas camadas de 0-5, 5-10, 10-20 e 20-40 cm, aos 40, 80, 120 e 160 dias após a semeadura (DAS), com posterior preparo do solo e extração e determinação do S-SO4-2. Nesse trabalho, serão destacados os resultados das interações entre fontes e doses, as quais foram significativas nos três experimentos. No experimento G2016, apenas as doses de gesso resultaram em aumento de enxofre no solo, na magnitude de 125 kg do fertilizante para cada incremento de 1 mg dm^{-3} na disponibilidade do nutriente. No experimento G2017, tanto as doses de gesso quanto as de S elementar elevaram os teores do nutriente; para a segunda fonte, o efeito foi linear (37,9 kg do nutriente para cada 1 mg dm^{-3} de aumento no solo), enquanto para o gesso os aumentos apresentaram comportamento quadrático. Já no experimento J2017, os teores de S aumentaram de forma quadrática para ambas as fontes, com incrementos mais acentuados nas doses de 90 e 120 kg ha^{-1}. Quanto aos fatores épocas de amostragem e profundidade, houve comportamentos variados, como aumentos médios do nutriente ao longo das coletas e maiores valores disponíveis nas camadas mais superficiais do solo e reduções nas camadas subsuperficiais. Em síntese, ambas as fontes promovem o aumento de S-SO4-2 no solo com dinâmicas distintas, muito em função de suas solubilidades. De modo geral, o gesso proporciona incrementos mais rápidos devido à pronta disponibilidade do enxofre, já presente na forma de sulfato, fração absorvida pelas plantas; já o S elementar comporta-se como uma fonte de liberação gradual, dependente da oxidação por microrganismos, podendo disponibilizar o nutriente de modo mais lento, inclusive com possibilidade de parte apenas ser oxidada nos cultivos subsequentes.

Palavras-chave: manejo do solo; adubação sulfatada; gesso agrícola; enxofre elementar.

EFICIÊNCIA DE FERTILIZANTES DE LIBERAÇÃO CONTROLADA NO MANEJO DE NITROGÊNIO E FÓSFORO PARA A CULTURA DA CEBOLA EM CONDIÇÕES DE DRENAGEM DEFICIENTE

Caio Pereira Mota[1]; Andressa Hilha[1]; Roberta Santos[1]; Dian Zavieruka[1]

[1]Força Brasil Agrícola | caio.mota@fba.eco.br

A cebola (*Allium cepa L.*) destaca-se entre as principais hortaliças cultivadas mundialmente, apresentando elevada exigência nutricional e forte resposta ao manejo da adubação, especialmente quanto ao fornecimento de nitrogênio e fósforo. Em condições de drenagem deficiente e elevada umidade do solo, a dinâmica desses nutrientes pode ser significativamente alterada, favorecendo processos de lixiviação, desnitrificação e adsorção, reduzindo a eficiência agronômica das fontes convencionais de fertilizantes. Nesse cenário, os fertilizantes de liberação controlada constituem alternativa promissora para aumentar a eficiência de uso de nutrientes, por meio da sincronização entre a liberação dos elementos e a demanda fisiológica da cultura ao longo do ciclo de desenvolvimento. Assim, o presente estudo teve como objetivo avaliar o desempenho agronômico de diferentes estratégias de fornecimento de nitrogênio e fósforo, utilizando fertilizantes de liberação controlada, na cultura da cebola cultivar Crioula Alto Vale, conduzida em solo argiloso de elevada fertilidade e alta matéria orgânica, sob condições de drenagem deficiente e elevada umidade. O experimento foi conduzido na área experimental da Força Brasil Agrícola, em Fraiburgo/SC, na safra 25/26. O delineamento experimental adotado foi em blocos casualizados, composto por oito tratamentos e quatro repetições, envolvendo diferentes combinações de nitrogênio e fósforo de liberação controlada, associadas à redução das doses aplicadas e a distintas estratégias de parcelamento da adubação. Parte dos tratamentos consistiu na utilização de fósforo de liberação controlada na adubação de base, associado ao manejo convencional de nitrogênio e potássio em cobertura, enquanto os demais tratamentos utilizaram nitrogênio de liberação controlada aplicado exclusivamente na base, sem parcelamento ao longo do ciclo da cultura. Foram avaliadas variáveis biométricas aos 60 e 90 dias após o transplantio, incluindo altura de plantas e diâmetro de colo, além de características produtivas ao final do ciclo, como massa fresca de bulbos, diâmetro transversal, classificação comercial e produtividade estimada. As médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Student-Newman-Keuls (SNK) a 5% de probabilidade. Os resultados evidenciaram que o uso de fósforo de liberação controlada promoveu maior estabilidade no fornecimento do nutriente ao longo do ciclo, mantendo desempenho agronômico satisfatório mesmo com redução das doses aplicadas, especialmente em condições de elevada umidade do solo. Em contrapartida, o nitrogênio de liberação controlada aplicado exclusivamente na adubação de base apresentou menor eficiência agronômica em comparação ao manejo convencional com parcelamento em cobertura, indicando limitação na sincronização entre a taxa de liberação do nutriente e a demanda nutricional da cultura. De maneira geral, os resultados demonstram que o uso de fósforo de liberação controlada associado ao manejo adequado do nitrogênio constitui estratégia eficiente para otimizar a utilização de nutrientes na cultura da cebola em ambientes sujeitos à drenagem deficiente, enquanto o parcelamento do nitrogênio ao longo do ciclo permanece fundamental para maximizar o desempenho produtivo e a eficiência nutricional da cultura.

Agradecimentos: Agradecemos à equipe técnica da Força Brasil Agrícola pelo apoio na instalação, condução e avaliação do experimento.

Palavras-chave: Allium cepa; Fertilizantes de liberação controlada; Eficiência no uso de nutrientes; Umidade do solo.

