

11^o ENCONTRO DE Iniciação Científica

7º Encontro de Pós-graduandos

Embrapa Uva e Vinho



29 e 30 de julho de 2013

Auditório da Embrapa Uva e Vinho

Bento Gonçalves, RS

Embrapa

Uva e Vinho



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

11º Encontro de Iniciação Científica e 7º Encontro de pós-graduandos da Embrapa Uva e Vinho

29 e 30 de julho de 2013
Embrapa Uva e Vinho
Bento Gonçalves, RS

Resumos

Editores

*César Luís Girardi
Carlos Alberto Ely Machado
Henrique Pessoa dos Santos
Luís Fernando Revers
Marcos Botton
Mauro Celso Zanús*

Bento Gonçalves, RS
2013

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Uva e Vinho

Rua Livramento, 515
95700-000 Bento Gonçalves, RS, Brasil
Caixa Postal 130
Fone: (0xx)54 3455-8000
Fax: (0xx)54 3451-2792
<http://www.cnpuv.embrapa.br>
sac@cnpuv.embrapa.br

Comitê de Publicações

Presidente: Mauro Celso Zanus
Secretária-Executiva: Sandra de Souza Sebben
Membros: Alexandre Hoffmann, César Luís Girardi, Flávio Bello Fialho,
Henrique Pessoa dos Santos, Kátia Midori Hiwatashi, Thor Vinícius Martins
Fajardo e Viviane Zanella Bello Fialho

Produção gráfica da capa: Luciana Elena Mendonça Prado

1ª edição

1ª impressão (2013): 200 exemplares

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 (11. : 2013 : *Bento Gonçalves, RS*).

Resumos / 11º Encontro de Iniciação Científica da Embrapa Uva e Vinho e 7º Encontro de Pós-graduandos da Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS, 29 a 30 de julho de 2013 ; editores-técnicos, César Luis Girardi ... [et al.] – Bento Gonçalves : Embrapa Uva e Vinho, 2013. 58 p.

Editores técnicos: César Luis Girardi, Carlos Alberto Ely Machado, Henrique Pessoa dos Santos, Luís Fernando Revers, Marcos Botton e Mauro Celso Zanus.

1. Pesquisa. 2. Embrapa Uva e Vinho. 3. Iniciação científica. 4. Ensino superior. 5. Agricultura. I. Girardi, César Luis, ed. II. Encontro de pós-graduandos da Embrapa Uva e Vinho (7. : 2013 : *Bento Gonçalves, RS*). III. Título.

CDD 630.72 (21. ed.)

©Embrapa 2013

Apresentação

O Encontro de Iniciação Científica e Pós-Graduação é um evento que realizamos, anualmente, na Embrapa Uva e Vinho, caracterizando-se como um instrumento importante de formação e incentivo à vocação científica e profissional dos bolsistas. Nesses dois dias, as habilidades de comunicação oral e escrita dos estudantes são avaliadas, permitindo debater junto à equipe de pesquisa os conhecimentos científicos e tecnológicos gerados no âmbito dos projetos. Esse evento proporciona também um momento de reflexão e avaliação das metodologias utilizadas e dos resultados obtidos, qualificando o processo de aprendizado, aproximando ainda mais o aluno do meio acadêmico e da pesquisa. Como consequência, o estudante estará mais preparado para se submeter aos passos seguintes à graduação, como especializações, mestrados, doutorados e, principalmente, à vida profissional.

A participação e o interesse por parte dos estudantes, estagiários e bolsistas, nestes eventos, têm aumentado nos últimos anos. Isto só foi possível graças à parceria formal da Embrapa Uva e Vinho com as diversas instituições de ensino, beneficiando toda sociedade. Duas palestras técnicas/informativas foram selecionadas como referência para estimular as discussões, complementadas com a apresentação de 46 trabalhos na forma oral ou pôster.

A Embrapa Uva e Vinho tem a honra de realizar mais uma edição deste encontro, agradecendo o empenho e dedicação de todos os participantes e da Comissão Organizadora.

Lucas da Ressurreição Garrido
Chefe-Geral da Embrapa Uva e Vinho

Comissão Organizadora

César Luis Girardi
Carlos Alberto Ely Machado
Henrique Pessoa dos Santos
Luís Fernando Revers
Marcos Botton
Mauro Celso Zanús
Anelise Sulzbach
Sandra de Souza Sebben

Promoção

Embrapa Uva e Vinho

Apoio

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico –
CNPq
Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do RS – FAPERGS

Programação

29/07/2013

08h00min

Credenciamento

08h30min

Abertura

08h45min

Palestra 1

*A prática científica e a responsabilidade dos cientistas
Dr. Gilberto Rocca da Cunha – Embrapa Trigo*

10h00min

Intervalo e visitação aos pôsteres

10h15min

Apresentação oral de trabalhos científicos

11h30min

Almoço livre

13h05min

Apresentação oral de trabalhos científicos

15h35min

Intervalo e visitação aos pôsteres

15h45min

Apresentação oral de trabalhos científicos

17h30min

Encerramento

30/07/2012

08h45min

Palestra 2

*Análise de isótopos de carbono e oxigênio na pesquisa
enológica: fundamentos e aplicações
Dra. Regina Vanderlinde – Instituto Brasileiro do
Vinho/Laboratório de Referência Enológica*

10h00min

Intervalo e visitação aos pôsteres

10h15min

Apresentação oral de trabalhos científicos

11h30min

Almoço livre

13h05min

Apresentação oral de trabalhos científicos

15h35min

Intervalo e visitação aos pôsteres

15h45min

Apresentação oral de trabalhos científicos

17h30min

Encerramento

Sumário

Determinação da conectividade xilemática em gemas dormentes de <i>Malus x domestica</i> utilizando corante hidrofílico	11
Método não destrutivo para determinação de antocianinas e flavonoides em uvas	12
Quantificação absoluta de quatro vírus em videiras utilizando RT-PCR em tempo real com curvas-padrão geradas a partir de cDNA viral clonado	13
Caracterização analítica de produtos submetidos à Avaliação Nacional de Vinhos	14
Análise funcional de um gene associado à farinosidade da maçã empregando o sistema heterólogo tomateiro cv. Micro Tom	15
Avaliação da resistência ao Plasmopara viticola em uma população segregante para a resistência auto-fertilizada de 'Villard Blanc' (<i>Vitis</i> spp.)	16
Identificação e caracterização da família de genes codificadores de galactinol sintases em macieira (<i>Malus x domestica</i> Borkh.)	17
Padrão de expressão espaço-temporal do gene VvAGL11 em tecidos reprodutivos de videira por hibridização in situ	18
Perfil transcricional do gene FLC-like em macieira.....	19
Análise da expressão de genes codificadores de desidrinas durante a dormência de gemas em macieira.....	20
Macieiras contrastantes em necessidade de frio hibernal respondem de modo similar ao frio na primavera	21
Avaliação de atrativos alimentares e flutuação populacional da mosca-das-frutas sul-americana na cultura da videira	22
Biologia de <i>Spodoptera dolichos</i> (Fabricius 1794) (Lep.: Noctuidae) em hospedeiros naturais e dieta artificial	23

Ocorrência da mosca-do-Mediterrâneo em áreas de produção de frutíferas de clima temperado na Região da Serra Gaúcha, RS.....	24
Secagem rápida de tecidos de plantas para determinação da matéria seca.....	25
Mitigação do efeito fitotóxico do cobre em videiras jovens pela calagem..	26
Altos teores de cobre em solos cultivados com videira por longo tempo diminuem a produção massa seca de aveia preta	27
Crescimento de porta-enxertos de videira em função do aumento do teor de Zn no solo.....	28
Fitotoxicidade indireta do herbicida glifosato na videira	29
Influência da calagem na mitigação da fitotoxicidade do zinco em videira	30
Produtos inibidores da síntese e ação do etileno não interferem no crescimento in vitro de <i>Colletotrichum gloeosporioides</i>	31
Curvas de progresso da entomosporiose da pereira em cultivares europeias.....	32
Condições climáticas relativas ao risco do desenvolvimento do cancro europeu das pomáceas em Vacaria, RS e em São Joaquim, SC	33
Efeito da adubação nitrogenada em pereira cv. Packham's em Vacaria, RS	34
Efeito da irrigação e fertirrigação na qualidade de Maçãs 'MaxiGala' – Safra 2012/13.....	35
Análise físico-química e bacteriológica da água utilizada no processo de classificação de maçã em Packing house	36
Modificações nas características físico-químicas do solo devido à aplicação superficial de calcário e gesso agrícola em sistema de plantio direto.....	37
Qualidade produtiva e de frutos de macieira cultivar Fuji Kiku-8 em diferentes sistemas de condução	38
Comportamento de populações segregantes de copas de pereira (<i>Pyrus</i> spp.): avaliação da fenologia no ciclo 2012-13	39

Comportamento de populações segregantes de copas de pereira (<i>Pyrus</i> spp.): avaliação da produção e da qualidade de frutos no ciclo 2012-13	40
Identificação taxonômica não convencional de leveduras	41
Diversidade genética de cultivares para elaboração de suco de uva com o uso de marcadores moleculares SSR	42
Organização do Banco Ativo de Germoplasma de Pera (BAG-Pera) utilizando marcadores moleculares SSR	43
Avaliação da fenologia de acessos mantidos pelo Banco Ativo de Germoplasma de Uva (BAG-Uva)	44
Características do mosto e de compostos relacionados à saúde de acessos mantidos pelo Banco Ativo de Germoplasma de Uva (BAG-Uva)	45
Aplicação de agroquímicos no sistema convencional e na produção integrada de uva para processamento	46
Caracterização de curvas de reflectância espectral de zeólitas para aplicação na remineralização de solos na viticultura no RS, Brasil	47
A gestão ambiental na pequena propriedade rural sob as bases do “Novo Código Florestal Brasileiro”, um estudo de caso em Monte Belo do Sul, Brasil	48
Desenvolvimento de metodologia para atualização do Cadastro Vitícola por meio de imagens de satélite e Sistemas de Informação Geográfica (SIG)	49
Viticultura de precisão em uva para processamento na Serra Gaúcha.....	50
Efeito da adição da parte aérea de plantas de cobertura na mitigação da fitotoxicidade de cobre em solo cultivado com videira	51
Potencial enológico de vinhos de uma região de altitude do Nordeste brasileiro	52
Otimização do método OIV para análise de ácidos orgânicos do vinho através de Cromatografia Líquida de Alta Eficiência	53
Avaliações agrônomicas de acessos mantidos pelo Banco Ativo de Germoplasma de Uva (BAG-Uva)	54

Incidência das principais doenças da videira em acessos mantidos pelo Banco Ativo de Germoplasma de Uva (BAG-Uva)	55
Avaliação de cultivares e seleções de uvas quanto à resistência ao míldio.....	56
Índice de Autores.....	57

As informações contidas nos resumos são de responsabilidade dos autores.

Determinação da conectividade xilemática em gemas dormentes de *Malus x domestica* utilizando corante hidrofílico

Roberta Cusin¹, Diogo Denardi Porto², Liane Terezinha Dorneles³, Luís Fernando Revers⁴

A macieira (*Malus x domestica*, Borkh.) caracteriza-se pelo estabelecimento da dormência no outono e a indisponibilidade de água livre nas gemas dormentes. Em regiões onde o acúmulo de frio para quebra de dormência não é suficiente, utilizam-se produtos químicos, como a cianamida hidrogenada (CH) para induzir a saída da dormência e uniformizar a brotação. Uma das dificuldades dos produtores é identificar a melhor época para a aplicação destes produtos químicos. No presente trabalho utilizou-se a fucsina ácida para avaliar a conectividade hídrica de brindilas com gemas apicais, com o objetivo de avaliar a regulação do transporte de água em gemas de macieira durante a dormência. Estes ensaios buscaram também verificar a aplicabilidade da avaliação de padrões de captação de corantes hidrofílicos na estimativa do estágio da dormência apresentado pelas gemas. Para este propósito, foram utilizadas brindilas com gemas apicais fechadas de duas cultivares contrastantes em requerimento de frio (Castel Gala e Royal Gala) amostradas mensalmente no período de 03/2012 a 03/2013 em um pomar da Estação Experimental de Fruticultura de Clima Temperado (EFCT), em Vacaria, RS. Esse material foi avaliado quanto ao teor de água, a brotação máxima e a conectividade hídrica das gemas terminais. O teor de água foi determinado pela diferença da massa das gemas, desprovidas das escamas lignificadas, antes e após secagem em estufa a 65°C por 2 dias. A taxa de brotação máxima foi monitorada em câmara de crescimento ajustada a 25°C, 70% de umidade relativa e 14 h de fotoperíodo. A conectividade hídrica foi estimada pela incubação das brindilas em solução de fucsina ácida a 2% por 17 h e análise de cortes longitudinais. O teor de água e a captação de corante foram maiores em amostras coletadas durante o verão do que em outras estações do ano. Entretanto, não houve diferença entre os estádios de dormência. A 'barreira' que está associada ao estabelecimento da dormência prolonga-se até a retomada do crescimento, independentemente do estado de dormência, sendo a conectividade restabelecida com o início de um novo período de crescimento. Por esta razão a fucsina não consegue monitorar a evolução da dormência.

