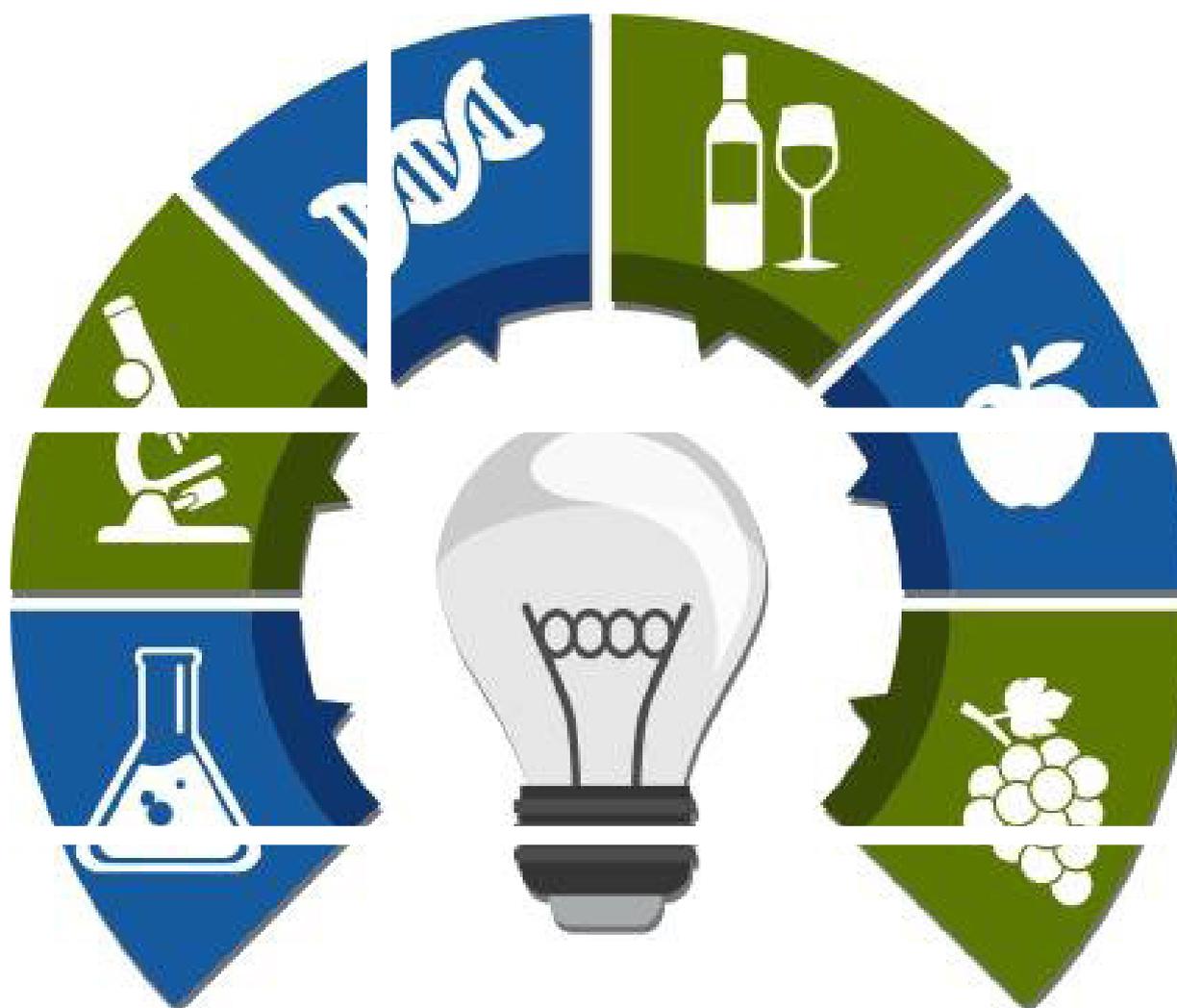


ANAIS

17º Encontro de Iniciação Científica e 13º Encontro
de Pós-graduação da Embrapa Uva e Vinho



**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Uva e Vinho
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**

DOCUMENTOS 115

ANAIS

**17º Encontro de Iniciação Científica e 13º Encontro
de Pós-graduação da Embrapa Uva e Vinho**

*Rosemary Hoff
Andréia Hansen Oster*

Editoras Técnicas

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

Embrapa Uva e Vinho
Rua Livramento, 515 - Caixa Postal 130
95701-008 Bento Gonçalves, RS

Fone: (0xx) 54 3455-8000
Fax: (0xx) 54 3451-2792
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Comitê Local de Publicações
da Embrapa Uva e Vinho

Presidente
Adeliano Cargin

Secretário-Executivo
Edgardo Aquiles Prado Perez

Membros
João Henrique Ribeiro Figueredo, Jorge Tonietto, Klecius Ellera Gomes, Luciana Mendonça Prado, Nubia Poliana Vargas Gerhardt, Rochelle Martins Alvorcem, Viviane Maria Zanella Bello Fialho

Supervisão editorial
Klecius Ellera Gomes

Revisão de texto
Edgardo Aquiles Prado Perez

Normalização bibliográfica
Rochelle Martins Alvorcem CRB10/1810

Projeto gráfico da coleção
Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Editoração eletrônica
*Edgardo Aquiles Prado Perez
Nubia Poliana Vargas Gerhardt*

Imagem da capa
Embrapa Uva e Vinho

1ª edição
Publicação digitalizada (2019)

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Uva e Vinho

Encontro de Iniciação Científica da Embrapa Uva e Vinho (17. : 2019 :Bento Gonçalves. RS

Anais / 17º Encontro de Iniciação Científica e 13º Encontro de Pós-graduação da Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS, 18 a 19 de julho de 2019 / editora técnica, Rosemary Hoff – Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2019.

44 p. : il. color. – (Documentos, 115).

ISSN 1808-4648

1. Pesquisa. 2. Embrapa Uva e Vinho. 3. Iniciação Científica. 4. Ensino Superior. 5. Agricultura. I. Hoff, Rosemary. II. Encontro de pós-graduandos da Embrapa Uva e Vinho (13. : 2019 : Bento Gonçalves, RS). III. Série.

CDD 630.72(21. ed.)

© Embrapa, 2019

Comissão Organizadora

Rosemary Hoff

Geóloga, Doutora em Geociências, pesquisadora na Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS

Andréia Hansen Oster

Eng^a Agrônoma, Doutora em Agronomia, pesquisadora na Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS

Marcos Botton

Eng^o Agrônomo, Doutor em Agronomia, pesquisador na Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS

Fernando José Hawerroth

Eng^o Agrônomo, Doutor em Agronomia, pesquisador na Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS

Susana de Souza Lima

Pedagoga, Especialista em Educação, analista na Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS

Flávio Bello Fialho

Eng^o Agrônomo, Doutor em Agronomia, pesquisador na Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS

Rosemeire de Lellis Naves

Eng^a Agrônoma, Doutora em Fitotecnia, pesquisadora na Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS

César Luís Girardi

Eng^o Agrônomo, Doutor em Qualidade e Segurança dos Alimentos, pesquisador na Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS

Apresentação

A programação de pesquisa a Embrapa Uva e Vinho é feita por uma grande rede de instituições parceiras. São dezenas de Universidades que mantêm convênio com a Unidade. Isso é positivo para a Embrapa, pelo apoio direto dos estudantes nas atividades dos projetos de pesquisa e incorporação de novos conhecimentos e práticas da Academia para a Embrapa; sendo bom para o estudante/bolsista, que pode contar com um treinamento qualificado, em uma instituição de renome como a Embrapa.

Nas circunstâncias de um mercado aberto e de consumidores cada vez mais demandantes de inovações, qualidade, preço e segurança, o papel da pesquisa agrícola é fundamental. O produtor rural, por outro lado, anseia por inovações e práticas de manejo que lhe permitam ampliar a renda, viabilizando sua propriedade. Mais e mais, o desenvolvimento de soluções de pesquisa, bem como a respectiva adoção das inovações, para atender aos produtores rurais e consumidores, pela complexidade dos problemas, torna necessário novas abordagens.

Neste contexto, a aproximação das Universidades e dos Institutos de pesquisa, viabilizada pelo empenho dos estudantes/bolsistas, é muito bem-vinda e necessária. Enfim, nosso agradecimento à Comissão Organizadora, a todos os participantes, e, em especial, à FAPERGS e CNPq, pelas bolsas oferecidas, financiamento de projetos e contínuo apoio ao evento.

José Fernando da Silva Protas
Chefe Geral da Embrapa Uva e Vinho

Lista de Trabalhos

Quais aveias são mais tolerantes ao cobre?	8
Avaliação da capacidade de adaptação de porta-enxertos de videira às condições de excesso de umidade do solo.....	9
Análise comparativa de diferentes imagens de satélites para uso de classificação supervisionada na região do Vale dos Vinhedos - RS.....	10
Eficácia do fungo <i>Beauveria bassiana</i> no controle de <i>Drosophila suzukii</i> em cultivos de morango	11
Potencial de Controle de <i>Penicillium crustosum</i> (<i>Penicillium solitum</i>) por Leveduras	12
Compreendendo a dormência de macieira utilizando a integração de sinais externos e mecanismos genéticos.	13
Avaliação de imagens de diferentes resoluções espaciais para caracterização do índice de vegetação NDVI em vinhedo da região da Campanha, Brasil	14
Correlação entre parâmetros produtivos e enológicos com a condutividade elétrica aparente do solo e índices de vegetação	15
Levantamento de vírus e viróides em três vinhedos na Serra Gaúcha.....	16
Controle Biológico do míldio da videira por <i>Bacillus</i> spp.....	17
Metodologia para contagem de sementes em frutos de Kiwi.....	18
Correlação entre a umidade do solo e condutividade elétrica em um latossolo bruno da região de Vacaria: resultados parciais	19
Avaliação não destrutiva para definição do estágio de maturação comercial de maçãs 'Fuji Suprema' ...	20
Métodos para determinação da adstringência de caquis 'Rama Forte'	21
Caracterização fenológica e agrônômica e análise da qualidade de uvas 'Moscato Branco'.....	22
Flutuação populacional de <i>Grapholita molesta</i> Busck (Lepidoptera: Tortricidae) em pomares de macieira no Brasil	23
Efeito da aplicação de boro via foliar durante a floração sobre a produção de macieiras 'Baigent' na região de Vacaria, RS.....	24

Efeito do frio em atmosfera controlada sobre ovos de <i>Grapholita molesta</i> (Busck) (Lepidoptera: Tortricidae).....	25
Perfil hormonal em mudas Bordô/VR043-43 pós-forçagem a partir de estacas com diferentes épocas de coleta e tempos de armazenagem.	26
Qualidade de mudas de videira em pós-forçagem submetidas a aplicação de etefom, diferentes épocas de coleta e tempo de câmara fria.....	27
Avaliação de diferentes isolados de <i>Neonectria ditissima</i> na expressão de sintomas em ramos de macieira	28
Avaliação de cultivares de aveia quanto à sensibilidade ao excesso de cobre no solo	29
Avaliação do tempo de secagem na remoção de fitoreguladores empregados no raleio químico da macieira.....	30
Incidência de doenças fúngicas e formação de plantas da cultivar BRS Carmem sobre diferentes porta-enxertos	31
Análise discriminante canônica aplicada a dados de reflectância espectral foliar de videiras, oriundos de sensor proximal	32
Uso de indutores de brotação em mirtilheiros 'Duke' em Vacaria-RS.....	33
Caracterização de dois sistemas de irrigação por aspersão (mini aspersor e aspersor convencional) no controle da geada em pomares de frutas de caroço	34
Dessecação de losna com aplicações de herbicidas sequenciais.....	35
<i>Trichoderma</i> spp. na cultura do tomateiro em diferentes tipos de solos	36
Produtividade e qualidade do campo nativo no verão com uso de calcário e gesso agrícola	37
Produtividade e qualidade do campo nativo na primavera com uso de calcário e gesso agrícola	38
Mobilidade do calcário com aplicação superficial de enxofre elementar em Latossolo	39
Cobre no desenvolvimento de <i>Trichoderma harzianum</i> e <i>Trichoderma atroviride</i>	40
Controle biológico do mofo branco por <i>Trichoderma</i> spp. na cultura da soja em diferentes níveis de adubação potássica	41
Avaliação de espécies de <i>Trichoderma</i> spp na promoção de crescimento in vivo em mudas de pepino e controle in vitro de <i>Fusarium</i> sp.	42
<i>Trichoderma</i> spp como bioestimulante em mudas de pepineiro	43

Quais aveias são mais tolerantes ao cobre?

Cássio Breno Reis Carvalho Vieira¹; Paula Sinigaglia Angonese²; Roberta Duarte Rech³; George Wellington Melo⁴

Para a prevenção do Míldio é utilizado a calda bordalesa, que em excesso, eleva os teores de cobre no solo, cujo pode ser tóxico às plantas. A aveia vem progressivamente sendo usada como planta de cobertura para videira, apesar da sua maior sensibilidade ao cobre quando comparada ao azevém. Quando ocorre sua decomposição, há a liberação de substâncias que podem se ligar ao cobre livre no solo e mitigar o seu efeito fitotóxico. O objetivo deste trabalho foi avaliar e comparar o comportamento produtivo das plantas em solos com excesso e ausência de cobre. O experimento foi desenvolvido, em casa de vegetação na unidade da Embrapa CNPUV em Bento Gonçalves. O delineamento experimental foi em blocos casualizados em esquema bifatorial (variedade de aveia e dose de cobre), quatro repetições, e, em média, dez plantas por unidade experimental, os tratamentos consistiram na presença ou não de 150 ppm de cobre por vaso, e em diferentes cultivares de aveia, as quais possuíam diferentes quantidades de cromossomos. As cultivares utilizadas foram BRS Madrugada diploide, PFA 201601 diploide, PFA 201605 diploide, IPR Esmeralda hexaploide, Fronteira hexaploide e IPR Suprema hexaploide. Foi feita a análise de variância, e quando significativas, foram submetidas ao teste de Tukey para comparar as médias da massa seca da parte aérea, o pH do solo, e o método de extração por cloreto de cálcio, este último sendo empregado para avaliar a disponibilidade de cobre no solo que é muito sensível a mudanças de pH que poderiam ser causadas por ácidos orgânicos liberados pelas raízes. Os resultados mostraram que as cultivares IPR Esmeralda, Fronteira e IPR Suprema são menos sensíveis ao cobre, mantendo sua produção de matéria seca significativamente inalterada com a presença do mesmo. O pH do solo e o conteúdo de cobre disponível não apresentou diferença significativa entre as cultivares.

Palavras-chave: Ploidia aveia, tolerância ao cobre, extração por cloreto de cálcio

Apoio Financeiro: Projeto SEG Embrapa: 02.13.14.010.00.05.002 e CNPq

Registro no SISGEN: Não se aplica.