ESTADO NUTRICIONAL E TEORES DE MACRO E MICRONUTRIENTES EM FOLHAS E FRUTOS DE TOMATEIRO SOB ADUBAÇÃO ORGANOMINERAL E MINERAL

Matheus Czrnhak[1]; Willian Patrick Chiarani[2]; Thyana Lays Brancher[2]; Leandro Hahn[2]

[1]Universidade Alto Vale do Rio do Peixe; [2]UNIARP | matheusczrnhak@gmail.com

A tomaticultura de mesa exige manejo nutricional preciso para garantir produtividade e qualidade dos frutos. Em Santa Catarina, a região do Alto Vale do Rio do Peixe destaca-se como o principal polo produtor de tomate. Para atender à elevada demanda nutricional do tomateiro, utiliza-se tradicionalmente fertilização mineral em altas doses. Entretanto, a busca por sistemas mais sustentáveis tem ampliado o uso de fertilizantes organominerais, que combinam nutrientes minerais e matéria orgânica estabilizada, contribuindo para a fertilidade e qualidade do solo. Apesar dos benefícios conhecidos, é necessário validar sua eficiência na nutrição das plantas. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes doses, formulações e épocas de aplicação de fertilizantes organominerais e minerais sobre os teores de macro e micronutrientes em folhas e frutos de tomate de mesa. O experimento foi conduzido em campo no município de Calmon, SC, na safra 2023/2024. Utilizou-se delineamento em blocos ao acaso, com quatro repetições e nove tratamentos. Os tratamentos T2 a T8 consistiram em diferentes doses e épocas de aplicação de fertilizantes organominerais das fórmulas N-P2O5-K2O 02-07-07, 05-05-05 e 04-14-08, aplicados no plantio e em cobertura. Como testemunhas, utilizaram-se o manejo mineral adotado pelo produtor (T1) e um controle mineral (T9), ambos com a fórmula 05-30-15. O híbrido utilizado foi o Coronel, conduzido em sistema tutorado.A amostragem de tecido foliar para fins de diagnose nutricional foi realizada na maturação dos primeiros frutos, coletando-se folhas correspondentes ao terço superior das plantas. Destas folhas, determinou-se o teor relativo de clorofila com clorofilômetro. Para a quantificação dos minerais nos frutos, realizou-se a coleta e análise laboratorial de amostras representativas obtidas durante a terceira colheita. Os teores dos elementos foram quantificados e submetidos à análise de variância (ANOVA), com as médias comparadas pelo teste de Tukey ($P < 0,05$). Os resultados revelaram que os diferentes manejos de adubação baseados em fontes organominerais e minerais não alteraram de forma estatisticamente significativa as concentrações de macro e micronutrientes no tecido vegetal. Nas folhas, os teores acumulados da maioria dos minerais situaram-se dentro das faixas consideradas ótimas e adequadas pelas recomendações oficiais da CQFS-RS/SC. Uma exceção foi observada para o boro (B), cujas concentrações variaram entre 15 e 31 mg kg-1, ficando predominantemente abaixo do limite inferior ideal estabelecido (30 a 100 mg kg-1), com exceção isolada do tratamento T5 (31 mg kg-1). Apesar disso, as plantas não exibiram sintomas visuais de deficiência ou distúrbios fisiológicos, indicando um suprimento adequado do nutriente. Adicionalmente, as leituras do teor relativo de clorofila mantiveram-se equivalentes entre todos os tratamentos. Nos frutos avaliados na terceira colheita, os teores de nutrientes não apresentaram diferenças entre os tratamentos. A homogeneidade absoluta nos teores de minerais foliares e dos frutos está diretamente associada ao histórico de fertilidade natural construído na área experimental. A análise inicial de caracterização do solo indicou níveis originalmente elevados e suficientes de fósforo, potássio, cálcio e magnésio disponíveis na solução do solo, associados a ótimos índices de matéria orgânica nativa. Sob cenários de fertilidade saturada acima do nível crítico, a planta de tomate atinge seu limite fisiológico de absorção e homeostase interna. Conclui-se que os fertilizantes organominerais demonstraram equivalência técnica aos minerais no fornecimento de nutrientes e na manutenção do estado nutricional do tomateiro, viabilizando sua recomendação como alternativa sustentável.

Agradecimentos: Apoio: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC).

Palavras-chave: Solanum lycopersicum; Fertilidade do solo; Diagnose foliar; Nutrição de plantas.

ESTRATÉGIAS DE ADUBAÇÃO FOSFATADA COM FERTILIZANTES DE LIBERAÇÃO CONTROLADA NA CULTURA DO ALHO SOB CONDIÇÕES DE DRENAGEM DEFICIENTE

Caio Pereira Mota[1]; Andressa Hilha[1]; Roberta Santos[1]; Dian Zavieruka[1]