¹ Graduanda da UCS. Alameda João Dal Sasso, 800, 95700-000 Bento Gonçalves, RS, Brasil. Estagiária Embrapa Uva e Vinho. E-mail: betacusin@gmail.com

² Pós-Doutorando, bolsista DTI/CNPq. Embrapa Uva e Vinho. E-mail: diogodp@cnpv.embrapa.br

³ Engenheira Agrônoma, Dra. E-mail: lianedorneles@gmail.com

⁴ Pesquisador da Embrapa Uva e Vinho. Caixa Postal 130, 95700-000 Bento Gonçalves, RS, Brasil. E-mail: luis.revers@embrapa.br

Método não destrutivo para determinação de antocianinas e flavonoides em uvas

Giseli Rodrigues Crizel¹, Samila Camargo², Wanderson Araújo Ferreira³, Cesar Luis Girardi⁴

No Brasil, poucos são os estudos sobre métodos não destrutivos que utilizam sensores de fluorescência visando acompanhar a maturação e determinar o ponto de colheita para espécies *vitis*. Diante disso, o presente trabalho tem como objetivo validar o equipamento Multiplex[®] 3 (Force A) como método não destrutivo para determinar o estágio de maturação de uvas tintas, no que se concerne os teores de antocianinas e flavonoides totais. Para isso, o acúmulo destes compostos foram acompanhados durante a safra 2012, realizando-se colheitas semanais (*veraison* a colheitas) em uvas tintas destinadas à elaboração de suco (seleção A) e mesa (seleção B). Essas medições foram realizadas tanto na pré-colheita (campo) quanto na pós-colheita (trilho). As amostras analisadas foram, posteriormente, congeladas a -20°C para análises posteriores, através de metodologias analíticas convencionais. A metodologia utilizada para antocianinas totais foi de acordo com Ribéreau-Gayon et al. (2006) e para os flavonoides totais, de acordo Arnous et al. (2002). Nessas amostras também foram avaliados cor da epiderme (Lab), teor de SS (°Brix), pH e AT (% ác. tartárico). Os dados físico-químicos foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias ao teste T com significância de $p \leq 0,05$. A presença de correlações entre os dois métodos foi analisada através do coeficiente de correlação de Pearson. Os parâmetros físico-químicos de maturação tiveram comportamento semelhante ao decorrer das colheitas. O índice de antocianinas (mV) medido com Multiplex correlacionaram, significativamente, na pré-colheita com o método convencional através de uma função exponencial ($r = 0,52^{**}$ para seleção A e $r = 0,89^{**}$ para seleção B). Na pós-colheita os dados obtidos pelo sensor Multiplex[®] correlacionaram através da função exponencial ($r = 0,73^{**}$ para seleção A e $r = 0,86^{**}$ seleção B). O índice de flavonoides (mV) na pré-colheita obtidos pelo sensor Multiplex[®] apresentou correlação positiva ($r = 0,65^*$) apenas para seleção A, não havendo correlação para seleção B ($r = 0,68^{ns}$). Os dados obtidos pelo sensor Multiplex[®] na pós-colheita obtiveram correlação significativa com o método analítico tanto para a seleção A ($r = 0,85^{**}$) como para seleção B ($r = 0,96^*$). Esses resultados mostram que o sensor de fluorescência representa uma ferramenta rápida e não destrutiva para monitorar e determinar acúmulo antocianinas e flavonoides. Pretende-se nos próximos ciclos produtivos realizar a caracterização do BAG Uva utilizando o sensor Multiplex[®].

¹ Doutoranda DCTA. Universidade Federal de Pelotas. E-mail: giseli.crizel@gtmail.com

² Mestanda do PPGA-UFPel. E-mail: samilasc@yahoo.com.br

³ Assistente A do Laboratório de Pós-colheita. Embrapa Uva e Vinho. Caixa Postal 130, 95700-000 Bento Gonçalves, RS. E-mail: wferreira@cnpuv.embrapa.br

⁴ Pesquisador Embrapa Uva e Vinho. E-mail: cesar.girardi@embrapa.br

Quantificação absoluta de quatro vírus em videiras utilizando RT-PCR em tempo real com curvas-padrão geradas a partir de cDNA viral clonado

Jordana Sakis Souza¹, Aricleia de Moraes Catarino², Thor Vinicius Martins Fajardo³, Osmar Nickel³, Gilvan Pio-Ribeiro⁴

No Brasil, foram identificados 13 vírus associados a videiras, o que compromete qualitativa e quantitativamente a produção de uva. A quantificação absoluta determina a quantidade absoluta de um alvo, expressa em número de cópias ou concentração. O objetivo deste trabalho foi gerar equações de curvas-padrão para quantificar, de forma absoluta, o título de quatro vírus em videiras: *Grapevine rupestris stem pitting-associated virus* (GRSPaV), *Grapevine virus A* (GVA), *Grapevine virus D* (GVD) e *Grapevine leafroll-associated virus 3* (GLRaV-3). Plasmídeos recombinantes, contendo cDNA viral clonado (genes HSP70 ou proteína capsidial), foram purificados de cultivos de *Escherichia coli* transformada e quantificados por espectrofotometria ($A_{260nm} = 1 \text{ OD} = 50 \mu\text{g dsDNA/mL}$). Nos quatro plasmídeos recombinantes utilizados, as sequências virais serviram de molde específico para amplificação com os oligonucleotídeos utilizados na RT-PCR em tempo real. A amostra-padrão de DNA foi utilizada para plotar a curva-padrão, com base na qual, os títulos virais das plantas infectadas foram determinados. Os reagentes e as condições das reações para a amplificação dos vírus foram previamente descritos. Para gerar as curvas-padrão, a amostra-padrão foi ajustada para concentrações conhecidas (5-6 pontos, em duplicatas, fator de diluição 10) e, posteriormente, detectadas por RT-PCR em tempo real. O número de moléculas de cDNA viral na amostra-padrão foi calculado pela fórmula: $Y \text{ moléculas}/\mu\text{L} = (X \text{ g}/\mu\text{L DNA} / [\text{pares de base plasmídeo recombinante} \times 660]) \times 6,022 \times 10^{23}$. Após a curva-padrão ser gerada, 100 videiras infectadas foram avaliadas por RT-PCR em tempo real visando a determinação do título viral. A equação da curva-padrão (gráfico do valor de C_T , ciclo limiar, versus log da quantidade do padrão) foi gerada para os quatro vírus. Para o GVA, a equação da curva-padrão foi: $y = -1,528 \ln(x) + 39,43$ ($R^2 = 0,9988$, $y = \text{valor de } C_T$, $x = \text{moléculas de DNA}/\mu\text{L}$). O valor de C_T , obtido para cada planta infectada por RT-PCR em tempo real, foi comparado ao da curva-padrão (usada como referência em todas as reações subsequentes), permitindo determinar o título viral nas videiras. A quantidade absoluta de ácido nucleico do GRSPaV, GVA, GVD e GLRaV-3 nas videiras infectadas foi bastante variável, porém concentrou-se entre 1.000 a 50.000 cópias de vírus/ μL . O uso de DNA molde, na geração da curva-padrão, não considera a eficiência variável da transcrição reversa na RT-PCR. Este resultado contribui para a melhoria da diagnose viral, pois permite quantificar, com razoável precisão, variações do título viral em videiras infectadas.

¹ Graduanda Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. 95700-000 Bento Gonçalves, RS, Brasil. Estagiária Embrapa Uva e Vinho. Bolsista de Iniciação Científica PIBIC CNPq. E-mail: jordana.sonza@gmail.com

² Doutoranda, Programa de Pós-Graduação em Fitopatologia, Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Recife, PE, Brasil. Estagiária Embrapa Uva e Vinho. Bolsista CAPES. E-mail: aricleiamc@yahoo.com.br

³ Pesquisadores da Embrapa Uva e Vinho, Caixa Postal 130, 95700-000 Bento Gonçalves, RS, Brasil. E-mail: thor.fajardo@embrapa.br; osmar.nickel@embrapa.br

⁴ Professor do Departamento de Agronomia. UFRPE, Recife, PE, Brasil. gilvan@depa.ufrpe.br

Caracterização analítica de produtos submetidos à Avaliação Nacional de Vinhos

Vânia Pezzini¹, Gisele E. Perissutti², Celito C. Guerra³

A Avaliação Nacional de Vinhos (ANV) realiza-se anualmente, há mais de 20 anos e constitui-se em importante ferramenta de monitoramento da qualidade das safras e dos vinhos finos produzidos no Brasil. Mais de 300 amostras são avaliadas, anualmente, em cinco categorias (vinhos brancos não aromáticos, vinhos brancos aromáticos, vinhos tintos, vinhos tintos jovens e bases espumante). Os vinhos são avaliados, sensorialmente, e classificados por ordem de qualidade. A Embrapa Uva e Vinho é a responsável técnica do processo. Com a finalidade de caracterizar analiticamente os vinhos das diferentes ANVs são efetuadas, anualmente, análises físico-químicas de todas as amostras, após a análise sensorial. Este trabalho reporta a caracterização de vinhos da safra 2012 de dois grupos: bases espumante (grupo I - 63 amostras) e brancos não aromáticos (grupo II - 27 amostras). As variáveis analisadas foram: teor alcoólico (% v/v), acidez total (mEq/L), pH, extrato seco reduzido (ESR - g/L) e notas de degustação. No grupo de vinhos bases espumante foram considerados os seguintes tipos: Chardonnay, Pinot Noir, Chardonnay/Pinot Noir, Chardonnay/Riesling Itálico, Assemblage e Riesling Itálico. No grupo brancos não aromáticos foram analisados os varietais Chardonnay e Riesling Itálico. Em relação ao grupo I constata-se que as variáveis teor alcoólico e pH apresentam boa homogeneidade e baixo coeficiente de variação entre os tipos; em relação às variáveis acidez total e ESR a homogeneidade foi menor e o coeficiente de variação foi significativo para a maioria dos vinhos analisados, sendo Chardonnay/Riesling o tipo de produto que apresenta maior acidez total. As notas de degustação foram altamente homogêneas, com coeficientes de variação muito baixos, evidenciando a tendência dos degustadores em atribuir notas uniformes para as diferentes amostras degustadas. Em relação ao grupo II não houve variações significativas entre as variáveis analisadas, embora pH, teor alcoólico e ESR tenham apresentado alguma variação entre os dois varietais analisados. Em conclusão, as amostras dos grupos analisados mostraram-se relativamente homogêneas, o que reflete a qualidade e a homogeneidade da safra 2012, principalmente se considerarmos que as origens das amostras variam significativamente.