¹ Graduando do curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia, UERGS, Bolsista Embrapa, engineercassio@gmail.com

² Graduanda do curso de Agronomia, UFRGS, paulasangonese@gmail.com

³ Graduanda do curso de Agronomia, IFRS, robertaduarerech@gmail.com

⁴ Pesquisador da Embrapa Uva e Vinho em Solos e Nutrição Vegetal, wellington.melo@embrapa.br

Avaliação da capacidade de adaptação de porta-enxertos de videira às condições de excesso de umidade do solo

Paula Sinigaglia Angonese¹; Cássio B. R. C. Vieira²; Roberta D. Rech³; George Wellington Melo⁴

A videira se adapta ao cultivo Paula em diversos tipos de solos, mas é sensível ao alagamento, causado pelo excesso de chuvas e influenciado pela textura do solo, condição que pode afetar o desenvolvimento das raízes e favorecer a ocorrência de doenças fúngicas. Áreas predispostas ao acúmulo prolongado de água não são recomendadas para implantação de vinhedos, porém, quando não se dispõe de áreas mais adequadas, deve-se adotar práticas que favoreçam a videira. Os porta-enxertos podem se adaptar à diversos solos e condições ambientais, por isso, a oferta de porta-enxertos tolerantes à períodos de encharcamento também é uma ferramenta importante para evitar os danos do excesso de água. Assim, o objetivo do trabalho foi verificar a influência do teor de umidade do solo no crescimento da videira. O experimento foi conduzido em casa de vegetação na Embrapa Uva e Vinho sob delineamento experimental bi-fatorial (tipos de solo: Argissolo arenoso e Cambissolo argiloso x teores de umidade do solo: 60, 80, 110 e 150% da capacidade de campo (CC), com 4 repetições. Foram plantadas em vasos, mudas de Niágara Rosada enxertadas sobre Paulsen 1103, em novembro de 2018, das quais avaliou-se número de folhas, área foliar, altura de planta e massa seca da parte aérea. Os dados foram analisados com base nas médias das repetições de cada tratamento. Os resultados apontam que para todas as variáveis analisadas houve desempenho inferior das plantas em excesso de umidade (150% CC) em ambos os solos, assim como em condição de restrição hídrica (60% CC), quanto ao tipo de solo, apresentaram desenvolvimento superior no Cambissolo argiloso. Conclui-se que a cultivar Niágara Rosada enxertada sobre Paulsen 1103 apresenta desenvolvimento superior na faixa de umidade do solo entre 80 e 110% da CC, sendo que em condições de boa disponibilidade hídrica, manifesta crescimento superior em solo mais argiloso.

Palavras-chave: porta-enxertos, umidade, textura do solo

Apoio Financeiro: Projeto SEG Embrapa: 02.16.04.035.00.04.001 e CNPq

Registro no SISGEN: Não se aplica.

¹ Graduanda do curso de Agronomia, UFRGS, paulasangonese@gmail.com

² Graduando do curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia, UERGS, engineercassio@gmail.com

³ Graduanda do curso de Agronomia, IFRS, robertaduarterech@gmail.com

⁴ Pesquisador da Embrapa Uva e Vinho em Solos e Nutrição Vegetal, wellington.melo@embrapa.br

Análise comparativa de diferentes imagens de satélites para uso de classificação supervisionada na região do Vale dos Vinhedos - RS.

Rafael Giacomoni Deitos¹; Millena Portella Nhoatto¹; Rosemary Hoff²; Flávio Bello Fialho²

A obtenção de imagens de satélite de sensoriamento remoto tem sido amplamente utilizada para a aplicação em projetos de mapeamento e classificação de uso do solo. Os métodos de classificação de imagens têm a finalidade de classificar os pixels das respostas espectrais de uma imagem em classes de cobertura do solo distintas. Para tanto, é feito uso de métodos estatísticos vinculados à busca de padrões espaciais e técnicas que favorecem a automação do processo de extração de informações. A Embrapa Uva e Vinho tem desenvolvido ao longo dos anos o cadastro vitícola do Rio Grande do Sul por meio de levantamento a campo com GPS. A classificação automática de imagens poderia auxiliar nesta atividade na medida em que reduziria o tempo e o custo do trabalho. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi comparar os resultados da classificação de imagens do satélite Landsat 08, Sentinel-2 e CBERS 4, com resolução espacial de 30 metros, 10 metros e 5 metros respectivamente. O trabalho teve a região do Vale dos Vinhedos, bem como uma área piloto na estação de Bento Gonçalves da Embrapa Uva e Vinho, utilizando o método de classificação supervisionada Maximum Likelihood (MAXVER). Posteriormente, por meio de sistema de informações geográfica (SIG), foram feitas análises quantitativas pelos índices de Exatidão Global e o Índice Kappa. Os dados obtidos determinaram a imagem mais adequada para a classificação do uso do solo nessa região, as quais apresentaram dados mais satisfatórios (Índices Kappa e Exatidão Global). Os dados foram comparados com o mapeamento dos vinhedos do cadastro vitícola, a fim de verificar a classificação das imagens em diferentes resoluções espaciais. As técnicas de classificação supervisionada são ferramentas essenciais no processo de mapeamento da cobertura do solo de grandes áreas, visto que a disponibilidade de imagens de baixo custo ou nenhum e de sistemas livres para processamento e integração das informações, é possível obter parâmetros com altos níveis de precisão, sendo fundamentais para subsidiar o planejamento territorial e ambiental.

Palavras-chave: Classificação de imagem, uso da terra, Sentinel 2

Apoio Financeiro: Projeto Embrapa-SEG 04.13.14.007.00, CNPq

Registro no SISGEN: Não se aplica.

¹ Graduandos do Curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura da Universidade do Vale do Rio dos Sinos. Av. Unisinos, 950, CEP 93022-750 São Leopoldo, RS. Bolsistas na Embrapa Uva e Vinho. E-mail: rafa.deitos@gmail.com, millena.portella@gmail.com

² Pesquisadores da Embrapa Uva e Vinho, CEP 95700-000 Bento Gonçalves, RS, Caixa Postal: 130. E-mail: rose.hoff@embrapa.br, flavio.bello@embrapa.br

Eficácia do fungo *Beauveria bassiana* no controle de *Drosophila suzukii* em cultivos de morango

Paloma G. Tessaro¹; Jessé Oliveira¹; Lucas A. Bizotto²; Régis S. S. Santos³

Drosophila suzukii, conhecida como SWD é um inseto polígrafo que ocasiona danos severos em frutos de pele fina. A busca de estratégias de controle biológico é uma demanda do setor produtivo de morango e um desafio para a pesquisa. Neste sentido, o presente estudo teve como objetivo verificar a eficiência do uso de *B. bassiana* no controle de *D. suzukii* em cultivos de morango. O experimento foi conduzido em estufas de produção de morangueiro sob sistema semi-hidropônico em Caxias do Sul e Feliz-RS. O fungo utilizado é um isolado da Embrapa Uva e Vinho, multiplicado em grãos de arroz. Em cada uma das áreas foram escolhidas duas estufas, nas quais foram instaladas 12 armadilhas de monitoramento de adultos, iscadas com atrativo a base de fermento biológico, açúcar e água, abaixo das bancadas de sustentação das plantas. Na estufa tratamento, uma quantidade de 2,5 kg (arroz+fungo) (500UFC/g) foi distribuída uniformemente abaixo das bancadas no tempo zero e reaplicada 7 dias após. As armadilhas foram recolhidas aos 7 e 14 dias após a instalação do experimento e triado o material no Laboratório de Entomologia da Embrapa Uva e Vinho em Vacaria, RS. Houve redução populacional de SWD nas estufas com aplicação de *B. bassiana* em relação ao controle em Caxias do Sul. Neste local computou-se na primeira avaliação 73 e 98 indivíduos de SWD na estufa tratamento e controle, e na segunda avaliação de 96 e 217 indivíduos, respectivamente. Em Feliz na primeira avaliação não houve incidência de SWD, na segunda avaliação as estufas tratamento e controle apresentaram 4 e 2 indivíduos de SWD, respectivamente. Assim, em Caxias do Sul houve redução de 25% e 55% de SWD entre as avaliações. Já em Feliz, a ocorrência de SWD foi reduzida, não permitindo encontrar variações. A aplicação de *B. bassiana* abaixo das bancadas de produção de morangos, em área de alta ocorrência de SWD reduz a população da praga no tempo.

Palavras chave: Controle microbiano, SWD, pequenos frutos.

Apoio financeiro: Projeto SEG Embrapa: 02.13.12.006.00.05.001, CNPq e Fapergs

Registro no SISGEN: A2E0C33

¹ Graduandos do IFRS/UERGS, R. Eng. João Viterbo de Oliveira, 3061, CEP 95200-000 Vacaria, RS. Bolsista IC da Embrapa Uva e Vinho. E-mails: palomatessaro123@gmail.com; jessedoliveiraantunes@gmail.com

² Doutorando da UDESC, Av. Luiz de Camões, 2090, CEP 88520-000, Lages, SC. Bolsista da Embrapa Uva e Vinho. E-mail: bizottolucas@yahoo.com.br

³ Pesquisador da Embrapa Uva e Vinho, EFCT, CEP 95200-000, BR 285 – Km 115, Vacaria, RS. E-mail: regis.sivori@embrapa.com.br

Potencial de Controle de *Penicillium crustosum* (*Penicillium solitum*) por Leveduras

Anubia Mendonça¹; Gildo Almeida da Silva²; Bruna Carla Agustini³

Fungos filamentosos são exímios contaminantes de alimentos e, de forma geral, são formadores de micotoxinas. *Penicillium crustosum* (*Penicillium solitum*), em especial, é capaz de formar a roquefortina C e uma forte neurotoxina denominada penitrem A. Espécies de *Penicillium* são as que contaminam carnes secas, causando problemas de qualidade e acarretando riscos à saúde. O objetivo deste trabalho foi investigar a capacidade antagônica de leveduras com relação ao referido fungo⁴. Foram utilizadas: *Saccharomyces cerevisiae*, linhagens 91B84 (killer), 26B84 (sensível) e 1VVT97 (neutra), *Hanseniaspora opuntiae* 13GTRU15 (killer), *Candida diversa* 44TASL15 (killer), *Pichia myanmarensis* 33VVT02 (neutra), *Zygosaccharomyces bisporus* 46TASL15 (neutra/sensível), *Hanseniaspora uvarum* 10MCF14 (neutra) e *Aureobasidium pullulans* 41MCBS17 (neutra). Foram empregados os meios S80:20 e M80:20. A avaliação foi realizada por meio dos índices de inibição. A espécie *Saccharomyces cerevisiae* apresentou o maior potencial de controle, em ambos os meios, com estabilização no M80:20 em 48 h e no S80:20, em 24 h. Os resultados indicam que este antagonismo depende do gênero e não da atuação efetiva do plasmídeo M-dsRNA. A linhagem 46TASL15 só apresentou controle semelhante ao das linhagens de *Saccharomyces cerevisiae* no meio M80:20. As demais espécies não se mostraram tão eficientes no controle do fungo quanto as linhagens de *Saccharomyces cerevisiae*. Dentre as que mostram pouca eficiência, está a linhagem killer *Candida diversa* 44TASL15, reforçando a não correlação entre este tipo de antagonismo e a formação da proteína killer. Agradecemos à Embrapa pela oportunidade do estágio, ao CNPq pelo incentivo financeiro e à Maria Antonieta Luvison Morini pelo apoio.

Palavras Chaves: Levedura, Inibição do crescimento, *Penicillium crustosum* (*Penicillium solitum*)

Apoio Financeiro: Projeto SEG Embrapa: 02.16.05.006.00.06.003 -PA6.A3 (Utilização de culturas de leveduras no controle de cepas de fungos filamentosos em produtos crus) e CNPq

Registro no SISGEN: A603BA9

¹ Graduanda de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia - UERGS, Bento Gonçalves, RS. Bolsista da Embrapa Uva e Vinho/CNPQ. e-mail: anubia.mendonca@colaborador.embrapa.br

² Pesquisador da Embrapa Uva e Vinho, e-mail: gildo.almeida@embrapa.br

³ Analista da Embrapa Uva e Vinho, e-mail: bruna.agustini@embrapa.br

Compreendendo a dormência de macieira utilizando a integração de sinais externos e mecanismos genéticos.

Amanda Malvessi Cattani¹; Carolina Pereira Silveira²; Vanessa Buffon³; Giancarlo Pasquali⁴; Luís Fernando Revers⁵

A dormência é uma importante característica adaptativa das plantas que possibilita a sua sobrevivência durante as temperaturas baixas do inverno. A sua adequada superação na macieira inclui a completa satisfação do requerimento de frio, um balanço hormonal apropriado e a regulação fina dos mecanismos genéticos envolvidos na resposta a esses estímulos, permitindo posteriormente a produtividade dos pomares. A rede regulatória é complexa e abrange muitos elementos, dando-se destaque aos genes *Mdolce1*, importantes na percepção do frio, os genes da família *MdoCBF*, que respondem ao estímulo e desencadeiam a resposta molecular, bem como genes *MdoDAM*, reguladores do estabelecimento e manutenção da dormência. O objetivo do presente estudo foi avaliar a indução dos genes *MdoCBFs* via *Mdolce1*, bem como a efeito progressivo da aplicação de frio (4°C) em plântulas jovens de macieira. Os níveis transicionais de *Mdolce1*, três *MdoCBFs* e *MdoDAM1* foram avaliados por RT-qPCR em plântulas de maçã da cultivar Gala Brookfield^(*) com 4 semanas de idade tratadas a 4°C por até 48h. Nesse ensaio pode-se observar o aumento da expressão gênica de *MdoCBFs*, principalmente de *MdoCBF2*, já a partir de 3h de exposição ao frio. Além disso, uma resposta mais tardia de *MdoDAM1* foi observada em 48h. Não houve variação da expressão gênica de *Mdolce1* ao longo dos tratamentos. O potencial da proteína ICE1 e da exposição ao frio (10°C) na modulação da expressão de *MdoCBF1*, foi avaliada em protoplastos de *Arabidopsis thaliana* por meio de um ensaio de transativação. Os resultados demonstraram uma ativação de *MdoCBF1* via ICE1 quando expostos a 25°C por um tempo mais prolongado (24h). Observou-se também uma redução na resposta a 10°C. Os dados indicam uma via de regulação bem orquestrada, que melhor explorada, possibilita o desenvolvimento de ativos biotecnológicos requeridos pelo setor produtivo da maçã.

Palavras-chave: dormência; regulação genética; *Mdolce1*; *MdoCBF*

Apoio financeiro: Projeto EMBRAPA n° 12.15.12.001.00.01.001, CAPES, CNPq

Registro SISGEN: Não se aplica

¹ Doutoranda PPG Biologia Celular e Molecular/ UFRGS. Porto Alegre, RS, 91501-970. Bolsista CAPES. E-mail: amanda.cattani@gmail.com

² Pós-doutoranda Embrapa Uva e Vinho. Bento Gonçalves, RS, 95701-008. Bolsista CAPES. E-mail: caru.silveira@gmail.com

³ Analista Embrapa Uva e Vinho. Bento Gonçalves, RS, 95701-008. E-mail: vanessa.buffon@embrapa.br

⁴ Docente PPG Biologia Celular e Molecular/UFRGS. Porto Alegre, RS, 91501-970. E-mail: pasquali@cbiot.ufrgs.br

⁵ Pesquisador Embrapa Uva e Vinho. Bento Gonçalves, RS, 95701-008. E-mail: luis.revers@embrapa.br

^{*} A menção a esta marca é apenas para fins ilustrativos, não havendo, por parte da Embrapa e autores desta publicação, qualquer tipo de conotação comercial ou de recomendação de uso.