[1]Força Brasil Agrícola | caio.mota@fba.eco.br

A cultura do alho (*Allium sativum L.*) apresenta elevada exigência nutricional, sendo o fósforo um dos nutrientes mais importantes para o desenvolvimento radicular, formação de bulbos e expressão do potencial produtivo. Em solos com drenagem deficiente e elevada umidade, a dinâmica do fósforo pode ser alterada em função de mudanças no potencial redox e nas interações químicas do solo, afetando sua disponibilidade e absorção pelas plantas. Nesse contexto, fertilizantes fosfatados com tecnologia de liberação controlada representam uma alternativa promissora para aumentar a eficiência de utilização do nutriente, promovendo fornecimento gradual e maior sincronização entre a disponibilidade no solo e a demanda fisiológica da cultura. O presente trabalho teve como objetivo avaliar diferentes estratégias de adubação fosfatada com fertilizantes contendo fósforo de liberação controlada, associadas a reduções graduais na dose total do nutriente, sobre o desenvolvimento, a produtividade e a classificação comercial de bulbos de alho cultivar Ito, conduzido em solo argiloso de elevada fertilidade e alta matéria orgânica, sob condições de drenagem deficiente e elevada umidade. O experimento foi realizado na área experimental da Força Brasil Agrícola, localizada em Fraiburgo, Santa Catarina, safra 2025/2026. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com oito tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos consistiram em formulações comerciais contendo diferentes concentrações de fósforo de liberação controlada, associadas a distintos níveis de redução da dose total de fósforo aplicada, tendo como referência um tratamento padrão com adubação fosfatada em dose plena e complementação nitrogenada em cobertura. Foram realizadas avaliações biométricas aos 60, 90 e 120 dias após o plantio, determinando-se o comprimento da parte aérea e o diâmetro de colo. Após a colheita e a cura, os bulbos foram avaliados quanto à massa média, diâmetro transversal, número de dentes, produtividade total e classificação comercial por calibre. As médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Student-Newman-Keuls (SNK) a 5% de probabilidade. Os resultados evidenciaram diferenças significativas entre os tratamentos, com destaque para o tratamento padrão, que apresentou o maior desempenho produtivo e melhor classificação comercial dos bulbos. Esses resultados indicam que a combinação entre dose adequada de fósforo e fertilizantes com liberação controlada favoreceu o suprimento contínuo do nutriente ao longo do ciclo, mesmo sob condições de elevada umidade do solo, contribuindo para maior crescimento vegetativo, melhor enchimento dos bulbos e maior produtividade. Os tratamentos com reduções moderadas na dose de fósforo apresentaram desempenho intermediário, sugerindo que ajustes parciais na adubação podem ser realizados sem comprometer substancialmente o rendimento. Por outro lado, reduções mais expressivas na dose total do nutriente resultaram em diminuição da produtividade e pior desempenho comercial, evidenciando limitações no suprimento nutricional durante os períodos críticos de desenvolvimento. Observou-se ainda que o uso de fertilizantes de liberação controlada, mesmo em concentrações altas, quando associado a reduções excessivas da dose de fósforo, não foi suficiente para atender plenamente à demanda da cultura. De maneira geral, os resultados demonstram que fertilizantes fosfatados com tecnologia de liberação controlada, quando utilizados em doses adequadas, constituem uma estratégia eficiente para otimizar o aproveitamento do fósforo e maximizar o desempenho produtivo do alho em condições de drenagem deficiente. Além disso, a redução excessiva da dose total do nutriente compromete a produtividade, evidenciando a importância do equilíbrio entre fonte, dose e estratégia de manejo da adubação fosfatada.

Palavras-chave: Fósforo; Eficiência nutricional; Manejo de adubação fosfatada.

ESTRATÉGIAS DE NUTRIÇÃO FOLIAR NA CULTURA DA CEBOLA (*Allium cepa* L.) E SEUS EFEITOS SOBRE O DESENVOLVIMENTO E A PRODUTIVIDADE DOS BULBOS

Roberta Vieira Santos[1]; Caio Pereira Mota[2]; Andressa Hilha[2]

[1]FBA - Força Brasil Agrícola; [2]FBA | fbaroberta@gmail.com

A cultura da Cebola (*Allium cepa L.*) apresenta elevada demanda nutricional ao longo do ciclo de desenvolvimento, sendo a nutrição mineral um dos principais fatores relacionados ao desempenho produtivo e à qualidade comercial dos bulbos. Nesse contexto, a nutrição foliar tem sido uma ferramenta complementar ao manejo nutricional da cultura, possibilitando correções pontuais de deficiências, maior eficiência no fornecimento de nutrientes em fases críticas e otimização do metabolismo vegetal. A definição de programas de aplicação que considerem a combinação de nutrientes e o momento adequado de fornecimento pode contribuir significativamente para o crescimento vegetativo, enchimento de bulbos e produtividade final da cultura. Assim, o trabalho, realizado na safra 25/26, teve como objetivo avaliar diferentes estratégias de nutrição foliar sobre o desenvolvimento e a produtividade da cultura da cebola, cultivar Roxa Rubra. O experimento foi conduzido na área experimental da Força Brasil Agrícola, localizada no Parque da Maçã, em Fraiburgo, em solo argiloso de elevada fertilidade e alta matéria orgânica, sob condições de drenagem deficiente e elevada umidade, sendo a adubação de base padronizada para todos os tratamentos. O delineamento experimental adotado foi em blocos casualizados, composto por seis tratamentos e duas repetições. As aplicações foliares totalizaram onze pulverizações realizadas entre 45 e 150 dias após a emergência das plantas. O tratamento controle (T1) não recebeu aplicações foliares. O T2 consistiu em aplicações de cálcio associadas a micronutrientes, incluindo ferro, molibdênio, boro e zinco. O T3 apresentou composição semelhante ao T2, com adição de magnésio. O T4 envolveu aplicação exclusiva de potássio na fase final do ciclo. O T5 associou aplicações de potássio e boro nessa mesma fase. O T6 utilizou estratégia nutricional intensificada no início do ciclo, composta por aplicações de cálcio, boro e um composto contendo micronutrientes e macronutrientes secundários, sem aplicações foliares tardias. Foram avaliadas variáveis biométricas, incluindo altura de plantas e diâmetro de colo aos 60 e 90 dias após a emergência, além de características produtivas ao final do ciclo, como massa e diâmetro de bulbos, produtividade estimada e classificação comercial. As médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Student-Newman-Keuls (SNK) a 5% de probabilidade. Os resultados evidenciaram diferenças significativas entre as estratégias de manejo nutricional avaliadas. O tratamento controle apresentou o menor desempenho produtivo, enquanto o T2 promoveu desenvolvimento vegetativo inicial satisfatório, porém com limitações no enchimento de bulbos. A adição de magnésio no T3 resultou em melhora no desenvolvimento em relação ao T2, indicando efeito positivo sobre a atividade fotossintética. Os tratamentos T4 e T5 demonstraram a importância do potássio na fase final do ciclo, promovendo incremento na produtividade e no enchimento de bulbos, sendo o T5 superior ao T4, evidenciando efeito complementar do boro no transporte de carboidratos. O tratamento T6 apresentou o melhor desempenho agronômico geral, indicando que programas nutricionais equilibrados e intensificados nas fases iniciais do ciclo podem promover maior eficiência fisiológica da cultura. De maneira geral, os resultados demonstram que estratégias de nutrição foliar na cultura da cebola devem considerar não apenas o fornecimento de nutrientes na fase final do ciclo, mas também a construção de adequado equilíbrio nutricional nas fases iniciais de desenvolvimento. O potássio mostrou-se fundamental para enchimento de bulbos, com efeito potencializado pela associação com boro, enquanto programas nutricionais bem estruturados no início do ciclo contribuíram para maior eficiência metabólica e incremento da produtividade da cultura.