¹ Graduanda em Química Industrial, Universidade Luterana do Brasil (ULBRA) – Campus Canoas. Avenida Farroupilha, 8001, Bairro São José, 92425-900 Canoas, RS, Brasil. Estagiária Embrapa Uva e Vinho. E-mail: vaniapezzini@bol.com.br

² Analista do Laboratório de Enoquímica. Embrapa Uva e Vinho. E-mail: gisele.perissutti@embrapa.br

³ Pesquisador em Enologia. Embrapa Uva e Vinho. Rua Livramento, 515, 95700-000 Bento Gonçalves, RS, Brasil. E-mail: celito.querra@embrapa.br

Análise funcional de um gene associado à farinosidade da maçã empregando o sistema heterólogo tomateiro cv. Micro Tom

Camila Pegoraro¹, César Luis Girardi², Vera Quecini²

A farinosidade, distúrbio fisiológico que afeta a qualidade de frutos de maçã durante o armazenamento, é dependente da interação entre os genótipos de macieira e o ambiente em que o fruto é produzido. O fenótipo farinoso caracteriza-se por alterações na estrutura da parede celular. Nobile et al. (2011) verificaram que a ocorrência de farinosidade em uma população segregante de macieira está relacionada com altos níveis de atividade das α -L-arabinofuranosidases (α -AFases), hidrolases de parede celular. Esses autores observaram ainda que o gene α -L-arabinofuranosidase 3 (*MdAF3*) é o principal contribuinte para a atividade α -AFase, e que seu nível de transcritos é mais alto em frutos com o fenótipo farinoso. Os mesmos autores verificaram que esse gene parece ser etileno independente, enquanto que estudos preliminares desenvolvidos por Storch et al. (2012) observaram que a expressão do gene *MdAF3* é etileno dependente. Dessa forma, estudos adicionais são necessários para a caracterização desse gene. Visando determinar funcionalmente o papel do gene *MdAF3*, sua sequência codificadora dirigida por um promotor constitutivo foi transferida para plantas de tomateiro Micro Tom. A construção *35S:MdAF3* foi inserida em células de *Agrobacterium tumefaciens* EHA105, as quais foram utilizadas para transformar cotilédones de tomateiro. Neste estudo realizaram-se cinco experimentos, onde 406 explantes foram cocultivados, dando origem a 61 transformantes putativos. Explantes resistentes ao agente seletivo foram transferidos para meio de regeneração e enraizamento. Posteriormente as plantas obtidas foram aclimatadas e transferidas para casa de vegetação. Os transformantes putativos foram autofecundados e as sementes foram coletadas, por linhagem, para formação das próximas gerações. Além disso, as sementes das linhagens T1 serão utilizadas para análise de segregação transgene (*in vitro*). Os frutos provenientes de plantas homozigotas para o transgene serão submetidos a análises morfológicas, e se confirmada a ação do gene *MdAF3* no metabolismo de parede celular, a construção *35S:MdAF3* será inserida na macieira 'Royal Gala'. As etapas posteriores do estudo envolverão a construção do vetor de silenciamento para transformação de macieira e do sistema heterólogo.

¹ Bolsista PNP/CAPES. Embrapa Uva e Vinho. Rua Livramento 515, Caixa Postal 130, 95700-000 Bento Gonçalves, RS, Brasil. E-mail: camyagro@yahoo.com.br

² Pesquisadores da Embrapa Uva e Vinho. E-mail: cesar.girardi@embrapa.br; vera.quecini@embrapa.br

Avaliação da resistência ao *Plasmopara viticola* em uma população segregante para a resistência auto-fertilizada de 'Villard Blanc' (*Vitis* spp.)

Andriele Wairich¹, Vanessa Buffon², Jaiana Malabarba³, Leocir J. Welter⁴, Luís F. Revers⁵

Plasmopara viticola é um oomiceto que causa o míldio em videira. Esta doença tem grande impacto econômico nas regiões produtoras de uva, podendo resultar em parcial ou total perda de produção. As cultivares da espécie *Vitis vinifera* são altamente suscetíveis ao míldio enquanto que cultivares resultantes de hibridações com espécies norte-americanas e asiáticas mostram nível variável de resistência. A proposta deste trabalho foi avaliar a herança da resistência ao míldio em uma progênie auto-fertilizada da cultivar Villard Blanc, conhecida pela propriedade de transmitir altos níveis de resistência ao míldio. Quatorze discos foliares de 1 cm foram excisados a partir de quatro folhas de cada indivíduo, com um cortador e dispostas sobre papel filtro molhado em placas de Petri com a superfície abaxial para cima. Os discos foram pulverizados com uma suspensão contendo o inóculo do *P. viticola* a uma concentração de 3×10^5 esporos/mL e incubados a 22°C com um fotoperíodo de 16 h. Durante os anos de 2010 e 2012, 71 indivíduos foram avaliados. O inóculo foi obtido a partir de folhas de *V. labrusca* infectadas com o míldio em vinhedos locais. O progresso da doença foi monitorado diariamente durante oito dias após a inoculação. A classificação da reação das plantas foi realizada de acordo com o descritor OIV452. Indivíduos avaliados entre 1 e 3 foram considerados resistentes e indivíduos com nota entre 5 e 9 foram considerados suscetíveis. A resistência foi observada em 95 indivíduos em 2010 e em 78 indivíduos em 2012. A resistência apresenta padrão de segregação Mendeliano ($X^2=2,93$ em 2010 e $X^2=0,23$ em 2012) com 'Villard Blanc' sendo provavelmente heterozigota para um principal alelo dominante (3:1) controlando a resistência. Nossos resultados fornecem evidência adicional para o padrão de herança ao míldio na videira. Além disso, avaliar a variação alélica neste locus para esta população permite a seleção de indivíduos homozigotos resistentes que podem ser utilizados como fonte de resistência em estratégias de melhoramento.

¹ Graduanda da Uergs, 95700-000, Bento Gonçalves, RS. Estagiária Embrapa Uva e Vinho. E-mail: andriwairich@gmail.com

² Analista LGMV, Embrapa Uva e Vinho, Caixa Postal 130, 95700-000 Bento Gonçalves, RS, Brasil. E-mail: Vanessa.buffon@embrapa.br

³ Mestranda PPGBCM, UFRGS, 91501-970 Porto Alegre, RS. E-mail: jaianamalabarba@gmail.com

⁴ Núcleo de Estudos da Uva e do Vinho, UFSC, 88040-900 Florianópolis, SC.

⁵ Pesquisador da Embrapa Uva e Vinho. E-mail: Luis.revers@embrapa.br

Identificação e caracterização da família de genes codificadores de galactinol sintases em macieira (*Malus × domestica* Borkh.)

Yohanna Evelyn Miotto¹, Vítor da Silveira Falavigna², Pâmela Perini³, Diogo Denardi Porto⁴, Luís Fernando Revers⁵

Oligossacarídeos da família da rafinose, como galactinol e rafinose, são sintetizados em resposta a condições de estresses ambientais, atuando na detoxificação e proteção celular. Por catalisar o primeiro passo na biossíntese destes oligossacarídeos, a enzima galactinol sintase (GoS, EC2.4.1.123) é uma enzima chave na resposta a condições de estresse. O presente trabalho busca identificar e caracterizar genes codificadores de *GoS* em macieira, visando uma melhor compreensão dos mecanismos moleculares envolvidos na resposta a condições de estresse. Para a identificação dos membros desta família gênica, utilizou-se a sequência nucleotídica de um gene codificador de *GoS* previamente identificado pelo grupo para buscas por *BLAST* no genoma da macieira. Sequências proteicas deduzidas de *GoS* de álamo, *Arabidopsis* e macieira foram utilizadas na construção de um cladograma empregando o método bayesiano. Para a análise de acúmulo de transcritos, RNA total foi purificado pelo método de precipitação diferencial com LiCl de treze tecidos/órgãos coletados ao longo de um ciclo vegetativo e reprodutivo. Os perfis transcricionais foram determinados por RT-qPCR no aparelho *StepOnePlus Real-Time PCR System* (Applied Biosystems) utilizando-se quantificação por fluorescência de *SYBR-Green* (Ambion). Foram identificados nove membros de *GoS* em macieira. A análise filogenética agrupou os acessos de macieira em pares, seguindo o padrão de duplicação do genoma. Apenas quatro acessos apresentaram expressão nos tecidos/órgãos testados, sugerindo que a duplicação recente do genoma da macieira gerou eventos de pseudogenização. *MdGoS1*, 3 e 4 apresentaram expressão majoritária em semente. *MdGoS2* apresentou expressão predominante para gemas fechadas. O conjunto de resultados contribuiu para a melhor caracterização funcional da família gênica de *GoS* em macieira.

¹ Graduanda da UERGS. Rua Benjamin Constant, 229, 95700-000 Bento Gonçalves, RS, Brasil. Estagiária da Embrapa Uva e Vinho. E-mail: yohanna.miotto@gmail.com

² Doutorando PPGBCM. UFRGS. Caixa Postal 15005, 91501-970 Porto Alegre, RS, Brasil. Bolsista CAPES. E-mail: vtorfalavigna@gmail.com

³ Professora do IFRS. Rua Eng. Alfredo Huch, 475, 96201-460 Rio Grande, RS, Brasil. E-mail: pamela.perini@riogrande.ifrs.edu.br

⁴ Bolsista CNPq. Embrapa Uva e Vinho. E-mail: diogodp@cnpuv.embrapa.br

⁵ Pesquisador da Embrapa Uva e Vinho. Caixa Postal 130, 95700-000 Bento Gonçalves, RS, Brasil. E-mail: luis.revers@embrapa.br

Padrão de expressão espaço-temporal do gene *VvAGL11* em tecidos reprodutivos de videira por hibridização *in situ*

Jaiana Malabarba¹, Vanessa Buffon², Andrielle Wairich³, Marcos L. Gaeta⁴, Jorge E. A. Mariath⁵, Marcelo C. Dornelas⁶, Giancarlo Pasquali⁵, Luis F. Revers⁷

A estenoespermocarpia é um mecanismo pelo qual certos genótipos de *Vitis vinifera* L., como 'Sultanina' (Thompson Seedless), produzem bagas com apenas traços de sementes devido à degeneração do endosperma. Estudos anteriores permitiram-nos identificar o gene *VvAGL11* como principal candidato atuante no controle do desenvolvimento de semente em videira. De acordo com o perfil transcricional de *VvAGL11*, o maior acúmulo de transcritos ocorre em sementes de 2, 4 e 6 semanas de desenvolvimento em cultivares com sementes, enquanto não há expressão do gene em variedades apirênicas. Esses resultados indicaram que *VvAGL11* pode estar relacionado com a morfogênese da semente e, por conseguinte, a ausência da proteína por ele codificada gera frutos estenoespermocárpicos. O objetivo que norteou o desenvolvimento deste trabalho foi caracterizar o padrão de expressão espaço-temporal de *VvAGL11* em tecidos reprodutivos de videira por hibridização *in situ*. Para tanto, foram utilizadas amostras de flores e frutos das cultivares Chardonnay (pirênica) e Sultanina (apirênica) coletadas em inflorescência, pré-antese, estabelecimento do fruto (*fruit set*) e frutos de 2, 4 e 6 semanas de desenvolvimento. Os tecidos/órgãos foram fixados em formaldeído, desidratados em séries etanólicas e embebidos em parafina. Cortes longitudinais e transversais (8-10 µm) foram realizados e montados em lâminas de microscopia. Sondas senso e antisenso específicas, correspondentes ao segmento de 185 pb da região 3' UTR de *VvAGL11*, foram geradas com digoxigenina (DIG) usando transcrição *in vitro*. Após a detecção de sinais de coloração, as lâminas foram lavadas, desidratadas e montadas com Entellan. Os cortes foram fotografados usando-se microscopia de campo claro. Não houve expressão de *VvAGL11* nos estádios de pré-antese e *fruit-set* em 'Chardonnay'. *VvAGL11* foi expresso em frutos de Chardonnay com 2 e 4 semanas de desenvolvimento, na camada dupla do integumento médio da semente. Em 'Sultanina', não houve expressão do gene para quaisquer dos estádios de desenvolvimento. Esses resultados nos dão suporte adicional para comprovar o envolvimento de *VvAGL11* na morfogênese da semente em videiras.

¹ Mestranda PPGBCM. UFRGS, 91501-970 Porto Alegre, RS. E-mail: jaianamalabarba@gmail.com

² Analista da Embrapa Uva e Vinho. Caixa Postal 130, 95700-000 Bento Gonçalves, RS. E-mail: vanessa.buffon@embrapa.br

³ da Uergs, 95700-000, Bento Gonçalves, RS. Estagiária Embrapa Uva e Vinho. E-mail: andriewairich@gmail.com

⁴ Doutorando PPGB. UFRGS, 91501-970 Porto Alegre, RS.

⁵ Professor da UFRGS, 91501-970 Porto Alegre, RS.

⁶ Professor da UNICAMP, 13083-970 Campinas, SP.