Avaliação de imagens de diferentes resoluções espaciais para caracterização do índice de vegetação NDVI em vinhedo da região da Campanha, Brasil

Henrique Pauletto¹; Amanda H. Junges²; Rosemary Hoff³; Eduardo da Silva Valenti⁴

A viticultura de precisão vem se desenvolvendo de forma crescente e, a partir da realização de pesquisas, vem ganhando cada vez mais espaço na agricultura. Visando melhorias no desenvolvimento da vitivinicultura, tanto no sentido de redução de custos, quanto na otimização da utilização de insumos, os métodos de geotecnologias, tais como as de sensoriamento remoto, têm sido utilizados. Técnicas e ferramentas de sensoriamento remoto têm se tornado importantes para caracterização de vinhedos por meio de mapeamentos por imageamento orbital, aéreo ou por drones. Neste trabalho, abordou-se o uso do sensoriamento remoto orbital, em um vinhedo conduzido no sistema espaladeira em Santana do Livramento, na região vitivinícola Campanha. A partir de imagens dos satélites Planet (resolução espacial de 3 m) e Sentinel-2 (resolução espacial de 10 m) foram avaliados valores do Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (NDVI). Foram analisadas 12 imagens de cada satélite na safra 2017/2018 (nov/2017 a jul/2018), as quais passaram por técnicas de processamento digital de imagem e geoprocessamento para geração de perfis temporais de NDVI médio e a caracterização espacial do NDVI no vinhedo. Os resultados indicaram a variação de biomassa verde no vinhedo ao longo do ciclo vegetativo (variabilidade temporal), assim como áreas com diferentes valores de NDVI no vinhedo (variabilidade espacial). Esta variabilidade pode estar associada às condições climáticas, ambientais e de gestão agrícola adotada pela vinícola. De modo geral, os resultados de ambas imagens se mostraram satisfatórios e animadores, alcançando os objetivos propostos, confirmando que as imagens orbitais possuem aplicabilidade no monitoramento de vinhedos e abrindo possibilidades para que mais pesquisas e aplicações das técnicas possam ser desenvolvidas para a vitivinicultura.

Palavras-chave: 'Cabernet sauvignon', viticultura de precisão, Sensoriamento Remoto

Apoio Financeiro: Projeto SEG Embrapa: 01.14.09.001.02.02.001 e Fapergs

Registro no SISGEN: Não se aplica.

¹ Graduando do Curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura da Universidade do Vale do Rio dos Sinos. Av. Unisinos, 950, CEP 93022-750 São Leopoldo, RS. E-mail: henriquepauletto_@live.com

² Pesquisadora Departamento de Diagnóstico e Pesquisa Agropecuária, Secretaria da Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural (DDPA/SEAPDR), Rod. RSC 470 km 170.8, CEP 95300-000 Veranópolis, RS, Caixa Postal: 44. E-mail: amanda-junges@seapdr.rs.gov.br

³ Pesquisadora Embrapa Uva e Vinho, CEP 95700-000 Bento Gonçalves, RS, Caixa Postal: 130. E-mail: rose.hoff@embrapa.br

⁴ Professor do Curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura - Universidade do Vale do Rio dos Sinos. Av. Unisinos, 950, CEP 93022-750 São Leopoldo, RS. E-mail: eduardovalenti@unisinos.br

Correlação entre parâmetros produtivos e enológicos com a condutividade elétrica aparente do solo e índices de vegetação

Márcio da Silva Santos¹; Elódio Sebem²; Luciano Gebler³

O objetivo deste trabalho foi correlacionar variáveis biológicas, sensoriamento remoto proximal e atributos agronômicos de solo em plantio de *Vitis vinifera*, estágio reprodutivo R1, em 3 hectares de uva de uma propriedade em Muitos Capões – RS, Latitude: -28.387376°, Longitude: -51.253558°. Foi estabelecida uma malha amostral com 74 pontos, utilizando-se GPS/GNSS (RTK GR-3 FH915) e software ArcGIS 10.3. As leituras de refletâncias foram realizadas no dia 15 de novembro de 2018 com espectroradiômetro portátil FieldSpec Hand Held 2. Foram calculados 17 índices de vegetação (SR, NDVI, mNDVI, SGR, RGR, NPCI, SRPI, NPQI, SIPI, PI1, PI2, PI3, EVI, PRI, PSRI, PWI e ARI), testados para dois métodos de leituras espectrais a campo, por clipagem da folha (CP) e por sensoriamento proximal (SP). Os índices foram relacionados através do coeficiente de correlação de Pearson ao nível de 5% com as análises química e física do solo, condutividade elétrica aparente do solo (CEa) na profundidade de 0-20 e de 20-40 cm, análise química do tecido vegetal, número de cachos, massa média do cacho e produtividade utilizando o software IBM SPSS (versão 12). No presente trabalho, das 88 variáveis estudadas, 31 obtiveram algum grau de correlação, porém 64,77% das variáveis permanecem sem explicação, demandando novos estudos. O índice de vegetação que apresentou as maiores significâncias, através de coeficientes de correlação positiva e negativa foi o (PRI-CP), com correlação de (+0.572) com a variável CTC do solo a pH 7,0 na profundidade de 0-20 cm e correlação de (-0,565) com o teor de Potássio em solo na profundidade de 0-20 cm. O índice NDVI, muito aplicado na atualidade, não apresentou significância estatística, demonstrando que novas pesquisas devem ser executadas nesse campo de trabalho.

Palavras-chave: Índices de vegetação, agricultura de precisão, sensoriamento remoto

Apoio Financeiro: Embrapa-SEG, Projeto 01.14.09.001.02.001

Registro no SISGEN: Não se aplica.

¹ Pós-graduando do Curso de Mestrado Profissional em Agricultura de Precisão da Universidade Federal de Santa Maria. Av. Roraima, 1000, CEP 97105-900 Santa Maria, RS. E-mail: geoprural@gmail.com

² Professor do PPGAP-UFSM, Av. Roraima, 1000, CEP 97105-900 Santa Maria, RS. E-mail: elodio-sebem@politecnico.ufsm.br

³ Pesquisador da Embrapa Uva e Vinho, CEP 95200-000 Vacaria, RS, Caixa Postal: 177. E-mail: luciano.gebler@embrapa.br

Levantamento de vírus e viróides em três vinhedos na Serra Gaúcha

Airton Alexandre Bertocchi¹; Thor Vinícius Martins Fajardo²; Osmar Nickel²

Cerca de 80 vírus e patógenos similares foram relatados infectando videiras, reflexo da propagação vegetativa da cultura e da atuação de vetores. O objetivo do trabalho foi avaliar a incidência de seis vírus e dois viroides por RT-PCR em tempo real (RT-qPCR) e convencional (para HSVd) em videiras (*Vitis* spp.): *Grapevine leafroll-associated virus* (GLRaV-3 e -4), *Grapevine virus A* e *B* (GVA, GVB), *Grapevine fleck virus* (GFkV), *Grapevine rupestris stem pitting-associated virus* (GRSPaV), *Grapevine yellow speckle viroid-1* (GYSVd-1) e *Hop stunt viroid* (HSVd). O trabalho foi conduzido no Laboratório de Virologia da Embrapa Uva e Vinho. Os oligonucleotídeos, as sondas e as reações de RT-qPCR e RT-PCR foram descritos anteriormente. O RNA total das amostras foi extraído pelo método de adsorção em sílica, utilizou-se o kit TaqMan Fast Virus 1-Step Master Mix e o termociclador StepOnePlus Real-time PCR System. Em março/2019, foram coletadas 12 amostras foliares de videiras/vinhedo em três propriedades (P): P1: vinhedo em Farroupilha (RS), cv. Niágara Branca (17 anos) em latada, cv. de porta-enxerto (PE) não definida, muda feita pelo próprio produtor com material colhido na propriedade ou de vizinho; P2: Santa Tereza (RS), cv. Chardonnay (1 ano) em espaldeira, cv. de PE P1103, muda importada; P3: Pinto Bandeira (RS), cv. BRS Carmem (2 anos) em latada, cv. de PE P1103, muda adquirida em viveiro comercial. As taxas médias de infecções virais e viroidais foram 61,4% (P1), 37,4% (P2) e 53,1% (P3). As incidências observadas (%), por patógeno, foram: P1: 75 (GLRaV-3), 0 (GLRaV-4), 66,6 (GVA), 33,3 (GVB), 91,6 (GFkV), 66,6 (GRSPaV), 91,6 (GYSVd-1), 66,6 (HSVd); P2: 25 (GLRaV-3), 0 (GLRaV-4), 16,6 (GVA), 0 (GVB), 16,6 (GFkV), 75 (GRSPaV), 91,6 (GYSVd-1), 75 (HSVd) e P3: 75 (GLRaV-3), 0 (GLRaV-4), 33,3 (GVA), 50 (GVB), 100 (GFkV), 0 (GRSPaV), 100 (GYSVd-1), 66,6 (HSVd). A presença de infecções múltiplas foi frequente. As taxas de infecção foram crescentes considerando-se a procedência da muda (P2: importada - certificação oficial; P3: adquirida de viveiro comercial - certificação "voluntária" e P1: feita pelo produtor com material da propriedade - sem certificação) e também com a idade do vinhedo. Amostras assintomáticas também se apresentaram infectadas, principalmente no caso de videiras americanas ou híbridas (cvs. N. Branca e BRS Carmem). A determinação da incidência de vírus em videiras é uma informação relevante que possibilita a proposição de técnicas de manejo e controle mais eficientes.

Palavras-chave: incidência, patógenos, *Vitis*

Apoio financeiro: Projeto SEG Embrapa 22.16.04.035.00.02.005 e CNPq

Registro no SISGEN: A9463AC

¹ Graduando em Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia, Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Bento Gonçalves, RS. Bolsista de Iniciação Tecnológica - PIBITI CNPq na Embrapa Uva e Vinho. E-mail: airtonalebertocchi@gmail.com

² Pesquisadores da Embrapa Uva e Vinho, CP 130, CEP 95701-008, Bento Gonçalves, RS, E-mail: thor.fajardo@embrapa.br; osmar.nickel@embrapa.br

-

Controle Biológico do míldio da videira por *Bacillus* spp.

Aline Mallmann Michel¹; Fábio Rossi Cavalcanti²

A cultura da videira (*Vitis* spp.) possui reconhecidamente um grande valor econômico no mundo inteiro. No entanto, vários fatores podem comprometer o desenvolvimento da planta em condições agronômicas, sendo o ataque de patógenos um dos principais. A principal doença da cultura é o 'míldio' (*downy mildew*), causado pelo oomiceto *Plasmopara viticola*. Esta doença pode acarretar danos totais em vinhedos desprotegidos. As principais estratégias de controle da doença são baseadas em calendários de pulverização de substâncias químicas que podem causar riscos ao ambiente e à saúde humana, quando aplicadas inadequadamente. O objetivo deste trabalho foi avaliar o potencial de dois agentes de controle biológico (BCA) na proteção da videira, cv. Cabernet Sauvignon, contra o míldio. Paralelamente, estudar a ação dos mesmos sobre estruturas de dispersão do pseudofungo (esporângios). Os tratamentos foram: *Bacillus subtilis* pulverizado na copa das plantas (Sinon^(*), nas concentrações de 100 e 200 mL 100 L⁻¹); *Bacillus subtilis* adicionado em suspensão no substrato de cultivo (Sinon^(*), nas concentrações de 200 mL 100 L⁻¹ e na diluição 1:8 (v/v)); *Bacillus amyloliquefaciens* pulverizado na copa das plantas (Eco-shot-IHARA^(*), na concentração de 1 kg 100 L⁻¹); *Bacillus amyloliquefaciens* adicionado em suspensão no substrato de cultivo (Eco-shot-IHARA^(*), na concentração 2 kg 100 L⁻¹). Os ensaios evidenciaram que aplicações de *Bacillus subtilis* (200 mL 100 L⁻¹) e de *Bacillus amyloliquefaciens* (1 kg 100 L⁻¹) promoveram proteções de 47,22% e 66,57%, respectivamente. Sugere-se que o mecanismo parcial envolvido no controle do míldio por *Bacillus* spp. esteja associado à inativação da viabilidade de esporângios de *P. viticola* observada em ensaios in vitro das estruturas em contato direto com os BCA avaliados.

Palavras-chave: *Vitis*, controle alternativo, viabilidade de esporângios

Apoio Financeiro: Projeto SEG Embrapa: 02.16.04.040.00.04.005 e CNPq

Registros no SISGEN: A64E9D5 e A99F2F2

¹ Graduanda do Curso de Biologia da Universidade do Vale do Rio dos Sinos. Av. Unisinos, 950, CEP 93022-750 São Leopoldo, RS. Estagiário da Embrapa Uva e Vinho. E-mail: aline.mmichel@hotmail.com

² Laboratório de Interação Planta-Patógeno (LIPP), Embrapa Uva e Vinho, CEP 95700-000 Bento Gonçalves, RS, Caixa Postal: 130. E-mail: fabio.cavalcanti@embrapa.br

^{*} A menção a esta marca é apenas para fins ilustrativos, não havendo, por parte da Embrapa e autores desta publicação, qualquer tipo de conotação comercial ou de recomendação de uso.

Metodologia para contagem de sementes em frutos de Kiwi

Jessé de O. Antunes¹; Paloma G. Tessaro¹; Regis Sivori S. dos Santos²; Samar Velho da Silveira³

A produção de kiwi nos campos de cima da serra do Estado do Rio Grande do Sul vem ganhando espaço na fruticultura nos últimos anos. Por tratar-se de uma cultura ainda pouco explorada, há lacunas que devem ser elucidadas para auxiliar o entendimento de respostas produtivas a tratamentos fitotécnicos de pomares. Assim, o objetivo deste trabalho foi desenvolver uma metodologia para extração e determinação do número de sementes contidas em frutos de kiwi, sem danificá-las. Para o trabalho, utilizou-se uma amostra de 55 frutos de kiwi, cultivar Elmwood, colhidos em um pomar comercial e avaliados no Laboratório de Entomologia da Embrapa Uva e Vinho em Vacaria, RS. Os frutos foram, individualmente, pesados e obtido o comprimento e diâmetro com auxílio de um paquímetro digital. Após, foram mantidos em condições ambientais até o completo amadurecimento. O fruto maduro foi descascado e retirado o máximo possível da polpa sem atingir as sementes. Ato contínuo, foi iniciado um processo de lavagem do fruto depositando-o numa peneira fina de nylon e lavado em água corrente. O fruto foi ligeiramente esmagado com uma colher, contra a peneira, enquanto a polpa era eliminada pela água, ficando retida na peneira apenas as sementes. Após, as sementes foram colocadas sobre papel toalha e levadas até uma estufa de secagem, onde permaneceram por 48 horas à temperatura de 70 °C. Com as sementes secas, foi realizada a contagem utilizando lupa e um contador manual de 4 dígitos. O número total de sementes nos frutos variou entre 181 a 1555. Foi possível verificar correlação positiva entre o peso e tamanho do fruto em relação a quantidade de sementes, sendo os valores do coeficiente de correlação de Pearson (r) de 0,55 e 0,74 respectivamente. O método permitiu obter sementes intactas para a determinação do número total de sementes presentes em cada fruto e cálculos de parâmetros fitotécnicos.