Palavras-chave: Allium cepa; Nutrição foliar; Potássio; Boro; Produtividade.

RENDIMENTO DE HÍBRIDO EXPERIMENTAL DE CEBOLA INFLUENCIADO POR NÍVEIS DE NITROGÊNIO

Claudinei Kurtz[1]; Marcelo Henrique Avelar Mendes[1]; Daniel Pedrosa Alves[1]

[1]Epagri | kurtz@epagri.sc.gov.br

A adubação nitrogenada exerce papel fundamental no desenvolvimento e na produtividade da cultura da cebola influenciando diretamente o crescimento vegetativo, o enchimento dos bulbos e o rendimento final da cultura. No entanto, tanto a deficiência quanto o excesso de nitrogênio (N) podem comprometer o desempenho produtivo e a qualidade dos bulbos, tornando necessária a definição de doses adequadas para maximizar a eficiência produtiva. Nesse contexto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes doses de nitrogênio sobre o rendimento total de um híbrido experimental de cebola desenvolvido pela Epagri durante duas safras. O experimento foi conduzido na EPAGRI Estação Experimental de Ituporanga/SC (475 m de altitude, 27º 22’ S de latitude e 49º 35’ W de longitude, sobre um Cambissolo Húmico de textura média com teor de matéria orgânica de 2,6 %). O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, com quatro repetições. As parcelas mediram 2,5 x 2,0 m (5m²), com espaçamento de 8 cm entre plantas e 35 cm entre linhas, totalizando 357.142 plantas ha^{-1} implantadas no sistema de transplante de mudas. Os tratamentos consistiram em cinco doses de nitrogênio (0, 60, 120, 180 e 240 kg ha^{-1}) usando como fonte o nitrato de amônio. Foram aplicados 15 % da dose do N no por ocasião do transplante e o restante dividido em três parcelas de 25, 35 e 25 %, aplicadas em cobertura aos 35, 60 e 85 dias após o transplante, respectivamente. Os tratos culturais seguiram as práticas recomendadas segundo sistema de produção da Epagri. Foi avaliado o rendimento total de bulbos logo após a colheita em duas safras, 2024/2025 e 2025/2026. Os dados de rendimento total foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e, quando significativos, realizou-se análise de regressão polinomial. A significância dos coeficientes foi avaliada pelo teste t a 5% de probabilidade. A dose de máxima eficiência técnica (MET) e de máxima eficiência econômica (MEE) foi estimada a partir da derivada da equação quadrática ajustada. A estimativa da MEE foi obtida considerando-se o preço médio por kg de nitrogênio (R$ 9,76/kg – nitrato de amônio) e preço médio de venda da cebola (R$2,06/kg), ambos na média dos últimos 5 anos. Todas as análises foram realizadas no software R. O rendimento total de cebola foi influenciado significativamente pelas doses de N: passou de 32,4 t ha^{-1} na testemunha sem N, para um máximo de 64,2 t ha^{-1} na dose de MET, estimada em 192,7 kg ha^{-1} de N (2024: $Y = 32,42 + 0,3301X - 0,0008567X^2$ $R^2 = 0,93$). Na safra seguinte, em 2025, o rendimento passou de 43,0 t ha^{-1} na testemunha, para um máximo de 94,4 t ha^{-1} na dose de MET, estimada em 200,3 kg ha^{-1} de N (2024: $Y = 42,99 + 0,5128X - 0,001280X^2$ $R^2 = 0,98$). As doses estimadas de MEE foram de 190 kg ha-1 e 198,4 kg ha^{-1} de N, nas safras 2024 e 2025, respectivamente. Os modelos apresentaram elevados coeficientes de determinação ($R^2 = 0,93$ e 0,98, respectivamente), demonstrando adequado ajuste das equações aos dados observados. As doses de nitrogênio influenciaram significativamente o rendimento total de cebola, com resposta quadrática da cultura à adubação nitrogenada. A máxima eficiência econômica para o rendimento de cebola avaliado logo após a colheita foi obtida com doses próximas a 200 kg ha^{-1} de N, evidenciando a importância do manejo adequado da adubação para maximizar o desempenho produtivo da cultura.

Agradecimentos: Epagri; Equipe de colaboradores da Estação Experimental de Ituporanga.

Palavras-chave: Adubação; Nutrição; Produtividade; Allium cepa L.