⁷ Pesquisador da Embrapa Uva e Vinho. E-mail: luis.revers@embrapa.br

Perfil transcricional do gene *FLC-like* em macieira

Diogo Denardi Porto¹, Rafael Anzanello², Luís Fernando Revers³, Henrique Pessoa dos Santos³, Flávio Bello Fialho³

O conhecimento sobre mecanismos de controle da dormência é fundamental para manter sustentáveis as cadeias produtivas de fruteiras de clima temperado. Buscando descobrir regiões genéticas ativas no controle da dormência em gemas de macieira, foram realizadas análises transcriptômicas de gemas apicais de 'Royal Gala' e 'Castel Gala', contrastantes em requerimento de frio hibernal para quebra de dormência, explorando-se microarranjos de macieira disponíveis comercialmente. Os dados revelaram um transcrito potencialmente codificante de um fator de transcrição similar ao FLOWERING LOCUS C (FLC), que por sua vez é um dos principais determinantes da época de floração de *Arabidopsis thaliana*. Esse transcrito foi nomeado *FLC-like* e mostrou expressão diferencial em quase todas as comparações analisadas nos microarranjos. Este trabalho buscou caracterizar a expressão desse gene em diversos órgãos e em gemas terminais fechadas amostradas de modo a representar diferentes estádios da dormência. Essas amostragens foram realizadas em pomares para representar as quatro estações do ano a partir de macieiras das cultivares Royal Gala e Castel Gala, e também a partir de brindilas dessas cultivares expostas a baixas temperaturas em condições controladas. Para a avaliação dos perfis transcricionais, o RNA total dessas amostras foi isolado e submetido à quantificação da expressão de *FLC-like* pela reação em cadeia da polimerase em tempo real usando iniciadores específicos. A transcrição de *FLC-like* é maior em gemas dormentes do que nos outros órgãos analisados, e também é maior em gemas fechadas coletadas entre o final do inverno e o verão em relação a gemas amostradas no outono. A concentração de transcritos do gene aumenta com a exposição ao frio, e foi diferente entre gemas das cultivares Royal Gala e Castel Gala, analisadas em paralelo em condições controladas. Os dados sugerem associação entre a transcrição de *FLC-like* e o estádio de dormência. Plantas de macieira que expressem *FLC-like* ectopicamente poderão fornecer informações importantes sobre a função biológica desse gene.

¹ Pós-Doutorando, bolsista DTI/CNPq. E-mail: diogodp@cnpuv.embrapa.br

² Pesquisador da Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária. Rodovia RSC 470, Km 170,8, 95330-000 Veranópolis, RS. E-mail: rafael-anzanello@fepagro.rs.gov.br

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

Análise da expressão de genes codificadores de desidrinas durante a dormência de gemas em macieira

Vítor da Silveira Falavigna¹, Yohana Evelyn Miotto², Diogo Denardi Porto³, Rafael Anzanello⁴, Flávio Bello Fialho⁵, Henrique Pessoa dos Santos⁵, Márcia Margis-Pinheiro⁶, Giancarlo Pasquali⁶, Luís Fernando Revers⁵

Diversos estudos permitiram relacionar a indução da expressão de genes codificadores de desidrinas (DHNs) com o processo de dormência. Entretanto, a função das DHNs durante este processo ainda é pouco conhecida. O presente trabalho visa caracterizar a expressão das *DHNs* durante a dormência de gemas em macieira. Em um primeiro experimento, estacas de duas cultivares de macieira (Castel Gala e Royal Gala) contrastantes em requerimento de frio (RF) foram colocadas em câmaras *BODs* a 6°C por 0, 168 e 840 h. Em um segundo experimento, estacas de uma cultivar de macieira de alto RF (Royal Gala) foram submetidas a dois regimes térmicos distintos: *i*) 3°C constante por 438 h; e *ii*) 3°C por 168 h + 25°C por 168 h + 3°C por 270 h. Para cada tratamento, após a exposição aos diferentes regimes de temperatura, foram amostradas 30 gemas fechadas. O RNA total foi purificado pelo método de precipitação diferencial com LiCl. Perfis transcricionais foram determinados por RT-qPCR. O acúmulo de transcritos dos *MdDHNs* permitiu identificar padrões distintos de expressão. Enquanto alguns *MdDHNs* estão mais diretamente envolvidos na aclimação das gemas ao frio, um segundo conjunto de *MdDHNs* parece estar mais relacionado com a quebra da dormência e o início do crescimento vegetativo. Outros *MdDHNs* parecem estar envolvidos na proteção de amplo espectro. Os resultados obtidos permitiram-nos sugerir que o papel dos *MdDHNs* é altamente divergente com alguns níveis de sobreposição, sendo suas expressões finamente ajustadas pelo ambiente e pelo processo de dormência.

¹ Doutorando PPGBCM. UFRGS, Caixa Postal 15005, 91501-970 Porto Alegre, RS, Brasil. Bolsista CAPES. E-mail: vitorfalavigna@gmail.com

² Graduanda da UERGS. Rua Benjamin Constant, 229, 95700-00, Bento Gonçalves, RS, Brasil. Estagiária da Embrapa Uva e Vinho. E-mail: yohana.miotto@gmail.com

³ Bolsista CNPq. Embrapa Uva e Vinho. E-mail: diogodp@cnpuv.embrapa.br

⁴ Pesquisador da Fepagro. Caixa Postal 44, 95330-000 Veranópolis, RS, Brasil. E-mail: rafael-anzanello@fepagro.rs.gov.br

⁵ Pesquisadores da Embrapa Uva e Vinho. Caixa Postal 130, 95700-000 Bento Gonçalves, RS, Brasil. E-mail: flavio.bello@embrapa.br, henrique.p.santos@embrapa.br, luis.revers@embrapa.br

⁶ Professores da UFRGS. Caixa Postal 15005, 91501-970, Porto Alegre, RS, Brasil. E-mail: marcia.margis@ufrgs.br, pasquali@cbiot.ufrgs.br

Macieiras contrastantes em necessidade de frio hibernal respondem de modo similar ao frio na primavera

Diana Denardi¹, Daniel Antunes Souza², Henrique Pessoa dos Santos³, Flávio Bello Fialho³

As principais regiões produtoras de maçã no Brasil estão sujeitas a variações térmicas durante o inverno e primavera. Durante a endodormência, essas oscilações impactam de modo distinto cultivares de macieira com diferentes necessidades de frio hibernal. Contudo, o impacto do frio de primavera sobre esses genótipos durante o período de brotação não foi caracterizado, até o momento. Para isso, avaliou-se a evolução da brotação sob 18 regimes térmicos [combinações de 1, 2, 3, 5 ou 8 dias de calor (25°C) alternados com 1, 2, 3, 5 ou 8 dias de frio (3°C)]. Um total de 1.440 estacas foi coletado em Papanduva, SC, as quais foram esterilizadas com hipoclorito de sódio (2,5%), embaladas em plástico e mantidas a 3°C por 526 (cv. Castel Gala) ou 1.030 (cv. Royal Gala) horas, para a superação da endodormência. Após esse período, para cada combinação de regime térmico e cultivar, foram plantados quatro potes com dez estacas cada, sendo monitorada a brotação (estádio de ponta verde) diariamente. A brotação máxima foi pouco afetada pelo regime térmico. A cv. Royal Gala teve brotação máxima (79,7%) maior ($P < 0,0001$) que a cv. Castel Gala (59,2%), mas não houve diferença entre as cultivares ($P = 0,25$) na resposta aos tratamentos. Apesar da análise estatística indicar efeito significativo ($P < 0,0001$), a uniformidade de brotação não seguiu um padrão claro em relação ao regime térmico. Os 80% centrais da brotação total ocorreram num período mais curto ($P = 0,0005$) na Royal Gala (15,5 dias) do que na Castel Gala (21,8 dias), mas não houve interação entre regime térmico e cultivar ($P = 0,12$). A precocidade da brotação foi significativamente ($P < 0,0001$) afetada pelo regime térmico, sendo a brotação atrasada pela maior proporção de frio em relação ao calor. Apesar do tempo médio para brotação da cv. Castel Gala (23,5 dias) ser ligeiramente ($P = 0,02$) menor que o da cv. Royal Gala (25,0 dias), não houve efeito ($P = 0,22$) da cultivar na resposta ao regime térmico. Esses resultados permitem concluir que os genótipos de alta e baixa exigência de frio respondem de modo similar ao frio de primavera, que afeta principalmente a precocidade de brotação.

¹ Graduanda do CARVI, Universidade de Caxias do Sul, Bento Gonçalves, RS. Estagiária Embrapa Uva e Vinho, Bolsista PIBIC-CNPq. E-mail: diana.denardi@gmail.com

² Assistente da Embrapa Uva e Vinho, Caixa Postal 130, 95700-000 Bento Gonçalves, RS. E-mail: daniel.souza@embrapa.br

³ Pesquisadores da Embrapa Uva e Vinho. E-mail: henrique.p.santos@embrapa.br, flavio.bello@embrapa.br

Avaliação de atrativos alimentares e flutuação populacional da mosca-das-frutas sul-americana na cultura da videira

Ruben Machota Junior¹, Lígia Caroline Bortoli², Marcos Botton³, Alci Enimar Loeck⁴

A mosca-das-frutas sul-americana *Anastrepha fraterculus* (Wied., 1830) (Diptera: Tephritidae) é uma das principais pragas em uvas finas na Região da Serra Gaúcha. Um dos pontos fundamentais para o manejo da espécie é o conhecimento da população nos vinhedos. Neste trabalho, foram avaliados atrativos alimentares para o monitoramento de adultos de *A. fraterculus* em vinhedo convencional de uva fina cv. Moscato no município de Pinto Bandeira, RS. O trabalho foi conduzido no período de novembro de 2012 a maio de 2013. Os atrativos avaliados foram: CeraTrap[®] (Biolbérica S.A., sem diluição); Torula (Isca Tecnologias Ltda., seis pastilhas de 3 g/L); BioAnastrepha[®] (BioControle – Métodos de Controle de Pragas Ltda., 50 mL/L); glicose de milho (Yoki[®] Alimentos Ltda., 100 mL/L) e suco de uva tinto (Embrapa Uva e Vinho, 250 mL/L). Todos os atrativos foram trocados, semanalmente, com exceção do CeraTrap[®], a cada 45 dias. Os atrativos alimentares foram dispostos no interior de armadilhas McPhail, num volume de 300 mL por armadilha, dispostas nas bordas dos vinhedos, distanciadas 12 metros entre si, com duas repetições. As avaliações e o rotacionamento das armadilhas entre si foram realizadas semanalmente. Após cada avaliação, as moscas-das-frutas foram contadas e identificadas. Os resultados obtidos foram submetidos à análise da variância e as médias comparadas pelo teste Tukey ($p < 0,05$). Durante o período de avaliação foram capturadas 586 moscas-das-frutas, com 97,95% pertencentes à espécie *A. fraterculus*. O atrativo mais eficaz na captura de adultos de *A. fraterculus* foi o CeraTrap[®] (total de 296 insetos capturados ao longo do período de estudo), diferindo ($p < 0,05$) dos demais atrativos. As armadilhas iscadas com os atrativos Torula, BioAnastrepha[®], glicose de milho e suco de uva tinto capturaram um total de 128, 101, 29 e 20 moscas-das-frutas, respectivamente. O atrativo Ceratrap[®] foi considerado o mais eficaz para detectar populações de *A. fraterculus* na cultura da videira.