Palavras-chave: contagem de sementes, método, kiwi.

Apoio Financeiro: Fapergs e Projeto SEG Embrapa: 04.14.12.002.00.04.004, Fapergs e CNPq

Registro no SISGEN: Não se aplica.

¹ Graduandos do IFRS/UERGS, R. Eng. João Viterbo de Oliveira, 3061, CEP 95200-000 Vacaria, RS. Bolsistas da Embrapa Uva e Vinho. E-mails: jessedoliveiraantunes@gmail.com; palomatessaro123@gmail.com

² Pesquisador da Embrapa Uva e Vinho, EEFCT, CEP 95200-000, BR 285 – Km 115, Vacaria, RS. E-mail: regis.sivori@embrapa.br

³ Pesquisador da Embrapa Uva e Vinho, CEP 95700-000, Bento Gonçalves, RS, Caixa Postal: 130. E-mail: samar.velho@embrapa.br

Correlação entre a umidade do solo e condutividade elétrica em um latossolo bruno da região de Vacaria: resultados parciais

Mateus Foscarin Montanari¹, Luciano Gebler², Josieli A. Fortuna³, Márcio da S. Santos⁴

A condutividade elétrica aparente do solo (CEa) é uma ferramenta importante na definição de zonas de manejo na agricultura de precisão, mas é afetada por vários fatores como umidade, tipo de solo e salinidade. O objetivo deste trabalho é correlacionar a CEa com os teores de água no solo a 20 e 40 cm de profundidade por meio de condutímetro de contato, auxiliando no gerenciamento de zonas de manejo em fruticultura de precisão. O experimento está sendo conduzido na Embrapa Uva e Vinho-EFCT e na propriedade de Olavo Caieron, Vacaria RS, em estufas plásticas para controle da água, com a duração de 52 semanas. O solo é Latossolo Bruno com argila variando em 47% entre os locais. Foram instalados 4 tratamentos de fornecimento semanal de água: zero, 15, 25 e 35 mm), aplicado em 1,5 m² de solo, com uma zona tampão de 5 m, onde são feitas medições semanais da CEa. Foram instalados tensiômetros de cápsula de porcelana (20 e 40 cm) para controle do sistema. Nas nove semanas do estudo, houve distinção entre as leituras de condutividade segundo o fornecimento de água em ambas as áreas. A parcela de precipitação zero foi a que apresentou maior diferenciação (queda) enquanto a de 15 e 25 mm gradualmente estão se destacando entre si e em relação a parcela de 35 mm. Em relação à condutividade, ainda que o percentual de argila do solo afete, até o momento não foi possível estabelecer uma correlação quantitativa entre umidade do solo e condutividade elétrica, necessitando a continuação do trabalho no tempo proposto de um ano.

Palavras-chave: Condutividade elétrica do solo, agricultura de precisão, ferramenta.

Apoio Financeiro: Embrapa-SEG, Projeto 11.14.09.001.02.00 e Fapergs

Registro no SISGEN: Não se aplica.

¹ Graduando do Curso de Agronomia da UCS-Vacaria. Av. Dom Frei Cândido Maria Bampi, 285, CEP 95200-000 Vacaria, RS. Bolsista da Embrapa Uva e Vinho. E-mail: mateusfoscarin97@gmail.com;

² Pesquisador da Embrapa Uva e Vinho, CEP 95200-000 Vacaria, RS, Caixa Postal: 177. E-mail: luciano.gebler@embrapa.br.

³ Graduanda do Curso de Agronomia da UCS-Vacaria. Av. Dom Frei Cândido Maria Bampi, 285, CEP 95200-000 Vacaria, RS. Bolsista da Embrapa Uva e Vinho. E-mail: Josieli.fortuna@colaborador.embrapa.br

⁴ Pós-graduando do Curso de Mestrando Profissional em Agricultura de Precisão da Universidade Federal de Santa Maria. Av. Roraima, 1000, CEP 97105-900 Santa Maria, RS. E-mail: geoprural@gmail.com

Avaliação não destrutiva para definição do estágio de maturação comercial de maçãs 'Fuji Suprema'

Anderson Cerutti¹; Josieli Fortuna²; David Miquelluti³; Luciano Gebler⁴; Lucimara R. Antonioli⁵

O estágio de maturação comercial de maçãs pode ser definido por meio do monitoramento de alguns atributos de qualidade, na sua maioria, destrutivos. O DA-Meter é um espectrômetro UV-vis portátil que gera, de forma não destrutiva, um índice de diferença de absorbância (I_{AD}) representativo do teor de clorofila no fruto. Esse equipamento pode ser útil na determinação do estágio de maturação comercial de maçãs 'Fuji Suprema', cuja cor vermelha da casca dificulta a identificação dos frutos maduros. O objetivo deste trabalho foi correlacionar o I_{AD} com os principais atributos de qualidade de maçãs 'Fuji Suprema'. Aproximadamente 4 mil maçãs foram colhidas em pomar experimental da EEFT/CNPUV ao longo de 10 colheitas semanais (08/01 a 13/03/19). Os frutos foram coletados em duas filas nas porções inferior, mediana e superior da planta. Frutos numerados foram avaliados quanto ao I_{AD} e aos atributos de qualidade: cor da casca (CIE LAB), firmeza de polpa (lbf), teor de sólidos solúveis (SS, em °Brix) e acidez titulável (AT, em % ácido málico). Os dados dos atributos testados apresentaram não-normalidade pelo teste de Shapiro-Wilk. Observou-se correlação de Spearman negativa entre o I_{AD} e o teor de SS e a cor da casca (parâmetros b e C). Correlações positivas foram encontradas entre o I_{AD} e a firmeza da polpa e a AT. Assim, existe a perspectiva de utilização do DA-Meter para indicação do estágio de maturação comercial de maçãs 'Fuji Suprema'.

Palavras-chave: DA-Meter, atributos de qualidade, *Malus domestica*.

Apoio Financeiro: Projeto SEG: 11.14.09.001.02.06

Registro no SISGEN: Não se aplica.

¹ Graduando do Curso de Agronomia da Faculdade IDEAU. Av. Sinimbú, 1670, CEP 95020-001 Caxias do Sul, RS. Estagiário da Embrapa Uva e Vinho. E-mail: andersoncerutti@gmail.com

² Graduanda do Curso de Agronomia da UCS-Vacaria. Av. Dom Frei Cândido Maria Bampi, 285, CEP 95200-000 Vacaria, RS. Bolsista da Embrapa Uva e Vinho. E-mail: josieli.fortuna@colaborador.embrapa.br

³ Professor do Curso de Agronomia UDESC/CAV. Av. Luiz de Camões, 2090, CEP 88035-901. E-mail: dmiquell@gmail.com

⁴ Pesquisador da Embrapa Uva e Vinho, CP 177, Vacaria, RS. E-mail: luciano.gebler@embrapa.br

⁵ Pesquisadora da Embrapa Uva e Vinho, CP 130, Bento Gonçalves, RS. E-mail: lucimara.antonioli@embrapa.br

Métodos para determinação da adstringência de caquis ‘Rama Forte’

Thaís H.P. Almeida¹; Anderson Cerutti²; Odinéli Corrêa³; Ana B.C. Czermainski⁴; Lucimara R. Antonioli⁵

Caquis ‘Rama Forte’ apresentam adstringência quando colhidos no estágio adequado de maturação e necessitam de destanização artificial para consumo. Para determinação da adstringência há um método qualitativo baseado na comparação da imagem obtida do contato do fruto com um reagente ao tanino solúvel à escala de notas de 1 (não adstringente) a 5 (muito adstringente). Objetivou-se avaliar a correlação entre os níveis de adstringência sensorial e a escala de notas existente. Foram realizadas 5 colheitas em pomar comercial em Antônio Prado, RS, entre 21/03 a 18/04/19. Os frutos foram colhidos com coloração amarelo alaranjada e destanizados com etanol 1,7 mL kg⁻¹ durante 6 h. Em seguida, foram mantidos em condição ambiente e avaliados por até 12 dias após o tratamento. A cada avaliação, cinco frutos foram identificados e cortados transversalmente, sendo destinada a porção superior para a avaliação qualitativa e a inferior para a análise sensorial. Foram utilizados 15 provadores treinados especificamente para o atributo adstringência. A diminuição da adstringência sensorial foi observada no decorrer do tempo após a destanização. As maiores dispersões das notas de adstringência foram observadas em frutos com 3 a 5 dias após os tratamentos, o que sugere heterogeneidade da equipe quanto à percepção da adstringência nesses frutos. Houve correlação positiva ($p < 0,01$) entre a adstringência sensorial e a escala de notas. Os níveis 1 e 2 da escala (não adstringente e ligeiramente adstringente) não foram diferenciados pelos provadores.

Palavras-chave: *Diospyros kaki*, destanização, análise sensorial.

Apoio Financeiro: Projeto SEG: 12.14.03.011.00.00, CNPq.

Registro no SISGEN: Não se aplica.

¹ Graduanda de Engenharia de Alimentos da UNISINOS. Av. Unisinos, 950, São Leopoldo, RS. Bolsista CNPq. E-mail: thais.paim@colaborador.embrapa.br

² Graduando de Agronomia da Faculdade Ideau. Av. Sinimbu, 1670, Caxias do Sul, RS. Bolsista da Embrapa Uva e Vinho. E-mail: anderson.cerutti@colaborador.embrapa.br

³ Analista da Embrapa Uva e Vinho, CP 130, Bento Gonçalves, RS. E-mail: odineli.correa@embrapa.br

⁴ Pesquisadora da Embrapa Uva e Vinho, CP 130, Bento Gonçalves, RS. E-mail: ana.czermainski@embrapa.br

⁵ Pesquisadora da Embrapa Uva e Vinho, CP 130, Bento Gonçalves, RS. E-mail: lucimara.antonioli@embrapa.br

Caracterização fenológica e agronômica e análise da qualidade de uvas ‘Moscatto Branco’

Julia B. Debiassi¹; Laura G. Moscone¹; Mauro C. Zanús²; Vera M. Quecini²; Daniel S. Grohs²; João C. Taffarel²; Léo D. H. C. S. Conceição²; João D. G. Maia²; Patrícia S. Ritschel²

Desde 1930 a uva ‘Moscatto Branco’ é cultivada em Farroupilha, na Serra Gaúcha. Estudos indicam que esta cultivar não apresenta semelhança quando comparada com outras cultivares aromáticas no mundo. Com relevante importância para a economia regional, sua produção agrega valor à indicação de procedência tendo em vista o foco no produto vinícola típico da região, representado pelo vinho moscatel. Trabalhos de prospecção de clones com qualidade agronômica superior poderão contribuir para a valoração de vinhos moscatel da região. Assim, objetivou-se caracterizar e avaliar clones putativos de ‘Moscatto Branco’ com base em atributos para qualidade vinífera, caracteres fenológicos e agronômicos. Foram utilizados onze clones putativos de ‘Moscatto Branco’, coletados em vinhedos da região de Farroupilha, e cultivados na área experimental da Unidade da Embrapa, em Bento Gonçalves. Foram realizadas análises de qualidade, avaliados caracteres agronômicos e observados aspectos fenológicos por seis safras. Foi gerada uma matriz de distâncias euclidianas, com base nos dados de qualidade e agronômicos, e empregada análise de agrupamento via método UPGMA. O dendrograma apresentou a formação de três grupos. O clone 3056 formou um grupo separado. Este clone destacou-se por apresentar maior nível de sólidos solúveis, o que é determinante em características de sabor. O clone 3059 se destacou pela produtividade e permaneceu no maior agrupamento do dendrograma. As observações fenológicas mostraram um período de ciclo maior do clone 3056, principalmente devido ao maior tempo de maturação. A melhoria da sanidade deste clone via cultura de tecidos tem sido realizado pela Embrapa, visando sua propagação e registro como uma nova cultivar.

Palavras-chave: Indicação de procedência, vitivinicultura, qualidade vinífera

Apoio Financeiro: Projeto SEG Embrapa: 23.16.04.017.00.00

Registro no SISGEN: Não se aplica.

¹ Graduandas da Universidade de Caxias do Sul. Bolsistas da Embrapa Uva e Vinho. E-mail: juliabaggiod@gmail.com; laura.moscone@outlook.com

² Embrapa Uva e Vinho, CEP 95701-008 Bento Gonçalves, RS, Caixa Postal: 130. E-mails: mauro.zanus@embrapa.br; vera.quecini@embrapa.br; daniel.grohs@embrapa.br; joao.taffarel@embrapa.br; leo.carson@embrapa.br; joao.maia@embrapa.br; patricia.ritschel@embrapa.br

Flutuação populacional de *Grapholita molesta* Busck (Lepidoptera: Tortricidae) em pomares de macieira no Brasil

Lenir C. D. S. R. Graciano¹; Adalécio Kovaleski²; Chaiara C.de C. Silva³

A mariposa oriental, *Grapholita molesta* (Lepidoptera: Tortricidae), é considerada como praga de fruteiras de caroço, no Brasil ela adquiriu uma posição de praga primária também na macieira, causando danos expressivos. O manejo da praga é utilizado armadilhas com feromônios para o monitoramento e o controle realizado quando atingir o nível de 20 machos por armadilha/semana. Para o controle são aplicados inseticidas fosforados, reguladores de crescimento e feromônios (confusão sexual). Visando observar a flutuação populacional da grafolita, foram instaladas armadilhas de monitoramento em pomar comercial realizando avaliações ao longo de todo o ano e durante 5 anos. Com o monitoramento observa-se que a praga tem um comportamento muito diferente a cada ano, possivelmente em função das condições climáticas. Como as temperaturas no outono podem variar em função das frentes frias com ondas de baixa e alta temperatura, a entrada das lagartas em diapausa não segue um padrão normal e isso acarreta em uma emergência dos adultos na primavera desuniforme, podendo gerar sobreposição de gerações. Observa-se que as primeiras lagartas iniciam o processo de diapausa em março, mas há elevada população de adultos presentes nos pomares até o final de maio, e com captura de adultos inclusive nos meses de inverno. No final de agosto e início de setembro ocorre elevado nível populacional da praga mesmo que nesse período as macieiras ainda estão em dormência. Essa emergência irregular da praga na primavera acaba gerando dificuldade de manejo, necessitam de um acompanhamento muito rigoroso durante todo o período vegetativo para evitar danos significativos na colheita e, sobretudo lagartas em frutos na exportação.

Palavras-chave: grafolita; feromônios; maçã

Apoio Financeiro: Embrapa Uva e Vinho: 22.13.05.018.00.05.001

Registro no SISGEN: A2E0C33.

¹ Graduanda em Agronomia, Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, CEP: 95200-000 Vacaria-RS, Brasil E-mail: carol_ruaro@hotmail.com

² Pesquisador da Embrapa Uva e Vinho – CNPUV Vacaria, CEP: 95200-000, Vacaria/RS. E-mail: adalecio.kovaleski@embrapa.br.