RENDIMENTO E CLASSIFICAÇÃO COMERCIAL DE TOMATE SUBMETIDO A DIFERENTES DOSES E FONTES DE FERTILIZANTES ORGANOMINERAIS E MINERAIS

Matheus Czrnhak[1]; Willian Patrick Chiarani[2]; Thyana Lays Brancher[2]; Leandro Hahn[2]

[1]Universidade Alto Vale do Rio do Peixe; [2]UNIARP | matheusczrnhak@gmail.com

Santa Catarina é um dos principais produtores de tomate do Brasil, tendo o Alto Vale do Rio do Peixe como maior polo estadual de tomate de mesa. Devido à alta demanda nutricional para atingir seu potencial produtivo, o tomateiro exige manejo intensivo da adubação. Embora a fertilização mineral tradicional seja amplamente empregada, o uso contínuo pode afetar atributos do solo a longo prazo, abrindo espaço para fontes alternativas sustentáveis, como os fertilizantes organominerais. Estes compostos associam matéria orgânica e frações minerais, promovendo a ciclagem de resíduos e a melhoria da eficiência nutricional. No entanto, há demanda por validações regionais sobre a eficácia dessas fontes na produtividade e classificação comercial de frutos. Diante disso, o objetivo deste estudo foi avaliar os impactos de diferentes doses e formulações de fertilizantes organominerais, aplicados no plantio e em cobertura, sobre as variáveis de rendimento, massa média e classificação de frutos de tomateiro em comparação ao manejo mineral padrão. O experimento de campo foi conduzido no município de Calmon, Santa Catarina, durante a safra de 2023/2024. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, avaliando nove tratamentos com quatro repetições. Os tratamentos testados (T2 a T8) envolveram variações de doses e épocas de aplicação de fertilizantes organominerais baseados nas fórmulas N-P 2 O 5 -K 2 O 02-07-07, 05-05-05 e 04-14-08. Estas fontes foram aplicadas tanto integralmente no sulco de plantio quanto parceladas entre o plantio e a adubação de cobertura (achego). Para fins de comparação de eficiência técnica, utilizou-se o tratamento padrão do produtor local (T1) e um controle adicional (T9), ambos constituídos exclusivamente pelo fertilizante mineral comercial na formulação 05-30-15. O híbrido de tomate tutorado utilizado na pesquisa foi o Coronel (tipo Salada, de crescimento indeterminado), conduzido sob população de 11.494 plantas por hectare. Durante o ciclo, todas as parcelas receberam complementação idêntica de nitrogênio e potássio via fertirrigação semanal. Na colheita, os frutos foram colhidos e classificados por diâmetro e padrão comercial nas categorias Extra AA, Extra A, comercial total e descarte. Os resultados demonstram que as diferentes doses, fontes e épocas de aplicação de fertilizantes organominerais não exerceram influência estatística significativa ($P<0,05$) sobre os parâmetros produtivos avaliados. O número total de frutos por planta, o rendimento total de colheita e a massa média individual dos frutos mantiveram-se equivalentes entre as plantas que receberam adubação organomineral e aquelas submetidas ao manejo estritamente mineral. Da mesma forma, a distribuição proporcional dos frutos dentro das classes de maior valor comercial (Extra AA e Extra A) não apresentou diferenças significativas decorrentes dos tratamentos de solo. Esta ausência de resposta produtiva diferencial correlaciona-se diretamente com o histórico e o elevado patamar de fertilidade da área experimental. A análise química prévia do solo revelou teores originalmente muito altos de fósforo, potássio, cálcio e magnésio, além de um pH corrigido e elevados teores de matéria orgânica nativa. Quando os teores de nutrientes no solo se situam acima do nível crítico estabelecido regionalmente, a probabilidade de resposta das culturas à variação de fontes e doses de adubo torna-se nula, fazendo com que o tipo de insumo assuma importância secundária no rendimento final. Conclui-se que os fertilizantes organominerais possuem eficiência agronômica idêntica aos adubos minerais na produção e classificação do tomate de mesa, consolidando-se como substitutos técnicos viáveis e ambientalmente sustentáveis para a região produtora catarinense.

Agradecimentos: Apoio: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC).

Palavras-chave: Solanum Lycopersicum; Rendimento comercial; Tomaticultura.

RESPOSTA AGRONÔMICA DA CEBOLA EM FUNÇÃO DE DOSES E FONTES DE ENXOFRE APLICADAS EM LAVOURAS DO MEIO-OESTE DE SC

Gilmar Luiz Mumbach[1]; Leandro Hahn[1]; Anderson Luiz Feltrim[1]; Andressa Bee[1]; Analice Ferlin Grazziotin[1]

[1]Epagri | gilmarmumbach@epagri.sc.gov.br

O cultivo da cebola (Allium cepa L.) é uma importante atividade agropecuária catarinense, desenvolvida especialmente por agricultores familiares. O estado de Santa Catarina responde por cerca de 1/4 da produção nacional, sendo que aproximadamente 10% provêm da região Meio-Oeste. Nessa região, predominam solos naturalmente ácidos e com limitações nutricionais. Com isso, as respostas das plantas aos manejos pode se diferenciar em comparação ao que é observado em outras regiões produtoras; para o manejo nutricional isso é característico, principalmente em solos contrastantes. Dentre os nutrientes essenciais às plantas, o enxofre (S) — um macronutriente exigido em grandes quantidades — encontra-se, normalmente, em teores de médios a altos. Todavia, há escassez de dados sobre a necessidade de fornecimento desse nutriente para a cebola cultivada na região. Em função disso, o trabalho objetivou avaliar a resposta agronômica da cultura em função de doses e fontes de S, em experimentos conduzidos no Meio-Oeste catarinense. Três experimentos foram instalados em áreas comerciais nos municípios de Caçador e Lebon Régis, entre 2016 e 2018. Os teores iniciais de S-SO4-2 situavam-se entre 20 e 30 mg dm^{-3}, considerados altos para a região. Em delineamento DBC e distribuição fatorial 4x2, avaliaram-se quatro doses do nutriente (30, 60, 90 e 120 kg ha^{-1}) e duas fontes (gesso agrícola, com 16% de S-SO4-2, e enxofre elementar, com 95% de S-SO4-2), além de um tratamento controle. A cebola foi cultivada entre julho e janeiro, com população média de 550.000 plantas ha^{-1}, utilizando-se os cultivares Mulata e Salto Grande. As variáveis analisadas foram: produtividade total, percentual de perdas em pós-colheita e teor foliar de S. Para os dois primeiros atributos, não foram observadas interações significativas entre doses e fontes de enxofre. Não houve efeito das fontes na produtividade total e no percentual de perdas, os quais apresentaram médias de 76.104,4 kg ha^{-1} e 10,9%, respectivamente. Da mesma forma, não houve variação da produtividade em função das doses aplicadas. Entre os experimentos, independentemente do manejo, a produtividade total variou de 65,3 a 84,4 t ha^{-1}. Quanto aos teores foliares de S, houve interação entre fontes e doses: enquanto o S elementar não alterou os teores no tecido vegetal, o gesso agrícola promoveu incremento significativo, o que se atribui à sua maior solubilidade; independentemente da dose, os teores foliares de S foram 9,8% superiores com o uso de gesso. Em suma, conclui-se que, em solos com alto teor de S, a fertilização pode ser desnecessária; alerta-se, porém, para a importância do monitoramento via análise química do solo. Quanto às fontes, a superioridade do gesso na nutrição foliar deve-se à sua solubilidade imediata; o S elementar, contudo, é uma alternativa viável, desde que se considere que a disponibilização do nutriente depende da oxidação biológica, processo lento e condicionado ao tipo de solo e ao clima.