¹ Eng. Agr., Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Fitossanidade (PPGFs), Universidade Federal de Pelotas (UFPel). Campus Capão do Leão, 96010-970 Pelotas, RS, Brasil. Estagiário Embrapa Uva e Vinho. Bolsista CNPq. E-mail: ruben_soad@yahoo.com.br

² Bióloga, Mestranda do PPGFs, UFPel. Campus Capão do Leão. Estagiária Embrapa Uva e Vinho. Bolsista Capes. E-mail: ligia_bortoli@hotmail.com

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

⁴ Professor da Faculdade de Agronomia "Eliseu Maciel" (FAEM) e do PPGFs, UFPel. Campus Capão do Leão. E-mail: alcienimar@yahoo.com.br

Biologia de *Spodoptera dolichos* (Fabricius 1794) (Lep.: Noctuidae) em hospedeiros naturais e dieta artificial

Eliângela Caroline Weber Galzer¹, Alexandre da Silva², Cléber Antonio Baronio², Marcos Botton³

Spodoptera dolichos (Fabricius 1794) (Lep.: Noctuidae) tem sido observada frequentemente danificando frutos de macieira e pessegueiro na região da Serra Gaúcha. Neste trabalho, a biologia de *S. dolichos* foi estudada em laboratório ($25 \pm 2^\circ\text{C}$, UR $70 \pm 10\%$ e fotofase de 14 horas) alimentada com folhas de Trevo Branco (*Trifolium repens*), folhas de macieira (*Malus domestica*) e dieta artificial (Greene, 1976). Para cada alimento, 150 lagartas recém-eclodidas foram individualizadas em tubos de vidro ($2,5 \times 8,5$ cm) tampados com algodão hidrófobo. Os parâmetros biológicos determinados foram: duração e viabilidade das fases de lagarta e pupa, número de instares, peso de pupas e proporção sexual. A partir dos adultos obtidos, foram montados casais com indivíduos de mesma idade, mantidos em gaiolas de PVC (10 cm altura x 10 cm diâmetro) e alimentados com hidromel a 15% determinando-se: longevidade, período de pré-oviposição, oviposição e pós-oviposição, fecundidade, duração e viabilidade da fase de ovo (2^a postura). As lagartas, apesar de se alimentarem de folhas de macieira, não atingiram a fase de pupa, demonstrando que esta frutífera não é um hospedeiro adequado para o desenvolvimento da espécie. O período de incubação dos ovos de *S. dolichos* alimentada com folhas de trevo foi de $4,7 \pm 0,19$ dias, com viabilidade de 88,5% enquanto que em dieta artificial a duração foi de $3,91 \pm 0,16$ dias com viabilidade de 36,29%. A fase de lagarta apresentou duração média de $21,9 \pm 0,24$ dias, com viabilidade de 54,7% e um total de sete instares quando alimentadas com folhas de trevo e $24,2 \pm 0,11$ dias, com viabilidade 97,3% e seis instares em dieta artificial. A fecundidade foi de $3.480 \pm 504,4$ e $3.801 \pm 354,1$ ovos por fêmea em trevo e dieta artificial, respectivamente. Com base na tabela de vida de fertilidade verificou-se que a população de *S. dolichos* em Trevo Branco e em dieta artificial pode aumentar a cada geração, respectivamente, 412,55 e 270,18 vezes, com tempo médio (T) de uma geração de 49,43 e 55,18 dias. Os resultados mostram que o Trevo Branco foi o melhor hospedeiro para o desenvolvimento da espécie e que embora a dieta artificial de Greene permita o desenvolvimento de *S. dolichos*, é necessário ajustes para aumentar a viabilidade total permitindo a criação contínua da espécie em laboratório.

¹ Graduanda em Ciências Biológicas, Licenciatura e Bacharel, UCS - Universidade de Caxias do Sul. Caixa Postal 1130, 95070-560 Caxias do Sul, RS, Brasil. Estagiária da Embrapa Uva e Vinho. Bolsista CNPq. E-mail: carol_galzer@hotmail.com

² Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Fitossanidade, Universidade Federal de Pelotas. Caixa Postal 354, 96010-900 Pelotas, RS, Brasil. Estagiário da Embrapa Uva e Vinho. Bolsista CAPES. E-mail: dasilva.alexandre@bol.com.br; cleber.baronio@hotmail.com

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

Ocorrência da mosca-do-mediterrâneo em áreas de produção de frutíferas de clima temperado na Região da Serra Gaúcha, RS

Lígia Caroline Bortoli¹, Ruben Machota Junior², Marcos Botton³, Flávio Roberto Mello Garcia⁴

A mosca-do-mediterrâneo *Ceratitis capitata* (Wied., 1824) (Diptera: Tephritidae) é uma das principais espécies de moscas-das-frutas prejudiciais à fruticultura em âmbito mundial. No Estado do Rio Grande do Sul, a espécie tem sido relatada em pomares de frutíferas localizados em Pelotas e na região da grande Porto Alegre, principalmente em pomares próximos à cidade. Embora a Região da Serra Gaúcha seja reconhecida como um importante polo frutícola do Estado, poucos trabalhos visando conhecer as espécies de moscas-das-frutas existentes foram executados. Além disso, devido à importância dada ao tefritídeo *Anastrepha fraterculus* (Wied., 1830), por vezes, a ocorrência de outras espécies de dípteros frugívoros igualmente importantes é relegada. Este estudo teve por objetivo quantificar e relatar, pela primeira vez, a ocorrência da mosca-do-mediterrâneo em áreas de produção frutícola na Região da Serra Gaúcha. No período de novembro a maio de 2013, foram realizados trabalhos de monitoramento de moscas-das-frutas utilizando armadilhas modelo McPhail e captura massal (garrafas PET de 2 L) em vinhedos e pomares de pêssego, maçã e citros, localizados nos municípios de Antônio Prado (macieira), Bento Gonçalves (videira), Caxias do Sul (videira), Farroupilha (macieira) e Pinto Bandeira (pêssego, videira e citros). As diferentes armadilhas foram iscadas com 300 mL do atrativo alimentar CeraTrap® (Biolbérica S.A.), sem diluição e trocado a cada 45 dias. Embora tenha sido registrada a predominância da mosca-das-frutas sul-americana *A. fraterculus* com mais de 99,4% dos indivíduos capturados, em três das nove áreas monitoradas, foi registrada a presença de adultos de *C. capitata*. Em Antônio Prado, em pomar orgânico de macieira da cv. Eva, foi coletada uma fêmea adulta de *C. capitata* e um total de 848 adultos de *A. fraterculus*. Em Caxias do Sul, em parreiral convencional de uva fina de mesa da cv. Itália foram coletados oito adultos (cinco fêmeas e três machos) de *C. capitata* e 1.342 adultos de *A. fraterculus*. Em Bento Gonçalves, em parreiral orgânico de uva de mesa da cv. Niágara Rosada, foram coletados 11 adultos de *C. capitata* (sete fêmeas e quatro machos) e 23 adultos de *A. fraterculus*, resultando numa proporção de 0,48:1. Em todas as áreas onde *C. capitata* esteve presente, a captura de fêmeas desta espécie superou a de machos.

¹ Bióloga, Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Fitossanidade (PPGFs), Universidade Federal de Pelotas (UFPel). Campus Capão do Leão, 96010-970 Pelotas, RS, Brasil. Bolsista Capes. E-mail: ligia_bortoli@hotmail.com

² Eng. Agr., doutorando do PPGFs, UFPel. Campus Capão do Leão. Bolsista CNPq. E-mail: ruben_soad@yahoo.com.br

³ Pesquisador Embrapa Uva e Vinho. Caixa Postal 130, 95700-000, Bento Gonçalves, RS, Brasil. E-mail: marcos.botton@embrapa.br

⁴ Professor da Faculdade de Agronomia “Eliseu Maciel” (FAEM) e do PPGFs, UFPel. Campus Capão do Leão. E-mail: flavio.garcia@pq.cnpq.br

Secagem rápida de tecidos de plantas para determinação da matéria seca

Karine Rodighero¹, Rafael Fernando Freitas², Renan Dal Magro², Jean Bressan Albarello², Paula Duarte de Oliveira³, George Wellington Melo⁴

O método utilizado para a secagem de folhas utiliza estufa com circulação de ar forçado. O processo tem duração de 48 a 72 horas, tornando o mesmo demorado e caro. O trabalho teve como objetivo avaliar a secagem de folhas utilizando o forno micro-ondas em substituição à estufa. Utilizaram-se amostras de folhas de macieira, caquizeiro, videira e pessegueiro. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com parcelas subdivididas, sendo as parcelas compostas pelas culturas e as subparcelas pelo tempo de secagem. Foram testados oito tempos de secagem em sete repetições. Os resultados demonstraram que é possível substituir a estufa pelo forno de micro-ondas. O melhor tempo de secagem variou conforme a cultura, sendo que oito minutos, distribuídos em cinco minutos mais três minutos com intervalo de 1 minuto a cada minuto (5:1:1:1) é o melhor tempo de secagem para folhas de videira e macieira e o intervalo de secagem 4:1:1:1 é o melhor tempo de secagem para folhas de caquizeiro e pessegueiro.

¹ Graduanda do Curso de Engenharia Química. Universidade de Caxias do Sul; Caxias do Sul, RS e Estagiária. Embrapa Uva e Vinho. Caixa Postal 130, 95700-000 Bento Gonçalves, RS, Brasil. E-mail: karodighero@yahoo.com.br

² Graduandos do Curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia. UERGS, Bolsistas da Embrapa Uva e Vinho. E-mail: rfermandofreitas@yahoo.com.br, renandalm@yahoo.com.br; jeanalbarello@gmail.com

³ Graduanda do Curso de Agronomia. Universidade Federal de Santa Maria e ex-estagiária da Embrapa Uva e Vinho. E-mail: poulduarte@hotmail.com

⁴ Pesquisador da Embrapa Uva e Vinho em Solos e Nutrição Vegetal. E-mail: wellington.melo@embrapa.br

Mitigação do efeito fitotóxico do cobre em videiras jovens pela calagem

Paula Duarte de Oliveira¹, Rafael Fernando Freitas², Renan Dal Magro², Jean Bressan Albarello², Karine Rodighero³, George Wellington Melo⁴

Uma das principais práticas fitossanitárias realizadas no cultivo da videira é a aplicação de fungicidas cúpricos para prevenção de doenças fúngicas, como o míldio (*Plasmopara viticola*). No entanto, as sucessivas aplicações desses produtos têm ocasionado o acúmulo de cobre (Cu) no solo. Quando absorvido em quantidades excessivas o Cu torna-se tóxico para as plantas, provocando redução no crescimento do sistema radicular e no desenvolvimento da parte aérea. A disponibilidade do Cu na solução do solo diminui com o aumento do pH devido à quantidade de Cu adsorvida sobre as superfícies ou precipitada. Desse modo, por elevar o pH do solo, a calagem é uma técnica que pode ser utilizada como estratégia para imobilizar o Cu no solo. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito fitotóxico do Cu em videiras jovens cultivadas em solo submetido à calagem. O experimento foi realizado em casa de vegetação. Vasos contendo 3 kg de solo, coletado na camada de 0-20 cm em uma área sem cultivo no município de Farroupilha, RS, receberam cinco doses de Cu na forma de sulfato de cobre nas concentrações 0, 50, 100, 200 e 300 mg de Cu kg⁻¹ de solo. Para cada dose de Cu aplicou-se 0, 12.600 e 25.200 kg ha⁻¹ de calcário, equivalendo a 0, 1,0 e 2,0 SMP. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com três repetições. Avaliou-se a altura das plantas, teor de matéria seca das raízes e da parte aérea e o teor de clorofila A e B. A produção de matéria seca das raízes e da parte aérea e a altura de plantas diminuíram de forma linear com o aumento das doses de Cu no solo. Quando se adicionou calcário houve um aumento quadrático dessas variáveis. Os teores de clorofila A e B não foram influenciados pelo aumento da dose de Cu no solo.