³ Graduanda em Agronomia, Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, CEP: 95200-000 Vacaria-RS, Brasil E-mail: chaiara_cristina@hotmail.com

Efeito da aplicação de boro via foliar durante a floração sobre a produção de macieiras 'Baigent' na região de Vacaria, RS

Yan Pinter das Chagas¹; Gilmar Ribeiro Nachtigall²

O uso de fertilizantes com boro é tem sido utilizado na cultura de macieira devido aos altos requerimentos deste nutriente pela cultura. O boro desempenha um importante o papel na germinação do grão de pólen, no alongamento e crescimento do tubo polínico em frutíferas temperadas, resultando em aumento na produção. A aplicação foliar de boro depois do florescimento pode aumentar a firmeza de polpa após a armazenagem, além de reduzir a incidência de *bitter pit*, por proporcionar maiores concentrações no fruto. Vários trabalhos têm buscado quantificar os efeitos benéficos da aplicação foliar de boro combinado com nitrogênio na frutificação da macieira, já que o nitrogênio pode aumentar a absorção de boro quando ambos são aplicados via foliar. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da aplicação de boro e de boro combinado com nitrogênio, aplicado via foliar durante a floração sobre a produção de frutos de macieiras 'Baigent'. O experimento foi realizado em pomar comercial implantado em 2008, com a cultivar 'Baigent', enxertada sob o porta-enxerto 'M9', em pomar comercial localizado em Vacaria/RS. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com quatro tratamentos: a) testemunha (água); b) 0,1% de ácido bórico; c) 0,1% de ácido bórico + 0,23 % de nitrogênio (ureia); d) 0,23% de nitrogênio (ureia), com 8 repetições. As aplicações foliares foram realizadas com pulverizador motorizado de 20 litros, realizadas no início da floração, em plena floração e sete dias após a plena floração. Na colheita foram avaliados o número de frutos e a produtividade nas categorias extra (> 75 mm), especial (65 a 75 mm), comercial (55 a 65 mm), refugo (< 55 mm) e total. Os dados foram submetidos à análise de variância e à análise de médias pelo teste Tukey. Os resultados mostraram que a aplicação foliar de boro e de boro combinado com nitrogênio na floração aumentou o número de frutos e a produtividade em macieiras 'Baigent'.

Palavras-chave: *Malus domestica* Borkh; micronutriente; adubação.

Apoio Financeiro: Projeto SEG Embrapa: 02.13.05.002.00.00 e CNPq

Registro no SISGEN: Não se aplica.

¹ Graduando do Curso de Agronomia da Universidade de Caxias do Sul–CAMVA. Av. Dom Frei Candido Maria Bamp, 2800, CEP 95206-364, Vacaria, RS. yanpinter@hotmail.com.

² Pesquisador da Embrapa Uva e Vinho, Estação Experimental de Fruticultura de Clima Temperado, Caixa Postal 177, CEP 95200-970, Vacaria, RS. gilmar.nachtigall@embrapa.br.

Efeito do frio em atmosfera controlada sobre ovos de *Grapholita molesta* (Busck) (Lepidoptera: Tortricidae)

Chaiara C. C. Silva¹; Lenir C. S. R. Graciano²; Adalécio Kovaleski³

A *Grapholita molesta* é uma praga chave na fruticultura de clima temperado e seu manejo agrava alguns problemas fitossanitários enfrentados pelos pomicultores no Brasil. O objetivo do trabalho foi avaliar a taxa de mortalidade de ovos de *G. molesta* submetidos a temperaturas em câmara fria de atmosfera controlada, visando a exportação de maçãs para países que consideram a *G. molesta* como praga quarentenária. O Experimento foi realizado na Estação Experimental de Fruticultura Temperada da Embrapa, utilizando ovos de *G. molesta* com idades de 0 e 3 dias de incubação. Para a obtenção dos mesmos utilizou-se aproximadamente 2.500 adultos de *G. molesta* em gaiola de acrílico, onde foram oferecidas 125 maçãs com 1/3 de cada fruto coberto. Esses frutos permaneceram por 5 horas na gaiola para oviposição das fêmeas. Após a retirada os ovos foram marcados e contados e as frutas depositadas em bandejas de papelão e estas em caixas de papel e acondicionadas em câmara fria com temperatura de zero \pm 0,5°C. Foi considerado tratamento o período de permanência dos frutos na câmara. A retirada dos frutos da câmara fria ocorreu com 0, 3, 5, 7, 10 e 15 dias. Os frutos correspondentes à testemunha (zero dia) permaneceram no laboratório em sala climatizada com temperatura de 25 °C e foram avaliados com 13 dias após a oviposição, 3 dias para a eclosão dos ovos e 10 dias para o desenvolvimento das lagartas. Analisando os resultados observa-se uma mortalidade crescente no decorrer do tempo de armazenamento para as duas idades de ovos com diferença significativa. A mortalidade total para ambas as idades de ovos ocorreu com 15 dias de frio. Desta forma conclui-se que o tempo mínimo de conservação de maçãs visando o controle de ovos de *G. molesta* deve ser de 15 dias na temperatura de zero \pm 0,5°C em atmosfera controlada.

Palavras chave: Praga, lagarta, câmara

Apoio Financeiro: Fapergs: 22.13.05.018.00.04.006

Registro no SISGEN: A2E0C33.

¹ Graduanda em Agronomia, Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, CEP: 95200-000 Vacaria-RS, Brasil E-mail: chaiara_cristina@hotmail.com

² Graduanda em Agronomia, Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, CEP: 95200-000 Vacaria-RS, Brasil E-mail: carol_ruaro@hotmail.com

³ Departamento de Entomologia, Embrapa Uva e Vinho – CNPUV Vacaria, CEP: 95200-000, Vacaria/RS. E-mail: adalecio.kovaleski@embrapa.br.

Perfil hormonal em mudas Bordô/VR043-43 pós-forçagem a partir de estacas com diferentes épocas de coleta e tempos de armazenagem.

Mikael Márcio Benati¹, Daniel Santos Grohs², Henrique Pessoa dos Santos³

Híbridos *Vitis rotundifolia* (ex.: VR043-43) têm sido empregados como porta-enxertos em vinhedos com problemas de estresses bióticos, principalmente no estado de Santa Catarina. Entretanto, a produção de mudas é dificultada com estacas lignificadas, pela restrição em calogênese de enxertia e enraizamento desses genótipos. Os fatores fisiológicos e fitotécnicos para estas características restritivas ainda não foram esclarecidos. Portanto, este trabalho objetivou caracterizar a influência de diferentes épocas de coleta de estacas no outono e tempos de câmara fria sobre o perfil hormonal, calogênese, brotação e enraizamento de mudas Bordô/VR043-43. Nos dias 21/05/18 e 21/07/18 foram coletadas estacas de ambos genótipos no jardim clonal da Embrapa, esterilizadas em hipoclorito (2,5%), embaladas em feixes plásticos e estocadas em câmara fria (3 ± 1 °C) por 90 (maio, T1), 30 (julho, T2) e zero dias (julho, T3). Após cada período, foram preparadas 60 mudas por tratamento com enxertia de mesa (ômega), parafinadas com cera comercial, dispostas em caixas plásticas com vermiculita umedecida e mantidas em câmara de forçagem (28 ± 1 °C, UR $\geq 85\%$, escuro). Após 35 dias, as mudas foram aclimatadas por dez dias em estufa (25 ± 1 °C, UR $70 \pm 2\%$, sombrite 70%) e avaliadas quanto à formação de calo, brotação e enraizamento. No momento destas avaliações fitotécnicas, coletou-se, em nitrogênio líquido (NL), porções do tronco no enxerto (E), no corte da enxertia e no porta-enxerto, em 12 mudas/tratamento (divididas em 4 repetições). Para análise hormonal, 500 mg/porção e repetição, moídas em criomoinho com NL, foram submetidas à extração com 10 mL de solução (metanol/água/ácido fórmico - 75/20/05 % v/v). Extratos, purificados em SPE MCX, foram concentrados em speedvac e analisados em LC-MS/MS para quantificação de ácido abscísico (ABA), ácido indolacético (AIA), giberelina (GA_3), zeatinas (Z e t-Z-riboside), ácido salicílico (AS) e ácido jasmônico (AJ). Na análise de componentes principais, a maior amplitude de variação nos dados fitotécnicos e hormonais foi determinada pelos tratamentos (58,3%), independente da porção da muda. Em T1 (maio, 90 dias), registrou-se os máximos percentuais de calogênese e enraizamento (4% e 6%, respectivamente), em relação aos valores nulos de T2 e T3. A mesma tendência de variação (T1>T2 e T3) também foi registrada para Z, t-Z-riboside, AJ, AIA e ABA, com exceção de GA_3 e AS que foram constantes entre as épocas e localizados em E. Portanto, mesmo com dados obtidos na muda pós-forçagem, pôde-se evidenciar que coletas precoces (maio) e maior tempo de armazenamento (90 dias) favorecem o balanço hormonal nas estacas. Essas condições servem também de base para aprimorar a produção de mudas com genótipos recalcitrantes, como VR04343, necessitando ajustes para elevar os níveis fitotécnicos.

Palavras-chave: Enxertia, *Vitis rotundifolia*, Hormônios, Espectrometria de massa.

Apoio Financeiro: Projeto SEG Embrapa: 22.16.04.035.00.05.004 e CNPq

Registro do SISGEN: não se aplica.

¹ Bolsista PIBIC/CNPq (n° 135426/2018-9), Graduando – Viticultura e Enologia, IFRS/BG.

² Analista da Embrapa Uva e Vinho, Cx Postal 130, CEP 957001-008, Bento Gonçalves, RS.

³ Pesquisador da Embrapa Uva e Vinho, Cx. Postal 130, CEP 957001-008, Bento Gonçalves, RS.

Qualidade de mudas de videira em pós-forçagem submetidas a aplicação de etefom, diferentes épocas de coleta e tempo de câmara fria

Mikael Márcio Benati¹, Daniel Santos Grohs², Henrique Pessoa dos Santos³

A procura por mudas de videira com qualidade superior tem se intensificado ultimamente, exigindo aprimoramento no processo de produção pelos viveiristas. A cultivar Bordô (B) enxertada nos porta-enxertos P1103 (P) e VR043-43 (VR) são as combinações tradicionais utilizadas no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina, respectivamente. Além da qualidade, os viveiristas buscam ampliar a janela de produção com coletas de estacas mais antecipadas, mas alguns genótipos apresentam persistência da folha e atraso na maturação dos sarmentos no outono (ex.: VR). O presente trabalho teve por objetivos avaliar os impactos da desfolha com etefom, combinado com variações na data de coleta e tempo de câmara fria, sobre a uniformidade e a qualidade das mudas obtidas. No dia 06/04/18, 10 plantas de cada genótipo foram tratadas com etefom (Ethrel 720^(*), dose de 2.250g de i.a./ha e 1.000 L/ha de calda), mantendo-se 10 plantas sem aplicação (controle). Devido ao início de rebrote, em 03/05/18 as plantas foram reaplicadas com etefom, na mesma dose. As estacas (controle e tratadas) para as combinações BxP e BxVR foram coletas no jardim clonal da Embrapa em 21/05/18 e 21/07/18, esterilizadas em hipoclorito (2,5%), embaladas em feixes plásticos e dispostas horizontalmente em câmara fria (3 ± 1 °C) por 90, 30 e zero dias de armazenagem. Após estes tempos de câmara, 60 mudas de cada combinação foram enxertadas (ômega), parafinadas com cera comercial, dispostas em caixas plásticas com vermiculita umedecida e colocadas em câmara de forçagem (28 ± 1 °C, UR $\geq 85\%$, escuro). Após 35 dias de forçagem, o material foi para aclimação em estufa (25 ± 1 °C, UR $70 \pm 2\%$, sombrite 70%), avaliando-se 10 dias após o percentual de formação de calo, a brotação do enxerto e o desenvolvimento radicular. Em todos genótipos, plantas tratadas com etefom tiveram 100% de desfolha. A combinação BxP foi superior a BxVR em todos os parâmetros. Quanto a época, a coleta em maio e 90 dias de câmara fria foi a mais favorável à brotação, formação de calo e raiz (70, 75 e 60%, respectivamente para BxP e 10, 5 e 2% para BxVR), quando comparado a julho com zero de câmara fria (20, 20 e 20%, para BxP e 0, 0 e 0% para BxVR). Destaca-se também que em maio ocorreu efeito significativo do etefom na indução de raiz em BxP (40%, controle x 80%, tratado) e na calogênese em BxVR (2%, controle x 10%, tratado). Portanto, é possível antecipar a coleta de estacas para maio com a utilização de etefom, com ganhos de qualidade de mudas quando combinado com três meses de câmara fria, especialmente para combinação com P. Quanto ao VR, apesar do etefom ter sido eficiente para maturação e desfolha, ainda carece de ajustes específicos para o aumento dos parâmetros de qualidade neste tipo porta-enxerto recalcitrante.

Palavras-chave: *Vitis*, Porta-enxerto, Viveiro, Enxertia.

Apoio Financeiro: Projeto SEG Embrapa: 22.16.04.035.00.05.004 e CNPq

Registro do SISGEN: não se aplica.

¹ Bolsista PIBIC/CNPq (nº 135426/2018-9), Graduando – Viticultura e Enologia, IFRS/BG.

² Analista da Embrapa Uva e Vinho, Cx Postal 130, CEP 957001-008, Bento Gonçalves, RS.

³ Pesquisador da Embrapa Uva e Vinho, Cx. Postal 130, CEP 957001-008, Bento Gonçalves, RS.

^{*} A menção a esta marca é apenas para fins ilustrativos, não havendo, por parte da Embrapa e autores desta publicação, qualquer tipo de conotação comercial ou de recomendação de uso.

Avaliação de diferentes isolados de *Neonectria ditissima* na expressão de sintomas em ramos de macieira

Claudia Cardoso Nunes¹; Silvio André Meirelles Alves²; Victor Hugo Assis Hoff Brait³

O fungo *Neonectria ditissima* é o causador do cancro europeu, uma importante doença da macieira. Em condições de campo, pode-se constatar diferenças nos sintomas de cancos nos ramos. O objetivo deste estudo foi caracterizar a expressão de sintomas causados por diferentes isolados de *N. ditissima*. Foram avaliados 31 isolados da coleção da Embrapa Uva e Vinho, obtidos de cancos de macieira, de pomares do Rio Grande do Sul. Os isolados foram repicados para meio de cultura BDA e após 14 dias foram inoculados em mudas de macieiras, 'Gala' e 'Fuji', com a realização de ferimentos de raspagem e colocação de discos de micélio de 5mm de diâmetro. Em cada muda foram inoculados dois ramos, com três lesões cada. A inoculação foi realizada em de outubro de 2018 e 120 dias após os ramos foram avaliados. Foram determinadas a incidência de cancos (patogenicidade), o tamanho das lesões, a tipologia dos sintomas e a esporulação. O tamanho das lesões foi medido com paquímetro digital. A esporulação foi estimada no dia da coleta dos ramos e após 7 dias de incubação em BOD (18 °C e fotoperíodo de 12 h). Os ramos foram colocados em tubos de ensaio com 15 mL de água e lavados em ultrassom por 3 minutos. A concentração de conídios na suspensão foi estimada em câmara de Neubauer. Dos 31 isolados, 10 não causaram sintomas em nenhuma das cultivares, 13 ficaram em classes intermediárias de incidência e 8 causaram cancos em 100% dos pontos de inoculação, para ambas as cultivares. O tamanho das lesões variou de 4,1 a 37,6 mm, e o tamanho médio foi de 21,2 mm. As esporulações apresentaram magnitude de até 104 conídios.mL⁻¹. Foram observadas três tipologias diferentes de formação de lesões. Esses resultados demonstram que os isolados apresentam variabilidade quanto à patogenicidade, tipo e tamanho de lesão, e sua capacidade de esporulação.