Palavras-chave: produtividade e perdas pós-colheita; adubação sulfatada; gesso agrícola; enxofre elementar.

SISTEMA DE PLANTIO DIRETO DE HORTALIÇAS AUMENTA CARBONO, BIOMASSA E AGREGAÇÃO DO SOLO E REESTRUTURA O MICROBIOMA, ELEVANDO A PRODUTIVIDADE DA CEBOLA EM LONGO PRAZO

Arcângelo Loss[1]; Leonardo Khaoê Giovanetti[2]; Lucas Raimundo Rauber[2]; Carolina Oliveira de Alcântara[1]; Edenilson Meyer[1]; Claudinei Kurtz[2]

[1]Universidade Federal de Santa Catarina; [2]Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina - Epagri | arcangelo.loss@ufsc.br

O manejo do solo em sistemas agrícolas de longa duração regula simultaneamente os estoques de carbono (C), a estrutura física e a composição do microbioma, com impactos diretos na produtividade das culturas. Este estudo integrou a avaliação do microbioma do solo com atributos físicos, químicos e produtivos em sistemas de cultivo de cebola (Allium cepa L.) sob preparo convencional (PC), plantio direto (PD) e sistema de plantio direto de hortaliças (SPDH), conduzidos por 17 anos no sul do Brasil. Os tratamentos incluíram: PC (solo revolvido antes do plantio da cebola, seguido por milho no verão e pousio no inverno), PD (semelhante ao PC, porém com revolvimento restrito do solo) e SPDH (semelhante ao PD, porém com maior diversidade de espécies cultivadas em consórcio no verão: milheto + mucuna + girassol). O microbioma do solo (genes 16S e ITS) foi analisado por sequenciamento de nova geração em amostras coletadas de 0-10 cm de profundidade após o ciclo da cebola. Para os estoques de C, agregação e densidade do solo (Ds), foram utilizadas amostras de 0-5, 5-10 e 10-30 cm. O SPDH promoveu elevada produção de massa seca (10,92, 10,51 e 4,22 Mg ha^{-1} para SPDH, PD e PC, respectivamente), mas sem diferir do PD, e maiores ($p<0,05$) estoques de C (94,89, 86,85 e 88,13 Mg ha^{-1} para SPDH, PD e PC, respectivamente, em 0–30 cm). Esse maior aporte de C esteve associado à melhoria da estrutura do solo, evidenciada por maiores valores ($p<0,05$) de diâmetro médio geométrico de agregados (4,45/4,32; 3,97/4,09 e 3,27/3,38 mm para SPDH, PD e PC, respectivamente) e menores ($p<0,05$) de Ds (1,01/1,08; 1,25/1,25 e 1,28/1,28 g cm-3 para SPDH, PD e PC, respectivamente), ambos para 0-5 e 5-10 cm. Para o microbioma foram encontrados 366, 363 e 351 ASVs (Amplicon Sequence Variant) de bactérias e arqueias no SPDH, PC e PD, respectivamente. O reino Bacteria foi predominante, representando 93,1% (SPDH), 88% (PC) e 79,4% (PD) das ASVs. Para fungos foram encontrados 149, 146 e 115 ASVs no SPDH, PD e PC, respectivamente. O filo Ascomycota predominou no PD (72,8%) e no SPDH (82,4%). No PC, o filo Mortierellomycota representou 57,5%, enquanto Ascomycota correspondeu a 37,6%. Em todos os níveis taxonômicos, o SPDH reduziu a ocorrência de táxons não identificados, sugerindo um ambiente mais estável e com maior seleção ecológica. Isso resultou em maior ($p<0,05$) eficiência na ciclagem de nutrientes, especialmente nitrogênio (4,12/2,81; 3,03/2,85 e 2,25/2,13 g kg-1, para SPDH, PD e PC, respectivamente, 0,5 e 5-10 cm), refletindo em maior ($p<0,05$) produtividade da cebola no SPDH = 40,92 Mg ha^{-1} em comparação a PD = 34,78 Mg ha^{-1} e PC = 33,55 Mg ha^{-1}, mesmo sob menor aporte de fertilizantes minerais. O manejo do solo altera a composição do microbioma do solo em sistemas de cultivo de cebola de longa duração. O PC favorece microrganismos adaptados a condições estressantes, de rápido crescimento e com disponibilidade imediata de recursos, incluindo as ordens bacterianas Bacillales e Clostridia e a ordem fúngica Mortierellales. Além disso, esses resultados estão intrinsecamente relacionados às características físico-químicas e produtivas, uma vez que esse sistema apresentou menores valores massa seca, estoques de C, agregação e maior Ds em relação ao SPDH. Assim, sistemas conservacionistas, a exemplo do SPDH, devido à maior complexidade vegetal, ausência de revolvimento do solo, maior produção de massa seca e melhores atributos físico-químicos, favorecem maior abundância de microrganismos envolvidos na ciclagem de nutrientes, decomposição da matéria orgânica e simbioses, incluindo a ordem bacteriana Rhizobiales e a ordem fúngica Hypocreales. Esses resultados reforçam a importância do manejo conservacionista como estratégia promissora para a produtividade sustentável.