¹ Graduanda do Curso de Agronomia. UFSM. E-mail: poulduarte@hotmail.com

² Graduandos do Curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia. UERGS. Bolsistas da Embrapa Uva e Vinho. E-mail: rfernandofreitas@yahoo.com.br, renandalm@yahoo.com.br, jeanalbarello@gmail.com

³ Graduanda do Curso de Engenharia Química. UCS. E-mail: karodighero@yahoo.com.br

⁴ Pesquisador da Embrapa Uva e Vinho em Solos e Nutrição Vegetal. Caixa Postal 130, 95700-000 Bento Gonçalves, RS, Brasil. E-mail: wellington.melo@embrapa.br

Altos teores de cobre em solos cultivados com videira por longo tempo diminuem a produção de massa seca de aveia preta

André Dalcin Salvagni¹, Jovani Zalameña², Leandro Souza da Silva³, Gustavo Brunetto³, Jean Bressan Albarello¹, Renan Dal Magro¹, Rafael Fernando Freitas¹, George Wellington Melo⁴

A videira necessita de constantes aplicações de calda bordalesa, que possui cobre em sua composição, para controle de doenças, e com isso os teores deste elemento no solo estão aumentando. O objetivo deste trabalho é analisar a influência dos teores de cobre, em solos cultivados com videira, na produção de massa seca de aveia preta. O trabalho foi conduzido em casa de vegetação da Embrapa Uva e Vinho, em Bento Gonçalves, utilizando-se solo coletado em quatro vinhedos da Vinícola Almadén, implantados a 4, 9, 13 e 36 anos, no município de Santana do Livramento, RS. Os respectivos solos apresentaram na instalação do experimento, teores de 0,6; 6,5; 15,4 e 33,9 mg dm⁻³ de Cu. Após a coleta, o solo foi seco ao ar, peneirado em malha de 2,0 mm, acondicionado em vasos plásticos com capacidade de 0,5 L, constituindo a unidade experimental. Em cada vaso foram cultivadas quatro plantas de aveia preta, por um período de 63 dias, com seis intervalos de coleta para avaliar a produção de massa seca ao longo do período. Após a germinação das plantas, em cada vaso adicionou-se uma solução com 50 mg kg⁻¹ de nitrogênio. O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso com quatro repetições. Em cada coleta realizada durante o período de crescimento da aveia, a parte aérea foi separada e as raízes foram lavadas em água destilada, e ambas secas em estufa para determinar a massa seca. Os resultados médios mostraram que a massa seca da parte aérea de aveia preta foi maior no solo com menor teor de Cu, em todas as coletas, chegando a produzir 30% e 150% a mais do que no solo com maior teor de Cu (33,9 mg dm⁻³) aos 12 e 63 dias após a germinação, respectivamente. Em relação ao sistema radicular, nas primeiras coletas realizadas até os 30 dias não se observaram muitas diferenças entre os solos na produção de massa seca de raízes, mas após este período, o solo com maior teor de Cu produziu 30% menos do que na média dos demais solos com menor teor de Cu. Os maiores teores de Cu ocasionado pelo aumento do tempo de cultivo da videira em solos cultivados na Campanha Gaúcha interferem, inicialmente, na produção de massa seca da parte aérea de aveia e, posteriormente, afeta negativamente o sistema radicular.

¹ Estudantes, Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. Bento Gonçalves, RS, Brasil. Estagiários da Embrapa Uva e Vinho. E-mail: andregdi@yahoo.com.br, jeanalbarello@gmail.com, renandalm@yahoo.com.br, rfernandofreitas@yahoo.com.br

² Pós-Doutorando, Programa de Pós Graduação em Ciência do Solo, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, Brasil. E-mail: jovanizalameña@yahoo.com.br

³ Professor, Universidade Federal de Santa Maria. E-mail: leandrosolos@ufsm.br, brunetto.gustavo@gmail.com

⁴ Pesquisador da Embrapa Uva e Vinho. Caixa Postal 130, 95700-000 Bento Gonçalves, RS, Brasil. E-mail: wellington.melo@embrapa.br

Crescimento de porta-enxertos de videira em função do aumento do teor de Zn no solo¹

Jovani Zalamera², Leandro Souza da Silva³, André Dalcin Salvagni⁴, Gustavo Brunetto³, Jean Bressan Albarello⁴, Renan Dal Magro⁴, Rafael Fernando Freitas⁴, George Wellington Bastos de Melo⁵

O objetivo deste trabalho é analisar a influência dos teores de zinco no solo na produção de matéria seca, concentração e acúmulo de zinco (Zn) em diferentes porta-enxertos (PE) de videiras cultivadas em casa de vegetação na Serra Gaúcha. O trabalho foi conduzido em casa de vegetação da Embrapa Uva e Vinho, em Bento Gonçalves, utilizando-se um solo Neossolo coletado em mata nativa nas dependências da Unidade. Após a coleta, o solo foi seco ao ar, peneirado em malha de 4,0 mm. Na implantação do experimento foram adicionados calcário para elevar o pH do solo a 6,0, além dos nutrientes N P K, conforme necessidade interpretada pela análise do solo. O experimento constou de um delineamento experimental bifatorial inteiramente casualizado (fator A= cinco PE de videira e fator B= cinco doses de zinco), com duas repetições, sendo a unidade experimental constituída de vasos com capacidade de 7 L. Os PE utilizados foram o SO4, Paulsen 1103, IAC572, IAC313 e 420A. As doses de zinco usadas foram 0, 20, 40, 80 e 160 mg kg⁻¹ de Zn. As mudas de PE foram oriundas de explantes de cultura de tecidos multiplicadas in vitro, com aclimação e enraizamento em casa de vegetação em meio contendo substrato com características químicas e físicas favoráveis ao desenvolvimento das plantas. O transplante ocorreu no início de dezembro de 2012 e, após 45 dias, realizou-se o primeiro corte das plantas, e 50 dias após, o segundo. A parte aérea dos cortes foi seca, pesada sua matéria seca (MS) e analisado os teores de Zn. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e comparação das médias pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro. Não houve interação entre porta-enxertos e doses de Zn. Os resultados médios mostraram que no 1º período de crescimento da videira, o PE IAC572 apresentou a menor concentração de Zn na parte aérea. Esta menor concentração é justificada pela maior produção de MS deste PE, que acabou diluindo o teor de Zn, o que é comprovado pelo teor de Zn acumulado, que neste caso foi igual aos demais PE. Durante o 2º período de crescimento a concentração de Zn foi semelhante para todos os PE, mas a MS do IAC572 novamente foi superior, assim como o teor de Zn acumulado que agora também está superior aos demais. O aumento das doses de Zn aplicados ao solo aumentou de forma proporcional a concentração, assim como o teor de Zn acumulado na parte aérea dos PE nos dois períodos de crescimento da videira, mas com pouca alteração na MS. A aplicação de até 320 kg de Zn ha⁻¹, praticamente, não afetou a produção de matéria seca, indicando que até esse nível essa variável não foi uma boa indicadora para avaliar a fitotoxicidade de zinco nos porta-enxertos.

¹ Trabalho executado com recursos da FAPERGS/CAPES e Embrapa Uva e Vinho.

² Pós-Doutorando, Programa de Pós Graduação em Ciência do Solo. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, Brasil. E-mail: jovanizalamera@yahoo.com.br

³ Professor da Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, Brasil, E-mail: leandrosolos@ufsm.br, brunetto.gustavo@gmail.com

⁴ Estudante, Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Bento Gonçalves, RS, Brasil. Estagiário da Embrapa Uva e Vinho. E-mail: andregdi@yahoo.com.br, jeanalbarello@gmail.com, renandalm@yahoo.com.br, rfernandofreitas@yahoo.com.br

⁵ Pesquisador da Embrapa Uva e Vinho. Caixa Postal 130, 95700-000 Bento Gonçalves, RS, Brasil. E-mail: wellington.melo@embrapa.br

Fitotoxicidade indireta do herbicida glifosato na videira

Rafael Fernando Freitas¹, Jean Bressan Albarello¹, Renan Dal Magro¹, Jovani Zalameña², Paula Duarte de Oliveira³, Karine Rodighero⁴, George Wellington Melo⁵

Os herbicidas são compostos orgânicos, sintetizados quimicamente, e seus principais usos são no controle de plantas indesejáveis. Quando aplicados ao sistema planta/solo, de maneira inevitável, chegam ao solo devido à aplicação direta ou pela transferência rizosférica da planta alvo. O glifosato atua bloqueando a rota do ácido chiquímico e as consequências deste bloqueio ocorrem na síntese de metabólitos secundários de importância vital para as plantas. Este trabalho objetiva avaliar o efeito, na videira, do herbicida utilizado no manejo de plantas de cobertura e invasoras. O trabalho foi desenvolvido em casa de vegetação na Embrapa Uva e Vinho, em Bento Gonçalves, com início em setembro de 2012, onde foi utilizada a cultivar Carmem conduzida sob o porta-enxerto Paulsen 1103, plantadas em caixas constituídas por cimento-amianto de 0,36 m², com 145 kg de solo, com espaçamento 2 x 1,5 m, em delineamento inteiramente casualizado, e como planta de cobertura foi utilizada a aveia na proporção de 140 kg/ha, semeada na mesma ocasião do plantio das mudas de videira. Antes do plantio das mudas foi feita calagem e adubação de correção do solo, de acordo com as necessidades da cultura. Os tratamentos avaliados consistiram em cinco tratamentos com três repetições, sendo estes: (1) testemunha sem herbicida; (2) meia vez a dose recomendada; (3) dose recomendada; (4) duas vezes a dose recomendada; (5) quatro vezes a dose recomendada, aplicados 40 dias após o plantio da aveia. As aplicações de glifosato nas plantas de cobertura causaram distúrbios fisiológicos visíveis nas videiras, tais como o amarelecimento e a deformação das folhas jovens, e quanto maiores as doses, mais acentuadas as características típicas de efeitos fitotóxico do glifosato.

¹ Graduandos do Curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia. UERGS, Bento Gonçalves, RS. Estagiários da Embrapa Uva e Vinho. E-mail: rfernandofreitas@yahoo.com.br; renandalm@yahoo.com.br; jeanalbarello@gmail.com

² Engenheiro Agrônomo, Pós-Doutorando UFSM. Embrapa Uva e Vinho. E-mail: jovanizalameña@yahoo.com.br

³ Graduanda do Curso de Agronomia. UFSM, Santa Maria, RS. Estagiária da Embrapa Uva e Vinho. E-mail: poulduarte@hotmail.com

⁴ Graduanda do Curso de Engenharia Química. UCS. E-mail: karodighero@yahoo.com.br

⁵ Pesquisador Embrapa Uva e Vinho. Caixa Postal 130, 95700-000 Bento Gonçalves, RS, Brasil. E-mail: george@cnpuv.embrapa.br

Influência da calagem na mitigação da fitotoxicidade do zinco em videira

Jean Bressan Albarello¹, Renan Dal Magro¹, Rafael Fernando Freitas¹, Jovani Zalameña², Paula Duarte de Oliveira³, Karine Rodighero⁴, George Wellington Melo⁵

O uso continuado de fungicidas contendo zinco na sua formulação pode elevar as concentrações de Zn no solo. Essas altas concentrações podem ser fitotóxicas às plantas. O objetivo deste trabalho foi determinar a influência da calagem na mitigação toxidade de zinco para a videira. Para tal foram utilizados porta-enxertos Paulsen 1103 submetidos a doses crescentes de zinco (0, 50, 100, 200, 300 mg kg⁻¹) combinadas com doses de calcário (0; 0,5; 1; 1,5 e 2 vezes a dose recomendada pela CQFS-RS/SC). O delineamento experimental bifatorial inteiramente casualizado com três repetições. Foram feitas medições de crescimento, clorofila A e B, produção de massa seca das partes aérea e radicular, contagem do número de folhas, medição de volume, área e comprimento das raízes. Os dados foram submetidos à análise de variância. Em todas as variáveis avaliadas – crescimento, clorofila A e B, massa seca da parte aérea e radicular, volume, área e comprimento das raízes – os maiores valores foram encontrados nas menores doses de zinco e nas maiores doses de calcário, sendo que não houve produção de raízes na dose mais alta de zinco. O crescimento das plantas, a produção de massa seca da parte aérea e radicular aumentou conforme aumentou a dose de calcário. A calagem é uma prática que pode contribuir para mitigação da toxicidade do zinco em plantas de videira.