Palavras-chave: Patogenicidade, tipologia de lesões, isolados

Apoio Financeiro: Projeto SEG Embrapa: 22.13.05.018.00.00 e CNPq

Registro no SISGEN: A99F2F2

¹ Graduanda de Engenharia Agrônômica, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Estado do Rio Grande do Sul (IFRS), Vacaria, RS. Bolsista CNPq, Embrapa Uva e Vinho, EFCT. E-mail: cldc.nunes@gmail.com.

² Pesquisador em Fitopatologia, Embrapa Uva e Vinho, EFCT, Vacaria, RS. E-mail: silvio.alves@embrapa.br.

³ Mestrando em Fitopatologia, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz - ESALQ/USP, Piracicaba, SP. E-mail: vhbrait@gmail.com.

Avaliação de cultivares de aveia quanto à sensibilidade ao excesso de cobre no solo

Roberta Duarte Rech¹; Paula Angonese²; Cássio Breno Reis Carvalho Vieira³; George Wellington Melo⁴

O uso intensivo de sulfato de cobre para o tratamento de míldio nas videiras tem causado acúmulos desse metal nos solos da serra gaúcha, deixando-os com altos teores de Cu. Sabendo que o cobre é tóxico para as plantas, tem se utilizado o manejo de plantas de cobertura para tentar minimizar o efeito dele nos solos. Esse trabalho teve como objetivo avaliar cultivares de aveia quanto à tolerância ao excesso de cobre. O experimento foi conduzido na casa de vegetação da Embrapa Uva e vinho, localizada na cidade de Bento Gonçalves (RS). O delineamento experimental foi em blocos casualizados bifatorial (doses de cobre e variedades das aveias), com quatro repetições, sendo dez plantas em cada vaso. Os tratamentos consistiram na presença de 150 ppm de cobre ou ausência de cobre por unidade experimental e em diferentes cultivares de aveia. As cultivares utilizadas foram BRS Madrugada, PFA 201601, PFA 201605, IPR Esmeralda, Fronteira e IPR Suprema. Foram feitas análises de variância, através do teste Tukey com 5% de significância. As análises mostraram que as aveias 'IPR Esmeralda', 'Fronteira' e 'IPR Suprema' são menos sensíveis ao cobre. A 'IPR Esmeralda' mostrou melhor resultado na parte aérea da planta, já na parte radicular, a 'Fronteira' e 'IPR Suprema' se destacaram com o melhor resultado.

Palavras-chave: parte aérea aveia, cobre em excesso, parte radicular.

Apoio Financeiro: Projeto SEG Embrapa: 02.13.14.010.00.05.002 e CNPq

Registro no SISGEN: Não se aplica.

¹ Graduanda do curso de agronomia, IFRS, Bolsista do CNPQ, robertaduarerech@gmail.com

² Graduanda do curso de Agronomia, UFRGS, paulasangonese@gmail.com

³ Graduando do curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia, UERGS, Bolsista Embrapa, engineerccassio@gmail.com.

⁴ Pesquisador da Embrapa Uva e Vinho em Solos e Nutrição Vegetal, wellington.melo@embrapa.br

Avaliação do tempo de secagem na remoção de fitorreguladores empregados no raleio químico da macieira

Hingrid Serafim¹, Andrea De Rossi², Mateus Foscarini Montanari¹, Josieli Aparecida da Fortuna¹, Leonardo Oliboni do Amaral³

As aplicações de agrotóxicos na cultura da macieira evoluíram expressivamente quanto ao uso de tecnologia de aplicação, contudo há ainda casos de baixos índices de eficácia dos tratamentos. Além disso, não se tem certeza de que os agrotóxicos permanecem funcionais após uma aplicação seguida de chuva. Mesmo em casos de chuvas de baixa precipitação e intensidade, os produtores optam por reaplicar os produtos. Experimentos em outras culturas apontam que há condições onde a reaplicação não é necessária, já que a persistência do produto no alvo depende de fatores como intensidade, volume de chuva e características físico-químicas dos agrotóxicos. O objetivo desse trabalho foi determinar qual o tempo de secagem do raleante antes da ocorrência de uma chuva necessário para que não haja perda de eficiência no raleio químico. O experimento foi conduzido em pomar de macieira localizado na Estação Experimental de Fruticultura de Clima Temperado da Embrapa Uva e Vinho em Vacaria (RS), quando os frutos tinham em média 12 mm de diâmetro. Como raleante químico foi utilizada a benziladenina na dose de 3 L/ha, com volume de calda de 1.000 L/ha. Chuvas simuladas de média intensidade (5 a 15 mm/hora), controladas no manejo do simulador de chuva e aferidas através de pluviômetros de campo instalados no corredor e laterais das parcelas de teste foram produzidas aos 90 e 360 minutos após a aplicação da benziladenina. A ocorrência de chuvas de média intensidade, aos 90 e 360 minutos após a aplicação do raleante químico, não reduziu sua eficiência. Novos estudos devem ser conduzidos para avaliar o efeito de tempos de secagem menores que 90 minutos na eficiência deste fitorregulador.

Palavras-chave: benziladenina; maçã; raleante químico; secagem

Apoio Financeiro: Projeto SEG Embrapa: 22.13.05.018.00.00 e Fapergs

Registro no SISGEN: Não se aplica.

¹ Graduandos do Curso de Engenharia Agrônômica da Universidade de Caxias do Sul, Campus Vacaria. BR Av. Dom Frei Cândido Maria Bampi, 285, 2800, Barcelos, CEP 95200-000 Vacaria, RS. Estagiários da Embrapa Uva e Vinho. E-mail: hingridserafim@hotmail.com

² Pesquisadora da Embrapa Uva e Vinho, CEP 95200-970 Vacaria, RS, Caixa Postal: 177. E-mail: andrea.derossi@embrapa.br

³ Pós-Graduando do Programa de Pós-graduação em Produção Vegetal do CAV/UDESC E-mail: loamaral@ucs.br

Incidência de doenças fúngicas e formação de plantas da cultivar BRS Carmem sobre diferentes porta-enxertos

Mateus I. Pereira¹; Matheus H. G. Rodrigues²; Rosemeire L. Naves³; Reginaldo Teodoro de Souza³

A cultivar BRS Carmem, indicada para elaboração de suco em função do teor de açúcar e coloração, tem apresentado boa resistência às doenças fúngicas. Embora tenha mostrado bom desempenho sobre os porta-enxertos '101-14' e 'IAC 766', na Serra Gaúcha e no Norte do Paraná, respectivamente, não há nenhuma informação a respeito da sua interação com os porta-enxertos na região noroeste do estado de São Paulo. Neste trabalho, avaliaram-se a incidência de doenças fúngicas e a formação de plantas da cultivar BRS Carmem sobre diferentes porta-enxertos. O experimento foi conduzido na propriedade Vinhas do Trevo, em Urânia, noroeste do Estado de São Paulo (20°9'26.3"S, 50°37'55,8"O; alt. 437m), em uma linha de plantio de 'BRS Carmem', onde foram escolhidas três plantas enxertadas sobre cada um dos cinco diferentes porta-enxertos: 'IAC – 572', 'Freedom', 'Harmony', 'IAC – 766' e 'Paulsen'. Realizaram-se semanalmente, nove avaliações visuais da incidência de doenças fúngicas e medições do comprimento do cordão esporonado de cada planta. Como a brotação dos ramos foi desuniforme, após a brotação de todas as plantas, atribuiu-se índice 1 para os respectivos comprimentos iniciais dos cordões esporonados e, a partir daí, determinou-se a curva de crescimento dos mesmos durante o período de avaliação. Maiores índices de crescimento foram observados em plantas enxertadas sobre 'IAC-572' e 'IAC-766', tradicionalmente utilizados na região. Embora menos vigoroso, o porta-enxerto 'Freedom' apresentou crescimento intermediário. Com relação à incidência de doenças em folhas e ramos, não foram observados sintomas dentro do período de avaliação do experimento, embora as condições ambientais tenham sido favoráveis à ocorrência de míldio e a cultivar Petit Verdot, plantada ao lado, tenha sido atacada pela doença.

Palavras-chave: *Vitis* sp., resistência a doenças, míldio

Apoio Financeiro: CNPq, Projeto SEG 22.16.04.040.00.00

Registro no SISGEN: Não se aplica.

¹ Graduando do Curso de Agronomia da Universidade Brasil. Estrada projetada F1, S/N Fazenda Santa Rita, Fernandópolis, SP, CEP 15600-000. Bolsista PIBIC/CNPq. E-mail: mateusinacio.detona@gmail.com

² Graduando do Curso de Agronomia da UNESP/Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira. Av. Brasil Centro, 56 - Ilha Solteira, SP, CEP 15.385-000. Estagiário da Embrapa Uva e Vinho. E-mail: mgalisteu@gmail.com

³ Pesquisadores da Embrapa Uva e Vinho, CEP 15700-971 Jales, SP, Caixa Postal: 141. E-mails: rosemeire.naves@embrapa.br; reginaldo.souza@embrapa.br

Análise discriminante canônica aplicada a dados de reflectância espectral foliar de videiras, oriundos de sensor proximal

Diniz Carvalho de Arruda¹; Pâmela Aude Pithan¹; Rosemary Hoff²; Jorge Ricardo Ducati³

O sensoriamento remoto proximal ou em nível de folha, com sensores equipados de centenas ou milhares de bandas, contribui com perfis espectrais detalhados sobre estado vegetativo das plantas. A assinatura espectral é o registro característico de uma determinada espécie ou variedade (cultivar), por meio da interação entre processos físicos de absorvância ou/e reflectância da radiação eletromagnética em determinados comprimentos de onda. As condições do ambiente no qual a videira é cultivada, podem modificar o vigor e a estrutura celular da planta, o que pode alterar a quantidade de radiação captada pelo sensor. O grande volume de dados espectrais adquiridos pelos sensores espectrorradiométricos traz comprimentos de onda colineares e redundantes, que necessitam ser filtrados. A seleção de comprimentos de onda ajuda na construção de uma base de dados robusta e compacta, agilizando o processamento e implementação de novos sensores. O objetivo deste trabalho é aplicar técnica de Análise Discriminante Canônica – ADC no processo de redução da dimensão espectral em medidas espectrorradiométricas de campo. A coleta de dados foi realizada na vinícola Luiz Argenta, identificadas e destacadas seis variedades de *Vitis vinifera* (Cabernet Sauvignon, Chardonnay, Merlot, Pinot Noir, Riesling Italic, Shiraz) submetidas às leituras espectrorradiométricas, utilizando o acessório de apoio “Leaf Clip”, acoplado ao equipamento Field Spec3-ASD-Analytical Spectral Devices^(*). Os resultados apontaram à eficiência da metodologia apresentada e a sensibilidade espectral entre a radiação e a morfologia e pigmentação das variedades selecionadas.

Palavras-chave: Discriminante, Proximal, Assinatura Espectral

Apoio Financeiro: CAPES

Registro SISGEN: Não se aplica

¹ Programa de Pós-graduação em Sensoriamento Remoto PPGSR/CEPSRM/UFRGS, Av. Bento Gonçalves, 9500 - Campus do Vale, CEP: 91501-970 Porto Alegre - RS. E-mails: dinizcarvalho88@gmail.com, pamelapithann@gmail.com

² Pesquisadora da Embrapa Uva e Vinho, Caixa Postal 8605, Bento Gonçalves, RS. E-mail: rose.hoff@embrapa.br

³ Docente Programa de Pós-graduação em Sensoriamento Remoto PPGSR/CEPSRM/UFRGS, Av. Bento Gonçalves, 9500 - Campus do Vale, CEP: 91501- 970 Porto Alegre - RS. E-mail: Jorge.ducati@ufrgs.br

^{*} A menção a esta marca é apenas para fins ilustrativos, não havendo, por parte da Embrapa e autores desta publicação, qualquer tipo de conotação comercial ou de recomendação de uso.

Uso de indutores de brotação em mirtilheiros 'Duke' em Vacaria-RS

Mauricio Borges de Vargas¹; Fernando José Hawerth², Fabiano Simões³, Morgana Castilhos⁴, Lorenzo da S. Tissot⁵

As necessidades fisiológicas da cultura do mirtilo, em termos de necessidade de frio hibernal não são plenamente satisfeitas na região Sul do Brasil. Para suprir esta necessidade nas frutíferas de clima temperado, são utilizados indutores de brotação, com finalidade melhorar a brotação de gemas. Ainda assim, não há registro de fitorreguladores para a cultura do mirtilo. O objetivo foi analisar a resposta de mirtilheiros 'Duke' à aplicação de diferentes indutores de brotação. O experimento foi realizado em pomar comercial na região de Vacaria-RS, durante o ciclo 2018/19. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com seis tratamentos e três repetições. Aplicações realizadas em: 05/09/2018 com os seguintes tratamentos: 1) Testemunha; 2) Dormex^(*) 1% + óleo mineral 3,5%; 3) Sincron^(*) 4% + nitrato de cálcio 3%; 4) Erger^(*) 4% + nitrato de cálcio 3%; 5) Bluprins^(*) 4% + nitrato de cálcio 3%; 6) Siberio^(*) 4% + nitrato de cálcio 3%. Foram avaliados parâmetros de brotação de gemas floríferas e vegetativas. A aplicação dos indutores de brotação, adiantou as brotações de gemas floríferas e vegetativas, sendo necessário em consideração ao atraso verificado no tratamento testemunha. Pensando em renovar estruturas de frutificação, os tratamentos com Dormex^(*), Sincron^(*) e Erger^(*), tiveram elevadas médias em relação a brotação de gemas vegetativas, embora não haja diferença significativa. Os tratamentos conferiram mais agilidade na brotação de gemas em mirtilheiros 'Duke'.

Palavras-chave: Indutores de brotação, mirtilo, dormência

Apoio Financeiro: Projeto SEG Embrapa: 22.14.01.019.00.05 e CNPq

Registro no SISGEN: Não se aplica.

¹ Graduando do IFRS Rua Eng. João Vitergo de Oliveira, 3061, CEP 95200-000, Vacaria, RS. E-mail: mauriciov761@gmail.com

² Pesquisador da Embrapa Uva e Vinho, Estação Experimental de Fruticultura de Clima Temperado, BR 285, Km 4, caixa postal 1513, CEP 95200-000, Vacaria, RS. E-mail: fernando.hawerth@embrapa.br

³ Mestranda em Ambiente e Sustentabilidade, Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, CEP: 95200-000 Vacaria-RS, Brasil. Email: morganaecast@yahoo.com.br

⁴ Professor da UERGS, Unidade em Vacaria, Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, CEP: 95200-000 Vacaria-RS, Brasil. Email: fabiano-simoes@uergs.edu.br

⁵ Graduando em Agronomia pela UERGS, Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, CEP: 95200-000 Vacaria-RS, Brasil. Email: lorenzo.tissot@gmail.com

* A menção a esta marca é apenas para fins ilustrativos, não havendo, por parte da Embrapa e autores desta publicação, qualquer tipo de conotação comercial ou de recomendação de uso.