Agradecimentos: CNPq (311474/2021-7)

Palavras-chave: Allium cepa L.; diversidade funcional; macroagregados; sequenciamento de nova geração; intensificação ecológica.

TEORES CRÍTICOS E FAIXAS DE SUFICIÊNCIA DE MACRONUTRIENTES EM FOLHAS DE CULTIVARES DE ALHO CULTIVADAS EM SANTA CATARINA

Leandro Hahn[1]; Gilmar Luis Mumbach[2]; Janice Valmorbida[2]; Anderson Fernando Wamser[2]; Anderson Luiz Feltrim[2]; Alexsander Luís Moreto[1]

[1]Epagri, Estação Experimental de Urussanga; [2]Epagri, Estação Experimental de Caçador | leandrohahn@epagri.sc.gov.br

A diagnose do estado nutricional pela análise de nutrientes em folhas é uma ferramenta importante para aumentar a eficiência da adubação. Para isso, as folhas precisam ser coletadas em épocas adequadas e os teores determinados em laboratórios confiáveis. Além disso, os teores foliares precisam ser interpretados à luz de valores de referência obtidos em experimentos de longo prazo e lavouras comerciais que levam em conta informações como cultivares, produtividade e várias safras. Para o estado de Santa Catarina (SC), os valores de referência para interpretação dos teores foliares em alho precisam ser atualizados, pois os valores atuais indicados pela Comissão de Química e Fertilidade do Solo para os Estados do Rio Grande do Sul (RS) e de SC (CQFS-RS/SC, 2016) não levam em conta as particularidades de clima, manejo, solo e cultivares das lavouras de SC. Teores críticos (TCs) e faixas de suficiência (FS) de nutrientes em folhas de plantas podem ser obtidos pelo método *Compositional Nutrient Diagnosis* (CND). O estudo objetivou definir os TCs e as FS de macronutrientes em folhas de cultivares de alho por meio do método CND. O banco de dados composto por análises foliares e produtividade foi obtido para as cultivares Ito, Chonan e Roxo Caxiense em lavouras comerciais e experimentos conduzidos na região do Meio-oeste de SC nas safras de 2016, 2017, 2018 e 2024, totalizando 522 amostras. TCs e FS foram estabelecidas pelo método CND e equações de regressão foram ajustadas entre os índices de equilíbrio nutricional (IBN) e seus respectivos teores foliares na população de alta produtividade. Os modelos que apresentaram os maiores coeficientes de determinação (R^2) foram selecionados. As cultivares apresentaram diferenças entre si para os índices CND. As produtividades de bulbos consideradas para as lavouras de maior produtividade foram de 11,7; 13,5 e 10,4 t ha^{-1}, respectivamente para Ito, Chonan e Roxo Caxiense. Para a cultivar Ito, os TCs dos teores foliares de macronutrientes foram (R^2 = 0,33 a 0,94): 33,3; 4,6; 32,8; 6,2; 1,7 e 7,8 g kg^{-1} de N, P, K, Ca, Mg e S, respectivamente. Já as FS do Ito foram de: 29-38; 4,1-5,1; 26,9-38,6; 4,8-7,6; 1,4-2,1 e 4,7-11,0 g kg^{-1} de N, P, K, Ca, Mg e S, respectivamente. Para Chonan, os TCs dos teores foliares de macronutrientes foram (R^2 = 0,25 a 0,89): 31,8; 3,0; 27,1; 8,3; 2,2 e 7,1 g kg^{-1} de N, P, K, Ca, Mg e S, respectivamente. Já as FS do Chonan foram de: 26,9-36,7; 2,0-4,1; 22,0-32,2; 6,1-10,5; 1,7-2,8 e 5,4-8,8 g kg^{-1} de N, P, K, Ca, Mg e S, respectivamente. Para Roxo Caxiense, os TCs dos teores foliares de macronutrientes foram (R^2 = 0,25 a 0,89): 26,5; 3,4; 26,1; 9,2; 2,1 e 6,9 g kg-1 de N, P, K, Ca, Mg e S, respectivamente. Já as FS do Roxo Caxiense foram de: 25,1-27,0; 2,8-4,0; 24,0-27,6; 8,1-11,5; 1,6-2,6 e 5,7-8,0 g kg^{-1} de N, P, K, Ca, Mg e S, respectivamente. Os TCs de K das três cultivares são mais baixos que os indicados pela Comissão de Química e Fertilidade do Solo para os Estados do RS e de SC (CQFS-RS/SC, 2016), que são de 35-50 g kg^{-1}. Isso também ocorreu para o Mg da cultivar Ito; a CQFS-RS/SC (2016) estabelece FS de 2 a 4 g kg-1. Por outro lado, os TCs de S propostos são mais altos que os indicados por CQFS-RS/SC (2016) (4 a 6 g kg-1). Os valores de referência propostos foram obtidos em coletas de lavouras de alta produtividade de SC e por uma metodologia robusta que é o CND. Por isso, sugere-se que estes valores sejam adotados para interpretação de teores de macronutrientes em folhas de alho e a necessidade de CQFS-RS/SC (2016) atualizar seus valores de referência.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC), projeto N. 2025TR001736.