¹ Graduandos do Curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia. UERGS, Bento Gonçalves, RS. Estagiários da Embrapa Uva e Vinho. E-mail: fernandofreitas@yahoo.com.br; renandalm@yahoo.com.br; jeanalbarello@gmail.com

² Engenheiro Agrônomo, Pós-Doutorando UFSM. Embrapa Uva e Vinho. E-mail: jovanizalameña@yahoo.com.br

³ Graduanda do Curso de Agronomia. UFSM, Santa Maria, RS. Estagiária da Embrapa Uva e Vinho. E-mail: poulduarte@hotmail.com

⁴ Graduanda do Curso de Engenharia Química. UCS. E-mail: karodighero@yahoo.com.br

⁵ Pesquisador da Embrapa Uva e Vinho. Caixa Postal 130, 95700-000 Bento Gonçalves, RS, Brasil. E-mail: wellington.melo@embrapa.br

Produtos inibidores da síntese e ação do etileno não interferem no crescimento in vitro de *Colletotrichum gloeosporioides*

Bruna Moreira Schrammel¹, Cassandro Vidal Talamini do Amarante², Silvio André Meirelles Alves³

A utilização de produtos que atuam inibindo a síntese ou a ação do etileno em frutos climatéricos é uma prática comercial comum. O composto aminoetoxivinilglicina (AVG), inibidor da ação do etileno, e o 1-metilciclopropeno (1-MCP), inibidor da síntese do etileno, são compostos já bem conhecidos com relação a seus efeitos no fruto, mas pouco se conhece sobre seus efeitos nos tecidos vegetativos. Alguns trabalhos mostram que a aplicação de AVG em maçã (*Malus domestica*), aumenta a suscetibilidade dos tecidos vegetativos à mancha foliar de 'Glomerella' (MFG), doença causada pelo fungo *Colletotrichum gloeosporioides*. O objetivo deste estudo foi verificar se os produtos inibidores da síntese (AVG; ReTainTM, Valent BioSciences Inc.) e ação (1-MCP; HarvistaTM, AgroFresh Inc.) do etileno apresentam efeitos no crescimento in vitro do patógeno causador da MFG. O experimento foi realizado no Laboratório de Fitopatologia da Embrapa Uva e Vinho, Estação Experimental de Fruticultura de Clima Temperado, em Vacaria, RS. O delineamento experimental utilizado foi o completamente casualizado, com cinco repetições, constando de cinco doses de AVG (0, 10, 30, 90 e 270 ppm) e cinco doses de 1-MCP (0, 10, 30, 90 e 270 ppm). As diferentes doses foram incorporadas junto com o meio de cultura (BDA), onde se colocou um disco de 0,9 cm de diâmetro do meio de cultura contendo o patógeno, e acompanhou-se o seu crescimento. Os tratamentos foram mantidos em BOD a 22°C por três dias, medindo-se então o diâmetro das colônias. Verificou-se que os produtos AVG e 1-MCP não interferem negativamente no crescimento in vitro de *C. gloeosporioides*.

¹ Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal, Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC). Avenida Luiz de Camões, 2090, 88520-00 Lages, SC, Brasil. E-mail: brunaschrammel@hotmail.com

² PhD, Professor do Departamento de Agronomia, UDESC. E-mail: amarante@cav.udesc.br

³ Dr., Pesquisador da Embrapa Uva e Vinho, Rodovia BR 285, Km 115, 95200-000 Vacaria, RS, Brasil. E-mail: silvio.alves@embrapa.br

Curvas de progresso da entomosporiose da pereira em cultivares europeias

Claudia Cardoso Nunes¹, Silvio André Meirelles Alves²

A cultura da pereira é uma alternativa para a diversificação da fruticultura temperada na região Sul do Brasil. Dentre os entraves para a expansão da cultura destaca-se a entomosporiose, causada pelo fungo *Entomosporium mespili*, uma doença foliar favorecida pela susceptibilidade das cultivares utilizadas nas regiões produtoras, bem como pelas condições climáticas de temperatura e excesso de umidade, e se caracteriza pelo surgimento de pequenas lesões circulares em ambas as faces das folhas e nos frutos. O objetivo deste trabalho foi estudar a epidemiologia desta doença em diferentes regiões produtoras nos municípios de Vacaria, RS, Fraiburgo, SC e São Joaquim, SC, durante as safras 2010/11 e 2011/12. As cultivares avaliadas foram Abate Fetel, Packham's Triumph e William's. Durante essas safras, os pomares foram submetidos a controle químico, com exceção ao pomar de São Joaquim. A severidade da doença foi avaliada por meio de escala diagramática, a partir de uma amostra de 20 folhas/cultivar, coletadas em intervalos de 21 dias, de outubro a abril. As curvas de progresso para entomosporiose foram plotadas por meio dos valores de severidade da doença no tempo. Nos pomares com maior severidade da doença, constatou-se crescimento do tipo exponencial. Os valores iniciais da doença apresentaram pouca variação entre as cultivares. A partir de 150 dias após a primeira avaliação foram registrados os valores de severidade máxima (S_{max}), correspondente ao final do mês de março e primeira quinzena de abril. Nas condições avaliadas, todas as cultivares se mostraram suscetíveis à doença, não se constatando diferença entre as mesmas. O maior efeito no crescimento da severidade provavelmente foi devido ao histórico da área e ao manejo recebido pelas plantas.

¹ Mestranda em Produção Vegetal, CAV-UDESC, Lages-SC. Estagiária da Embrapa Uva e Vinho. Bolsista CAPES. E-mail: cldc.nunes@gmail.com

² Pesquisador da Embrapa Uva e Vinho, Rodovia BR 285, Km 115, 95200-000 Vacaria, RS, Brasil. E-mail: silvio.alves@embrapa.br

Condições climáticas relativas ao risco do desenvolvimento do cancro europeu das pomáceas em Vacaria, RS e em São Joaquim, SC

Camila Caumo¹, Silvio André M. Alves², Ana Beatriz Costa Czermainski³

Recentemente, foi detectada, em pomares da região produtora de maçãs do Brasil, a presença do cancro europeu das pomáceas, uma doença causada pelo fungo *Neonectria galligena*. O desenvolvimento do patógeno e a infecção de plantas estão associadas a condições de clima favoráveis. Pesquisas em diversas regiões produtoras do mundo, indicaram valores limites para estabelecimento de níveis de risco da doença relativos à temperatura do ar e regime de chuvas. O fungo desenvolve-se em campo em temperaturas que variam de 5 a 25°C, com intervalo considerado ótimo, de 11 a 16°C. Outros indicadores de risco para a doença são a ocorrência de mais de 28% de dias com chuva por mês e um mínimo de 6 horas diárias de molhamento foliar. Este trabalho teve por objetivo analisar uma série climática recente de Vacaria, RS, e de São Joaquim, SC, sob a ótica de resultados já publicados, considerados favoráveis à ocorrência da doença. Foram analisadas a frequência de horas diárias em faixas de temperatura de diferentes níveis de risco e a ocorrência de chuvas – quantidade e frequência de dias com chuva no período de 2009 a 2012. Nos quatro anos analisados, o período de final de outono e início do inverno, que corresponde ao período de queda de folhas da macieira e da pereira caracterizou-se como propício à ocorrência do cancro europeu. Em Vacaria, os meses de maio e junho apresentaram, respectivamente, média de 62% e 61% de dias com chuva e 9,8 e 9,4 horas por dia com temperatura entre 11 e 16°C. Para São Joaquim, onde a queda de folhas é mais tardia, os mesmos indicadores obtidos para o período de maio a julho resultaram em mais de 50% de dias com chuva e média de 9,1 horas por dia com temperatura média do ar na faixa ótima. Constatou-se que as condições climáticas de Vacaria e de São Joaquim são favoráveis ao estabelecimento e desenvolvimento do cancro europeu das pomáceas. Uma vez que esteja presente o inóculo, segundo classificação adotada em trabalhos publicados, o nível de risco dos pomares de ambos os polos produtores é considerado alto.

¹ Graduanda da UERGS. Rua Benjamin Constant, 229, 95700-000 Bento Gonçalves, RS. Estagiária Embrapa Uva e Vinho. E-mail: camila_caumo@ibest.com.br

² Pesquisador da Embrapa Uva e Vinho, EFCT, Caixa Postal 1513, 95200-000 Vacaria, RS. E-mail: silvio.alves@embrapa.br

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

Efeito da adubação nitrogenada em pereira cv. Packham's em Vacaria, RS

Charle Kramer Borges de Macedo¹, Christiano Mignoni de Lima², Camila Cargino³, Gilmar Ribeiro Nachtigall⁴

O sucesso no cultivo da pereira, além dos aspectos relacionados à implantação do pomar, depende do manejo adequado de todos os fatores de produção, incluindo os relacionados à nutrição mineral das plantas. Entre os nutrientes, o nitrogênio é encontrado em maior concentração em plantas de pereira e, por isso, geralmente é o que mais influencia os parâmetros físico-químicos da fruta. O excesso de N na planta induz um crescimento vegetativo demasiado. O objetivo deste trabalho foi avaliar a influência de doses de nitrogênio na produção e qualidade de frutos de pereira cv. Packham's. O experimento foi conduzido na Estação de Fruticultura de Clima Temperado da Embrapa Uva e Vinho, em Vacaria, RS, nas safras 2011/12 e 2012/13, em pomar implantado em 2010. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com quatro doses de nitrogênio (0-50-100-200 kg/ha) e seis repetições (parcelas de cinco plantas). Avaliaram-se os seguintes parâmetros: concentração de macro e micronutrientes em folhas, produção e número de frutos por hectare, teor de sólidos solúveis e firmeza de polpa. Na safra 2011/12 ocorreram problemas de frutificação efetiva e não foi possível observar efeitos de tratamentos. A produção média foi de 2.800 kg ha⁻¹ e o teor médio de sólidos solúveis totais foi de 12,1°Brix. Verificaram-se apenas efeitos significativos de tratamentos na firmeza da polpa, onde a aplicação de N reduziu a firmeza. Na safra 2012/13 não foi verificado efeitos de tratamentos para a variável produção, embora nesta safra não tenha ocorrido problemas de frutificação, cuja média foi de 18.200 kg ha⁻¹, bem como para os teores de sólidos solúveis totais, com valor médio foi de 10,8°Brix. A aplicação de nitrogênio aumentou a firmeza da polpa diferindo dos demais tratamentos, ocorrendo o inverso dos resultados obtidos na safra anterior. A adubação nitrogenada alterou a firmeza de frutos de pereira cv. Packham's, entretanto os resultados referem-se a apenas duas safras, havendo a necessidade de continuar essas avaliações durante mais safras para obter conclusões definitivas.

¹ Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal, CAV-UDESC. Av. Luis de Camões, 2090, 88520-000, Lages, SC. Bolsista CAPES. E-mail: ckbmacedo@gmail.com

² Graduando em Agronomia UCS-CAMVA. Av. Dom Frei Candido Maria Bamp, 2800, 95200-000 Vacaria, RS. Estagiário da Embrapa Uva e Vinho. Bolsista CNPq. E-mail: cnlimamercio@hotmail.com

³ Engenheira Agrônoma. Agropecuária Schio Ltda., Caixa Postal 113, 95200-000 Vacaria, RS. E-mail: camila.cargino@ibest.com.br

⁴ Pesquisador da Embrapa Uva e Vinho, Estação Experimental de Fruticultura de Clima Temperado, Caixa Postal 1513, 95200-000 Vacaria, RS. E-mail: gilmar.nachtigall@embrapa.br

Efeito da irrigação e fertirrigação na qualidade de maçãs 'Maxigala'- Safra 2012/13

Christiano Mignoni de Lima¹, Charle Kramer Borges de Macedo², Camila Cargnino³, Gilmar Ribeiro Nachtigall⁴

O cultivo da macieira na região sul do Brasil tem sido efetuado, em geral, sem o uso da irrigação, entretanto, têm ocorrido períodos frequentes de déficit hídrico durante o ciclo produtivo da cultura. O presente trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos da irrigação e fertirrigação sobre a qualidade de frutos da macieira 'Maxigala' na safra 2012/13. O experimento foi realizado em um pomar de macieira cv. Maxigala, sobre o porta-enxerto M9, implantando em 2009, na área da Estação Experimental de Fruticultura de Clima Temperado da Embrapa Uva e Vinho, em Vacaria, RS. Foram utilizados quatro tratamentos: adubação convencional (AC - testemunha), AC + irrigação, irrigação + fertirrigação e fertirrigação. O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso com oito repetições. A irrigação e a fertirrigação foram realizadas pelo sistema de gotejamento. Conforme o monitoramento hídrico diário onde se determinou a umidade volumétrica, através da equação de Van Genuchten (1980). A fertirrigação foi realizada semanalmente, utilizando MAP e KNO₃. O monitoramento hídrico foi realizado diariamente com tensiômetro de punção, instalados a 0,1 e a 0,3 m de profundidade. Para a avaliação da cor foi utilizado o colorímetro, para a pressão foi usado penetrômetro, e para determinar os teores de sólidos solúveis totais foi utilizado refratômetro. Quanto à coloração da película da fruta avaliada na colheita observaram-se duas condições distintas. No lado mais colorido da fruta não foi observado efeito significativo de tratamentos na quantidade e intensidade de cor da película. Contudo, no lado oposto ao mais colorido da fruta houve efeitos de tratamentos: O parâmetro "L" (luminosidade) foi maior no tratamento com irrigação + fertirrigação em relação à testemunha, enquanto que o parâmetro "a" (cor vermelha) foi maior nos tratamentos adubação convencional + irrigação e fertirrigação, em comparação com o tratamento irrigação + fertirrigação. Para o parâmetro "b" (cor amarela), não houve efeito significativo de tratamentos. Para a firmeza dos frutos na colheita não foi verificado efeito significativo de tratamentos. Quanto aos teores de sólidos solúveis totais, os tratamentos adubação convencional (testemunha) e irrigação + fertirrigação apresentaram valores superiores aos do tratamento adubação convencional + irrigação. Na safra 2012/13 não houve déficit hídrico no solo, de modo que os efeitos verificados são decorrentes dos efeitos da irrigação/fertirrigação na safra anterior, na qual ocorreu déficit hídrico durante o período de desenvolvimento vegetativo da macieira.