Caracterização de dois sistemas de irrigação por aspersão (mini aspersor e aspersor convencional) no controle da geada em pomares de frutas de caroço

Felipe Nissola¹; Henrique Cunha Corrêa²

O Brasil se destaca como um dos maiores produtores mundiais de frutas de clima tropical e temperado. No estado catarinense a fruticultura é uma das atividades produtivas que mais contribui à geração de renda de milhares de famílias rurais. Nos locais situados a médias e altas latitudes, a agricultura torna-se atividade de risco durante o inverno, devido à ocorrência de temperaturas baixas. A geada é o processo através do qual os cristais de gelo são depositados sobre uma superfície exposta. Isso resulta do fato da temperatura da superfície exposta ter caído até a temperatura do ponto de orvalho do ar. Uma das técnicas mais eficazes no controle da geada em plantas frutíferas é com sistemas de irrigação, porém a demanda hídrica para este fim é elevada. Com os altos valores comerciais de frutas de caroço no mercado, agricultores do meio oeste catarinense estão investindo nessa técnica para minimizar as perdas por queimas de gemas em dias de geada, tornando possível uma safra livre de perdas de produção em noites de frio extremo. O correto dimensionamento de materiais de irrigação para os sistemas de proteção a geada possibilita um volume menor de água gasto. O objetivo deste trabalho foi caracterizar e estabelecer um comparativo entre dois sistemas de irrigação, o sistema de mini aspersão e o de aspersão convencional no uso do controle a geada em pomares de pêssigo e ameixa no município de Rio das Antas no Estado de Santa Catarina. Foram analisados pomares com sistemas de irrigação já implantados sendo que, no sistema de mini aspersão encontra-se um pomar de ameixa e no sistema convencional um pomar de pêssigo com um hectare cada, totalizando dois tratamentos visando entender as vantagens e desvantagens de cada sistema. Para ambos, foram utilizadas a mesma lâmina de irrigação, cinco milímetros por hora e mesma pressão de serviço dos emissores, 30 metros de coluna de água. As variáveis utilizadas foram consumo de água e valor de implantação de cada sistema. O delineamento experimental utilizado para este trabalho foi blocos ao acaso, onde foram definidos dois tratamentos, mini aspersão e aspersão convencional, com cinco repetições, totalizando dez parcelas experimentais. Os resultados das avaliações de consumo hídrico foram submetidos a análise de variância, e suas médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Foi indicado melhor desempenho com menos consumo de água para o sistema de mini aspersão, cerca de 20,84% menor. Também o sistema de mini aspersão teve um valor de implantação maior, aproximadamente 59,34%, quando comparado ao sistema de aspersão convencional.

Palavras-chave: Agricultura, técnicas, economia.

Registro no SISGEN: Não se aplica.

¹ Graduando do Curso de Agronomia da Universidade de Caxias do Sul, Campus de Vacaria. Av. Dom Frei Cândido Maria Bampi, 2800, CEP 95200-000 Vacaria, RS. E-mail: felipenissola@connection.com.br

² Professor da Universidade de Caxias do Sul, Campus de Vacaria, Av. Dom Frei Cândido Maria Bampi, 2800, CEP 95200-000 Vacaria, RS. E-mail: hccorrea@ucs.br

Dessecação de losna com aplicações de herbicidas sequenciais

Paulo Henrique Pinto Mondo¹; Jhullia Andolfato Matté¹; Claudio Carneiro de Lima¹; Vilson Osmar Schenkel¹; João Claudio Dalmina¹; Taísa Dal Magro²

O objetivo deste trabalho foi avaliar o controle de losna (*Ambrosia artemisiifolia*), com aplicações únicas e sequenciais de herbicidas, em dessecação. O experimento foi conduzido a campo, em delineamento de blocos casualizados, com três repetições. Os tratamentos testados foram organizados em esquema fatorial 13 x 2, sendo 13 herbicidas (glyphosate, glyphosate + saflufenacil, glyphosate + saflufenacil + 2,4-D, glyphosate + 2,4-D, glufosinato de amônio, glufosinato de amônio + saflufenacil, glufosinato de amônio + saflufenacil + 2,4-D, glufosinato de amônio + 2,4-D, diquat, paraquat + diuron, glyphosate + flumioxazina, glyphosate e glufosinato de amônio, flumioxazina + glufosinato de amônio) e duas aplicações (única e sequencial com glufosinato de amônio aplicado aos 25 dias após a aplicação única) e uma testemunha. Os produtos comerciais com as respectivas doses foram: Finale^(*) (2 L/ha), Roundup WG^(*) (1,2 L/ha), Heat^(*) (35 g/ha), Dma 806^(*) (1,5 L/ha), Flumizyn^(*) (50 g/ha), Gramocil^(*) (1 L/ha) e Reglone^(*) (2,5 L/ha). A aplicação dos herbicidas foi realizada utilizando-se um pulverizador costal, pressurizado a CO₂, calibrado para proporcionar 150 L/ha de calda. O controle da losna foi avaliado aos 7, 14, 21 e 28 dias após a aplicação de glufosinato de amônio, de forma visual, adotando-se uma escala percentual onde zero (0) e cem (100) corresponderam à ausência de injúria e morte completa das plantas, respectivamente. Os dados foram submetidos à análise de variância ($p \leq 0,05$) e complementados pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$) na comparação entre herbicidas e pelo teste T ($p \leq 0,05$) na comparação entre aplicações. As associações de saflufenacil e 2,4-D, com glyphosate ou glufosinato de amônio; e, glyphosate com 2,4-D controlam losna, em aplicação única e os demais tratamentos aumentam o controle de losna na aplicação sequencial de glufosinato de amônio.

Palavras-chave: *Ambrosia artemisiifolia*, aplicação sequencial, associação de herbicidas

Apoio Financeiro: Universidade de Caxias do Sul – UCS

Registro no SISGEN: Não se aplica.

¹ Graduandos do Curso de Agronomia da Universidade de Caxias do Sul. Av. Dom Frei Cândido Maria Bampi, 2800, CEP 95206-364. E-mails: phpmondo@ucs.br, jamatte1@ucs.br, cclima3@ucs.br, voschenkel@ucs.br e jcdalmina@ucs.br

² Professora da Universidade de Caxias do Sul. Av. Dom Frei Cândido Maria Bampi, 2800, CEP 95206-364. E-mail: tdmagro1@ucs.br

* A menção a esta marca é apenas para fins ilustrativos, não havendo, por parte da Embrapa e autores desta publicação, qualquer tipo de conotação comercial ou de recomendação de uso.

***Trichoderma* spp. na cultura do tomateiro em diferentes tipos de solos**

Louise da Fontoura Brito Bertoni¹; Natasha Minuzzo Barboza de Vargas²; Laíse Neves Timbira dos Santos³; Gabriel Jesus Valdes Rasines⁴; Elaine Damiani Conte⁵

O objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos do fungo *Trichoderma* spp. no desenvolvimento da parte aérea, na nutrição e produtividade da cultura do tomateiro em Argissolo e Latossolo. O experimento foi conduzido em casa de vegetação com blocos casualizados em parcelas subdivididas em 12 repetições. Os tratamentos consistiram de uma testemunha sem *Trichoderma* spp. (T0), uma aplicação de *Trichoderma* spp. antes do transplante (T1) e com aplicações mensais de *Trichoderma* spp. (T2) em dois tipos de solo Latossolo e Argissolo. Os solos foram coletados, corrigidos quanto a acidez e fertilidade e acondicionados em vasos de 8 litros. A aplicação de *Trichoderma* spp. foi feita na superfície dos vasos. A cultivar implantada foi a Itaipava enxertado em TD1, conduzida em sistema tutorado de outubro de 2018 a fevereiro de 2019. Foram realizadas avaliações na altura de plantas a cada 15 dias e nos componentes de rendimentos do tomate a cada 3 dias: número de frutos por planta, peso e diâmetro médio de fruto e produção por planta. Quanto à altura das plantas de tomateiro, houve influência negativa da aplicação de *Trichoderma* spp. na avaliação aos 30 dias. Nas demais avaliações não houve diferenças da aplicação de *Trichoderma* spp. em relação a testemunha. Por outro lado, as plantas de tomate apresentam maior desenvolvimento em solos do tipo Latossolos que em Argissolos. Os componentes de rendimento não foram influenciados pela aplicação de *Trichoderma* spp. e pelo tipo de solo. Portanto, a aplicação de *Trichoderma* spp. não influencia no rendimento de tomate nas condições testadas, independente do tipo de solo (Latossolo e Argissolo).

Palavras-chave: Latossolo, Argissolo, Itaipava.

Apoio Financeiro: Universidade de Caxias do Sul.

Registro no SISGEN: Não se aplica.

¹ Acadêmica do Curso de Agronomia na Universidade de Caxias do Sul, Vacaria- RS. E-mail: lfbrito1@ucs.br.

² Engenheira Agrônoma formada pela Universidade de Caxias do Sul, Vacaria- RS. E-mail: natasha_minuzzo@outlook.com.

³ Engenheira Agrônoma formada pela Universidade de Caxias do Sul, Vacaria- RS. E-mail: laisetimbira@icloud.com.

⁴ Acadêmico do Curso de Agronomia na Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul- RS. E-mail: gvaldesrasines@gmail.com.

⁵ Professora da Universidade de Caxias do Sul. Av. Presidente Kennedy, 2020 – Bairro Vitória – Vacaria- RS CEP 95217-200 E-mail: edconte@ucs.br.

Produtividade e qualidade do campo nativo no verão com uso de calcário e gesso agrícola

João Claudio Dalmina¹; Douglas Antonio Velho²; Vinicius Rissardi de Vargas³; Jhullia Andolfato Matté¹; Vilson Osmar Schenkel²; Elaine Damiani Conte⁴; Taísa Dal Magro⁴

O objetivo deste trabalho foi verificar o efeito da aplicação de calcário em doses superiores às recomendadas atualmente e de gesso agrícola na produtividade e qualidade das forrageiras de primavera nos Campos de Cima da Serra, no RS. O experimento foi realizado em área de campo nativo, localizado em Vacaria-RS. O experimento foi disposto em blocos completamente casualizados alocados em parcelas subdivididas, com quatro repetições. Conduzido em esquema fatorial 3 x 2: sendo três doses de calcário (0, 3,5 t ha⁻¹ – visando atingir a saturação por bases de 65% – e 5 t ha⁻¹ – visando atingir uma saturação por bases de 75%) e duas doses de gesso (0 e 2 t ha⁻¹), aplicados superficialmente. A aplicação de gesso agrícola foi aleatoriamente em uma das subparcelas. Foram avaliadas a produção de matéria seca da parte aérea do campo nativo no período de de verão (15 meses após a aplicação de calcário), o teor de proteína e de macronutrientes na matéria seca. Os resultados dos teores de macronutrientes, proteína bruta e a produção de matéria seca não diferiram significativamente com a aplicação de calcário e gesso agrícola. No entanto, a quantidade de cálcio acumulado nos tecidos apresentou aumento com a aplicação de gesso. Portanto, os resultados deste trabalho demonstram que, nas condições testadas, a aplicação de calcário não interfere na produtividade e qualidade do campo nativo, e o uso de gesso agrícola aumenta a disponibilidade de cálcio na forragem no período do verão.

Palavras-chave: Nutrientes, Pastagem, Cálcio.

Apoio Financeiro: Universidade de Caxias do Sul – UCS.

Registro no SISGEN: Não se aplica.

¹ Bolsistas de iniciação científica BIC-UCS da Universidade de Caxias do Sul. Av. Dom Frei Cândido Maria Bampi, 285, 2800 - Barcelos, Vacaria - RS, 95200-000. E-mails: jcdalmina@ucs.br; jamatte1@ucs.br

² Graduandos do Curso de Agronomia da Universidade de Caxias do Sul. Av. Dom Frei Cândido Maria Bampi, 285, 2800 - Barcelos, Vacaria - RS, 95200-000. E-mails: davelho@ucs.br; voschenkel@ucs.br

³ Engenheiro Agrônomo formado pela Universidade de Caxias do Sul. Av. Dom Frei Cândido Maria Bampi, 285, 2800 - Barcelos, Vacaria - RS, 95200-000. E-mail: vrvargas@ucs.br

⁴ Prof. da Universidade de Caxias do Sul. Av. Dom Frei Cândido Maria Bampi, 285, 2800 - Barcelos, Vacaria - RS, 95200-000. E-mail: edconte@ucs.br; tdmagro1@ucs.br

Produtividade e qualidade do campo nativo na primavera com uso de calcário e gesso agrícola

Douglas Antonio Velho¹; João Claudio Dalmina²; Vinicius Rissardi de Vargas³; Guilherme de Lima Teixeira³; Elaine Damiani Conte⁴

O objetivo deste trabalho foi verificar o efeito da aplicação de calcário em doses superiores às recomendadas atualmente e de gesso agrícola na produtividade e qualidade das forrageiras de primavera nos Campos de Cima da Serra, no RS. O experimento foi realizado em área de campo nativo, localizado em Vacaria-RS. O experimento foi disposto em blocos completamente casualizados alocados em parcelas subdivididas, com quatro repetições. Conduzido em esquema fatorial 3 x 2: sendo três doses de calcário (0, 3,5 t ha⁻¹ – visando atingir a saturação por bases de 65% – e 5 t ha⁻¹ – visando atingir uma saturação por bases de 75%) e duas doses de gesso (0 e 2 t ha⁻¹), aplicados superficialmente. A aplicação de gesso agrícola foi aleatoriamente em uma das subparcelas. Foram avaliadas a produção de matéria seca da parte aérea do campo nativo no período de primavera (12 meses após a aplicação de calcário), o teor de proteína e de macronutrientes na matéria seca. A aplicação de calcário na superfície do campo nativo proporcionou aumento nos teores de cálcio, na produção de matéria seca e na quantidade da maioria dos macronutrientes acumulados no período da primavera. O gesso agrícola aplicado ao solo aumentou o teor de matéria seca produzida e o acúmulo dos macronutrientes, exceto o potássio. Portanto, os resultados deste trabalho demonstram o potencial de uso do calcário em doses superiores as recomendadas atualmente e do gesso agrícola para aumento da produção de forragem e qualidade das forragens naturais.

Palavras-chave: Calagem, Pastagem, Forragem.

Apoio Financeiro: Universidade de Caxias do Sul – UCS.

Registro no SISGEN: Não se aplica.