Palavras-chave: Allium sativum; Teores Minerais; Teor Crítico; Análise foliar; Compositional Nutrient Diagnosis.

TEORES CRÍTICOS E FAIXAS DE SUFICIÊNCIA DE MICRONUTRIENTES EM FOLHAS DE CULTIVARES DE ALHO CULTIVADAS EM SANTA CATARINA

Leandro Hahn[1]; Gilmar Luis Mumbach[2]; Janice Valmorbida[2]; Anderson Fernando Wamser[2]; Anderson Luiz Feltrim[2]; Alexsander Luís Moreto[1]

[1]Epagri, Estação Experimental de Urussanga; [2]Epagri, Estação Experimental de Caçador | leandrohahn@epagri.sc.gov.br

A eficiência da adubação de uma cultura como o alho pode ser aumentada com o auxílio de ferramentas robustas de diagnose do estado nutricional pela análise de nutrientes em folhas. Para isso, as folhas precisam ser coletadas em épocas adequadas e os teores determinados em laboratórios confiáveis. Além disso, os teores foliares precisam ser interpretados à luz de valores de referência obtidos em experimentos de longo prazo e lavouras comerciais que levam em conta informações como cultivares, produtividade e várias safras. Para o estado de Santa Catarina (SC), os valores de referência para interpretação dos teores foliares em alho precisam ser atualizados, pois os valores atuais indicados pela Comissão de Química e Fertilidade do Solo para os Estados do Rio Grande do Sul (RS) e de SC (CQFS-RS/SC, 2016) não levam em conta características específicas de clima, manejo, solo e cultivares das lavouras de SC. Teores críticos (TCs) e faixas de suficiência (FS) de nutrientes em folhas de plantas podem ser obtidos pelo método Compositional Nutrient Diagnosis (CND). O estudo objetivou definir os TCs e as FS de micronutrientes em folhas de cultivares de alho por meio do método CND. O banco de dados composto por análises foliares e produtividade foi obtido para as cultivares Ito, Chonan e Roxo Caxiense em lavouras comerciais e experimentos conduzidos na região do Meio-oeste de SC nas safras de 2016, 2017, 2018 e 2024, totalizando 522 amostras. TCs e FS foram estabelecidas pelo método CND e equações de regressão foram ajustadas entre os índices de equilíbrio nutricional (IBN) e seus respectivos teores foliares na população de alta produtividade. Os modelos que apresentaram os maiores coeficientes de determinação (R^2) foram selecionados. As cultivares apresentaram diferenças entre si para os índices CND. As produtividades de bulbos consideradas para as lavouras de maior produtividade foram de 11,7; 13,5 e 10,4 t ha^{-1}, respectivamente para Ito, Chonan e Roxo Caxiense. Para a cultivar Ito, os TCs dos teores foliares de micronutrientes foram (R^2 = 0,86 a 0,99): 25,8; 8,1; 60,8; 22,9 e 20,3 mg kg^{-1} de B, Cu, Fe, Mn e Zn, respectivamente. Já as FS do Ito foram de: 19,5-27,2; 6,1-10,1; 45,0-76,7; 15,9-29,8 e 13,7-26,9 mg kg^{-1} de B, Cu, Fe, Mn e Zn, respectivamente. Para Chonan, os TCs dos teores foliares de micronutrientes foram (R^2 = 0,49 a 0,85): 26,0; 27,7; 46,3; 67,5 e 23,9 mg kg^{-1} de B, Cu, Fe, Mn e Zn, respectivamente. Já as FS do Chonan foram de: 24,7-42,4; 33,6-21,9; 26,8-65,8; 60,7-74,2 e 16,5-31,2 mg kg^{-1} de B, Cu, Fe, Mn e Zn, respectivamente. Para Roxo Caxiense, os TCs dos teores foliares de micronutrientes foram (R^2 = 0,90 a 0,97): 16,1; 11,9; 38,6; 25,0 e 12,5 mg kg^{-1} de B, Cu, Fe, Mn e Zn, respectivamente. Já as FS do Roxo Caxiense foram de: 10,9-22,1; 9,2-14,6; 35,4-41,9; 23,1-26,8 e 11,8-13,3 mg kg^{-1} de B, Cu, Fe, Mn e Zn, respectivamente. Os TCs das três cultivares para B, Fe e Zn são mais baixos que as FS indicadas pela Comissão de Química e Fertilidade do Solo para os Estados do RS e de SC (CQFS-RS/SC, 2016), que são de 30-60, 130-250 e 50-80 mg kg^{-1}, respectivamente. Isso também ocorreu para o Cu e o Mn das cultivares Ito e Roxo Caxiense. Para estes nutrientes, a CQFS-RS/SC (2016), estabelece FS de 25-50 e 30-100 mg kg^{-1}. Destaca-se que os valores de referência propostos foram obtidos em coletas em lavouras de alta produtividade de SC e por uma metodologia robusta que é o CND. Por isso, sugere-se que estes valores sejam adotados para interpretação de teores de micronutrientes em folhas de alho e a necessidade de CQFS-RS/SC (2016) atualizar seus valores de referência.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC), projeto N. 2025TR001736.

Palavras-chave: Allium sativum; Teores Minerais; Teor Crítico; Análise foliar; Compositional Nutrient Diagnosis.

ISSN 2175-1889

XIX Encontro Nacional de Fruticultura de Clima Temperado – XIX Enfrute
III Seminário Catarinense de Olericultura – III Semco

28, 29 e 30 de julho de 2026
Fraiburgo, SC

https://enfrute.com/

ANAIS
Vol. II – Resumos

Marcelo Couto
(Organizador)

Comitê Técnico Científico:
Marcelo Couto (Epagri/EECD); Guilherme Mallmann (Epagri/EECD)

Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina
Caçador
2026