¹ Graduando do Curso de Agronomia da Universidade de Caxias do Sul. Av. Dom Frei Cândido Maria Bampi, 285, 2800 - Barcelos, Vacaria - RS, 95200-000. E-mail: davelho@ucs.br

² Bolsista de iniciação científica BIC-UCS da Universidade de Caxias do Sul. Av. Dom Frei Cândido Maria Bampi, 285, 2800 - Barcelos, Vacaria - RS, 95200-000. E-mail: jcdalmina@ucs.br

³ Engenheiros Agrônomos formados pela Universidade de Caxias do Sul. Av. Dom Frei Cândido Maria Bampi, 285, 2800 - Barcelos, Vacaria - RS, 95200-000. E-mails: vrvargas@ucs.br; glteixeira@ucs.br

⁴ Prof. da Universidade de Caxias do Sul, Doutoranda em Biotecnologia. Av. Dom Frei Cândido Maria Bampi, 285, 2800 - Barcelos, Vacaria - RS, 95200-000. E-mail: edconte@ucs.br

Mobilidade do calcário com aplicação superficial de enxofre elementar em Latossolo

Mikeli Bueno Indicatti¹; José Venicius de Moraes Martello²; Diego Zulian²; Thais de Christa Giroto¹; Gustavo Hoffmann Camargo¹, Vilson Osmar Schenkel¹; Elaine Damiani Conte³

O trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da adição superficial de diferentes doses de enxofre (S) elementar em solo com aplicação de calcário na superfície, em solo do tipo Latossolo bruno. O experimento foi conduzido em área de campo nativo, visando a implantação do sistema plantio direto de grãos. Foram realizados 5 tratamentos e 4 repetições. Todas as parcelas receberam a aplicação superficial de calcário dolomítico na dose de 1 SMP para pH 6,0. Após a aplicação superficial do calcário realizou-se a aplicação de S elementar nas doses de 0, 400, 800 e 1600 kg/ha sobre área de campo nativo com aplicação superficial de calcário. Além disso, foram utilizadas 4 parcelas adjacentes sem aplicação de fertilizantes e/ou corretivos. Decorrido 16 meses, o solo foi avaliado quimicamente (pH, Ca, Mg, S, Saturação de Bases e H+Al) nas profundidades: 0-05, 05-10 e 10-20 cm. Verificou-se que a aplicação de S elementar influenciou de forma similar os parâmetros avaliados em todas as camadas amostradas. A aplicação do enxofre elementar reduziu o efeito do calcário no aumento do pH do solo e resultou em uma redução nos teores de cálcio, magnésio e saturação por bases nas menores doses e aumento nas maiores doses testadas, em todas as profundidades avaliadas. Já a acidez potencial representada pelo H+Al apresentou um acréscimo até a dose de 800 kg/ha e uma redução após essa dose. A aplicação de enxofre elementar no solo resultou no aumento nos teores de enxofre no solo em todas as doses aplicadas apresentando ajustes linear. Portanto, a aplicação de enxofre elementar contribuiu na dissolução do calcário aplicado superficialmente nas maiores doses aplicadas.

Palavras-chave: Acidez, Plantio Direto, Calagem.

Apoio Financeiro: Universidade de Caxias do Sul.

Registro no SISGEN: Não se aplica.

¹ Graduandos do Curso de Agronomia da Universidade de Caxias do Sul. Av. Dom Frei Cândido Maria Bampi, 285, 2800 - Barcelos, Vacaria - RS, 95200-000. E-mail: mbindicatti2@ucs.br; tcgirotto@ucs.br; ghcamargo@ucs.br; voschenkel@ucs.br

² Engenheiros Agrônomos formados pela Universidade de Caxias do Sul. Av. Dom Frei Cândido Maria Bampi, 285, 2800 - Barcelos, Vacaria - RS, 95200-000. E-mail: vinny_sh@hotmail.com; diegozulian@hotmail.com

³ Prof. da Universidade de Caxias do Sul. Av. Dom Frei Cândido Maria Bampi, 285, 2800 - Barcelos, Vacaria - RS, 95200-000. E-mail: edconte@ucs.br

Cobre no desenvolvimento de *Trichoderma harzianum* e *Trichoderma atroviride*

Loraine Piccoli¹; Christiane Fernandes¹; Aline Cassineli¹, Nataniel Amarante², Luciana Bavaresco Touguinha³, Joséli Schwambach³

A videira é o principal e mais antigo cultivo da Serra Gaúcha. As condições climáticas da região favorecem o aparecimento de doenças, que geralmente são combatidas com fungicidas cúpricos, o que leva ao acúmulo deste metal no solo dos parreirais. Entender o comportamento de fungos benéficos nesta condição é interessante para manter a viabilidade do sistema. O presente trabalho busca avaliar o desenvolvimento de *Trichoderma harzianum* e *Trichoderma atroviride* frente a diferentes concentrações de cobre. O desenvolvimento micelial e a esporulação dos fungos foram avaliados nas concentrações 0, 1, 5, 10 e 15 mmol/L de cobre. Todas as concentrações foram diluídas em meio BDA (batata-dextrose-ágar) e vertidas em placa de Petri. Foram inoculadas 5 placas por concentração com um disco ($\varnothing = 5,5$ mm) de ágar colonizado pelo micélio do fungo que foi colocado no centro de cada placa. A incubação foi feita em câmara de crescimento (± 25 °C, fotoperíodo 12 h). As avaliações foram feitas por medições ortogonais do diâmetro das colônias dos fungos em 24, 48 e 72 h e aos 7, 14, 21 e 28 dias após o inóculo. Os dois agentes foram comparados conforme a sua velocidade de crescimento micelial e a capacidade de esporulação nas diferentes concentrações. Os resultados obtidos mostram que ambos desenvolveram-se em todas as concentrações, porém de maneira mais lenta nas concentrações maiores. Quando comparados, *T. harzianum* apresentou índice de velocidade de crescimento micelial superior ao de *T. atroviride*. Ao final dos 28 dias, foi avaliada a esporulação do fungo em cada placa através de lavagem e contagem de esporos. Somente *T. atroviride* esporulou em todas as concentrações, este apresenta maior capacidade esporulação em altas concentrações de cobre quando comparado ao *T. harzianum*. Conclui-se que as espécies de *Trichoderma* toleram as altas concentrações de cobre de forma distinta.

Palavras-chave: Controle Biológico, Promoção de Crescimento, *Vitis* spp.

Apoio Financeiro: CAPES

Registro no SISGEN: A8E4346

¹ Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia da Universidade de Caxias do Sul (UCS), E-mail: piccoliloraine@gmail.com

² Bolsista BIC – UCS do Laboratório de Biotecnologia Vegetal – UCS.

³ Laboratório de Biotecnologia Vegetal – UCS. Universidade de Caxias do Sul – Rua Francisco Getúlio Vargas, 1130, CEP 95070-560 – Caxias do Sul/RS.

Controle biológico do mofo branco por *Trichoderma* spp. na cultura da soja em diferentes níveis de adubação potássica

Vanieli dos Santos Dall Agnol¹; Luis Carlos Dal Bem¹; João Claudio Dalmina²; Jhullia Andolfato Matté²; Thais de Christa Giroto¹; Gustavo Hoffmann Camargo¹; Vilson Osmar Schenkel¹; Elaine Damiani Conte³

O objetivo do presente trabalho foi avaliar o efeito da aplicação de *Trichoderma* spp. e potássio no solo sobre a incidência de mofo branco e produtividade da cultura da soja. O experimento foi realizado em lavoura comercial no município de Vacaria, RS, na safra 2018/19 em área de sistema plantio direto consolidado e com histórico de elevada incidência de mofo branco. O delineamento utilizado foi em blocos casualizados com parcelas subdivididas, com doze repetições por tratamento. O ensaio foi realizado em esquema fatorial 2 (sem *Trichoderma* spp. e com aplicação de *Trichoderma* spp.) x 2 (sem e com aplicação de potássio) sendo ambas em cobertura na superfície do solo. Na área foi implantada a cultura da soja cultivar Brasmax Ativa^(*). As variáveis avaliadas foram a incidência do mofo-branco, teores de nutrientes no tecido, população e altura de plantas, e os componentes de rendimento: número de legumes, grãos por legume, peso de mil grãos e produtividade. Os resultados demonstraram um aumento nos teores de potássio na folha da soja com a aplicação de *Trichoderma* spp. e aumento de potássio e enxofre e redução nos demais macro e micronutrientes avaliados quando da aplicação de potássio no solo. Houve uma diminuição da incidência de mofo branco quando aplicado *Trichoderma* spp., porém que não se refletiu nos componentes de rendimento da cultura da soja. A aplicação de potássio no solo não influenciou na incidência da doença. Portanto, o *Trichoderma* spp. tem potencial de uso no controle biológico de mofo branco na soja em sistema de plantio direto na soja.

Palavras-chave: *Glycine max*, *Sclerotinia sclerotiorum*, Potássio.

Apoio Financeiro: Universidade de Caxias do Sul.

Registro no SISGEN: Não se aplica.

¹ Graduandos do Curso de Agronomia da Universidade de Caxias do Sul. Av. Dom Frei Cândido Maria Bampi, 285, 2800 - Barcelos, Vacaria - RS, 95200-000. E-mail: vsdagnol@ucs.br, lcdbem@ucs.br; tcgirotto@ucs.br; ghcamargo@ucs.br; voschenkel@ucs.br

² Bolsistas de iniciação científica BIC-UCS da Universidade de Caxias do Sul. Av. Dom Frei Cândido Maria Bampi, 285, 2800 - Barcelos, Vacaria - RS, 95200-000. E-mail: jcdalmina@ucs.br; jamatte1@ucs.br

³ Professora da Universidade de Caxias do Sul. Av. Dom Frei Cândido Maria Bampi, 285, 2800 - Barcelos, Vacaria - RS, 95200-000. E-mail: edconte@ucs.br

* A menção a esta marca é apenas para fins ilustrativos, não havendo, por parte da Embrapa e autores desta publicação, qualquer tipo de conotação comercial ou de recomendação de uso.

Avaliação de espécies de *Trichoderma* spp na promoção de crescimento in vivo em mudas de pepino e controle in vitro de *Fusarium* sp.

Christiane Fernandes¹; Nataniel Amarante²; Aline Cassineli¹; Loraine Piccoli¹; Luciana Bavaresco Touguinha³; Joséli Schwambach³

Inúmeros estudos indicam o fungo de solo *Trichoderma* sp. como biocontrolador e como promotor de crescimento em plantas na presença de fitopatógenos. Os benefícios proporcionados por esse fungo ocorrem através de sua capacidade e velocidade de colonização do meio e a interação com a planta. Essa interação pode se dar através de dois mecanismos sendo eles a indução de resistência e a influência direta na fisiologia da planta onde o fungo atua na solubilização de minerais e produção de hormônios. O objetivo do trabalho foi selecionar um isolado de *Trichoderma* sp. que apresentasse ação direta e indireta. Este trabalho foi conduzido no Laboratório de Biotecnologia Vegetal (LBV) da Universidade de Caxias do Sul. Os isolados fúngicos foram obtidos da micoteca do Laboratório de Controle das Doenças de Plantas (LCDP/UCS). Para o teste de ação direta (in vitro) foram testados os bioagente *T. harzianum* (T1A) e *T. atroviride* (T19) no antagonismo de *Fusarium* sp., e para o teste in vivo de ação indireta, foram utilizadas 30 unidades amostrais para cada tratamento sendo que a inoculação do fungo ocorreu no momento da semeadura na concentração de 1×10^8 mL⁻¹, sendo os tratamentos: H₂O, e isolados de *T. harzianum* e *T. atroviride*. No teste de antagonismo foram feitos registros diários das medidas das colônias, durante seis dias e como resultado observou-se que a partir do terceiro dia houve ação antagônica e inibição de 40% do crescimento do patógeno no sétimo dia. Quando comparados ao controle o T1A e o T19 apresentaram vantagens significativas na promoção de crescimento, com exceção da altura. No teor de clorofila o T19 apresentou uma redução porem na fotossíntese houve diferenças entre os tratamentos com uma taxa menor no controle.

Palavras-chave: Antagonismo; Biocontrole: *Cucumis sativus*

Apoio Financeiro: CAPES

Registro no SISGEN: A8E4346

¹ Programa de Pós Graduação em Biotecnologia da Universidade de Caxias do Sul (UCS) Campus-Sede: Rua Francisco Getúlio Vargas, nº 1130, CEP 95070-560 - Caxias do Sul. Chrisfernandes.07@hotmail.com

² Bolsista de Iniciação científica BIC – UCS do Laboratório de Biotecnologia Vegetal (LBV) Universidade de Caxias do Sul (UCS) Campus-Sede: Rua Francisco Getúlio Vargas, nº 1130, CEP 95070-560 - Caxias do Sul.

³ Laboratório de Biotecnologia Vegetal (LBV) Universidade de Caxias do Sul (UCS) Campus-Sede: Rua Francisco Getúlio Vargas, nº 1130, CEP 95070-560 - Caxias do Sul.

***Trichoderma* spp como bioestimulante em mudas de pepineiro**

Nataniel Amarante¹; Christiane Fernandes²; Aline Cassineli²; Loraine Piccoli²; Luciana Bavaresco Touguinha³; Joséli Schwambach³

Um dos microrganismos mais estudados e usados na agricultura atual é o *Trichoderma* sp. Este fungo destaca-se no controle biológico de doenças e no desenvolvimento de espécies vegetais. O presente trabalho teve como propósito analisar parâmetros morfofisiológicos de mudas de pepineiro sob ação de isolados de *Trichoderma* e de um produto comercial à base de propágulos de *Trichoderma* (ICB). Para isso foram utilizadas 30 sementes em vasos de 80 mL com substrato Carolina Soil^(*) para cada tratamento: controle (H₂O), inóculo de *Trichoderma harzianum* (T1A), inóculo de *T. atroviride* (T19) e produto comercial ICB^(*). A inoculação dos isolados do fungo ocorreu no momento da semeadura com 1 mL na concentração de 1 x 10⁸ conídios/mL e o produto comercial foi aplicado de acordo com a recomendação (300 mL/ha). As plantas foram mantidas em sala de cultivo com temperatura de 25 ± 2 °C e fotoperíodo de 16 h com irrigação a cada dois dias. Os parâmetros avaliados foram comprimento de parte aérea e raiz, peso seco de parte aérea e raiz, diâmetro do caule, clorofila (Clorofilog) e rendimento quântico da fotossíntese (Fluorpen). Ao final de 28 dias foi observado que as variáveis peso seco de raiz e de parte aérea e diâmetro do caule apresentaram um incremento significativo nas mudas inoculadas com T1A e T19 quando comparados com o produto comercial e o controle. Além disso, o comprimento de raiz das mudas inoculadas com T19 foi maior comparado aos outros tratamentos e a altura de parte aérea apresentou incremento nas mudas tratadas com produto comercial em relação aos demais tratamentos. Na variável clorofila houve uma redução do teor nas plantas inoculadas com T19 em relação ao produto comercial, já avaliando o rendimento quântico da fotossíntese as plantas inoculadas com T1A e T19 apresentaram melhores resultados que o produto comercial e o controle. Desta forma, verifica-se o potencial de aplicação de *T. harzianum* e *T. atroviride* como bioestimulantes no pepineiro.

Palavras-chave: Bioagente; *Cucumis sativus*; Promotor de crescimento;

Apoio Financeiro: CAPES

Registro no SISGEN: A8E4346

¹ Bolsista BIC – UCS do Laboratório de Biotecnologia Vegetal da Universidade de Caxias do Sul (UCS). Rua Francisco Getúlio Vargas, 1130, CEP 95070-560 – Caxias do Sul/RS.

² Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia – UCS. Rua Francisco Getúlio Vargas, 1130, CEP 95070-560 – Caxias do Sul/RS.

³ Laboratório de Biotecnologia Vegetal – UCS. Universidade de Caxias do Sul – Rua Francisco Getúlio Vargas, 1130, CEP 95070-560 – Caxias do Sul/RS.

* A menção a esta marca é apenas para fins ilustrativos, não havendo, por parte da Embrapa e autores desta publicação, qualquer tipo de conotação comercial ou de recomendação de uso.

Embrapa

Uva e Vinho