¹ Graduando em Agronomia UCS-CAMVA. Av. Dom Frei Candido Maria Bamp, 2800, 95200-000 Vacaria, RS. Estagiário da Embrapa Uva e Vinho. Bolsista CNPq. E-mail: cmlimamercio@hotmail.com

² Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal, CAV-UDESC. Av. Luis de Camões, 2090, 88520-000, Lages, SC. Bolsista CAPES, E-mail: ckbmaced@gmail.com

³ Engenheira Agrônoma. Agropecuária Schio Ltda., Caixa Postal 113, 95200-000 Vacaria, RS. E-mail: camila.cargnino@ibest.com.br

⁴ Pesquisador da Embrapa Uva e Vinho, Estação Experimental de Fruticultura de Clima Temperado, Caixa Postal 1513, 95200-000 Vacaria, RS. E-mail: gilmar.nachtigall@embrapa.br

Análise físico-química e bacteriológica da água utilizada no processo de classificação de maçã em Packing house

Eder Manfron Piardi¹, Luciano Gebler², Lucimara Antonioli², Vanderlei Cândido da Silva³

O controle da potabilidade da água é um dos Procedimentos Operacionais Padronizados (POPs), publicado na Resolução RDC 275/2002 pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), onde determina que a água que entra em contato com a superfície de alimentos, de forma direta ou indireta, deve ser potável e segura, seguindo os parâmetros físico-químicos e microbiológicos, de acordo com a Portaria 36/1990, do Ministério da Saúde. O objetivo deste trabalho foi realizar análises físico-químicas e bacteriológicas em diferentes calhas de transporte de maçã dentro de uma empresa no município de Vacaria, RS, onde é realizada a classificação, armazenagem e comércio de maçã, dando continuidade ao acompanhamento iniciado na safra 2011/2012 e aproveitando uma modificação no sistema de limpeza e classificação da fruta, pois a empresa modernizou esse sistema com a aquisição de máquinas novas. As amostras foram coletadas de duas em duas horas, a partir da troca da água da calha por água potável comercial antes da entrada das frutas (T0), até a sexta coleta (T6) que ocorreu no final do dia. As avaliações seguiram os métodos descritos no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater para padrão de efluentes segundo a norma 357/2005 do CONAMA. As análises físico-químicas foram turbidez, condutividade elétrica e pH e as análises biológicas foram análise de coliformes totais e fecais. Os resultados obtidos nas análises físico-químicas demonstraram não haver oscilação nos valores, onde o pH e a condutividade se mantiveram constantes ao longo do dia. A turbidez se manteve constante na calha de mono calibre, porém, na calha de pré-classificação, foi aumentando à medida que aumentava a quantidade de maçãs processadas ao longo do período, principalmente em função do acúmulo de resíduos orgânicos. A análise biológica não indicou presença de coliformes fecais na quase totalidade das amostras, com exceção da amostra coletada no açude e também na calha de pré-classificação na última coleta do dia. Esse resultado mostra que o sistema adotado na empresa funciona bem com relação ao controle de qualidade da fruta, pois os únicos pontos que apresentaram incidência de bactérias foram no açude, onde não se faz um controle de qualidade rigoroso para tratar a água e na cuba de pré-classificação na última coleta do dia, onde já existe grande presença de matéria orgânica e turbidez elevada, características de uma calha que recebe a fruta direto do pomar, onde com o passar do tempo e a quantidade de frutas processadas, ocorre acúmulo de resíduos e substâncias estranhas oriundas do local de colheita da fruta, e que pode ser sanado com aumento da carga de cloração da água.

¹ Acadêmico do Curso de Agronomia, UCS-Vacaria. Estagiário da Embrapa Uva e Vinho, Vacaria, RS. E-mail: eder_piardi@hotmail.com

² Pesquisadores da Embrapa Uva e Vinho, Caixa Postal 1513, 95200-000 Vacaria, RS. E-mail: lugebler@cnpuv.embrapa.br; lucimara@cnpuv.embrapa.br

³ Assistente da Embrapa Uva e Vinho, Vacaria, RS. E-mail: candido@cnpuv.embrapa.br

Modificações nas características físico-químicas do solo devido à aplicação superficial de calcário e gesso agrícola em sistema de plantio direto

Eder Manfron Piardi¹, Elaine Damiani Conte², Luciano Gebler³

O sistema de plantio direto surgiu na agricultura com o objetivo de diminuir a erosão causada no solo, principalmente, pela ação da chuva, além de proporcionar um ambiente favorável às culturas. Como forma de correção dos solos, no sistema plantio direto, é utilizada a aplicação de fertilizantes e corretivos superficialmente, porém com aplicações sucessivas ao longo dos anos pode ocorrer um acúmulo do mesmo nas camadas superficiais e, com isso, a dose recomendada ser excedida na superfície. Existem indícios de que excessos de calcário aplicados no solo podem causar modificações nas características físicas do mesmo, como descida de partículas unitárias de argila no perfil e compactação subsuperficial. O presente experimento visa analisar as modificações físicas e químicas causadas no solo devido à aplicação de diferentes doses de calcário e com presença-ausência de gesso agrícola. O experimento foi conduzido na Universidade de Caxias do Sul - Campus Vacaria, em uma área não cultivada, anteriormente, e com campo nativo como cobertura do solo. Foram utilizadas quatro parcelas com calcário PRNT 69%, porém as doses foram ajustadas para um PRNT 100%, com doses nos valores de 2,5 t/ha, 5 t/ha, 12,5 t/ha e 30 t/ha, quatro parcelas com as mesmas doses de calcário e presença de gesso na dose de 6 t/ha, além de uma parcela apenas com gesso e uma testemunha. Foram feitas quatro repetições para cada parcela. O experimento foi conduzido de 12/2012 a 04/2013 e as parcelas foram distribuídas ao acaso com presença e ausência de gesso dentro da mesma parcela. Decorrido o tempo do experimento, foram retiradas amostras nas profundidades de 0-5, 5-10 e 10-20 cm e enviadas ao laboratório, em Caxias do Sul, para conhecer os valores das propriedades químicas do solo, além da porcentagem de argila. A análise de compactação foi feita com um penetrômetro da marca falcker. Os resultados do trabalho mostram que conforme aumentou as doses de calcário, melhorou as propriedades químicas como saturação por bases, índice SMP, pH, além de aumentar a disponibilidade dos principais elementos, como cálcio e magnésio. Ocorreu diminuição dos teores de alumínio e manganês, principalmente na camada de 0-5, porém existiram efeitos na camada de 5-10 cm em menores proporções. Nas análises físicas do solo o calcário não teve efeito significativo. Nas parcelas com presença de gesso agrícola ocorreu um aumento do teor de cálcio nas camadas de 0-5 e 5-10 cm e enxofre em todas as camadas. Isso se deve ao gesso conter na sua composição cálcio e enxofre, e ser altamente solúvel e medianamente móvel no solo, porém, ocorreu uma diminuição de magnésio na camada superficial e aumento nas camadas de 5-10 e 10-20 cm. Essa diminuição de magnésio pode ter ocorrido por o gesso ter se ligado ao magnésio e lixiviado para as camadas mais profundas (5-10 e 10-20 cm). O gesso agrícola também apresentou efeito no teor de argila, diminuindo o teor camada de 0-5 cm, podendo ser um indicio de que ocorre descida das partículas de argila no perfil do solo com aplicação de gesso agrícola. Como o experimento foi de curto prazo não se descarta que possa ocorrer efeito semelhante com o calcário quando o mesmo reagir totalmente no solo.

¹ Acadêmico do Curso de Agronomia, UCS-Vacaria. Estagiário da Embrapa Uva e Vinho, Vacaria, RS. E-mail: eder_piardi@hotmail.com

² Professora da Universidade de Caxias do Sul e doutoranda na Universidade do Estado de Santa Catarina. E-mail: elainedconte@gmail.com

³ Pesquisadores da Embrapa Uva e Vinho, Caixa Postal 1513, 95200-000 Vacaria, RS. E-mail: lugebler@cnpuv.embrapa.br; lucimara@cnpuv.embrapa.br

Qualidade produtiva e de frutos de macieira cultivar Fuji Kiku-8 em diferentes sistemas de condução

Maurício Tallamini¹, Ana Paula Fernandes de Lima², Andrea De Rossi Rufato³

Ao escolher um sistema de condução, deve-se levar em consideração a produtividade, a indução, a precocidade, a qualidade dos frutos, a interceptação luminosa, a estabilidade da produção e a racionalização do trabalho manual. O objetivo do trabalho foi avaliar a qualidade produtiva e físico-química de frutos de macieira Fuji Kiku-8 sobre os sistemas de condução para macieira (Líder Central, Spindle, Vertical Axis Modificado e Duplo eixo), combinados com as densidades de 1,0 x 4,5 m e 1,25 x 4,5 m para a cultivar Fuji, clone Lee, em Vacaria, RS, na safra 2011/12. As variáveis avaliadas foram o número de frutos e a produção estimada por planta, a produtividade, o diâmetro, a firmeza de polpa e os sólidos solúveis dos frutos. O sistema de condução que obteve o menor valor para as variáveis número de frutos e produção estimada por planta, foi o Duplo eixo e os demais sistemas de condução foram iguais estatisticamente, sendo o Eixo Solar com maior número de frutos e com a maior produção. A produtividade foi menor para o sistema de condução Duplo eixo e o sistema de maior produtividade foi o Vertical Axis Modificado, porém não diferiu do Líder Central e Spindle. Para as variáveis que determinam a qualidade físico-química dos frutos, como o diâmetro transversal de frutos e os sólidos solúveis, o sistema Duplo eixo teve as menores médias. Porém o Duplo eixo obteve a maior média para a firmeza dos frutos entre os sistemas de condução.

¹ Graduando em Agronomia, Universidade de Caxias do Sul, Av. Dom Frei Candido Maria Dampi, 2800, 95200-000 Vacaria, RS, Brasil. Estagiário Embrapa Uva e Vinho. E-mail: mauricio_rt@hotmail.com

² Engenheira Agrônoma, Doutoranda em Agronomia, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, Campus Capão do Leão, Capão do Leão, RS. E-mail: ear_ana@hotmail.com

³ Pesquisadora da Embrapa Uva e Vinho, Caixa Postal 1513, 952000-000, Vacaria, RS, Brasil. Email: derossiandrea@yahoo.com.br

Comportamento de populações segregantes de copas de pereira (*Pyrus* spp.): avaliação da fenologia no ciclo 2012-13

William Andolfato¹, Pâmella Soldatelli², João Caetano Fioravanco³, Paulo Ricardo Dias de Oliveira³

A pera é a fruta importada em maior quantidade e com a qual o Brasil despende maior volume de divisas. Em 2011, o País importou 210.328 t de peras frescas, no valor de US\$ 204.554.304. Ao contrário de outras fruteiras de clima temperado, a produção de peras apresenta um quadro de estagnação, no qual área plantada e produtividade estão estabilizadas em 2.000 ha e 10 t.ha⁻¹, respectivamente, e suprimindo apenas 10% da demanda. O melhoramento genético busca alterar esse quadro, mediante a oferta de novas cultivares de peras. O objetivo do trabalho foi monitorar a fenologia de duas populações segregantes de copas obtidas pelo programa de melhoramento genético de pereira da Embrapa Uva e Vinho, estabelecidas na Estação Experimental de Fruticultura de Clima Temperado (EFCT), em Vacaria, RS. As observações foram efetuadas no ciclo 2012-13 em populações geradas em dois cruzamentos, CZ1 e CZ2, realizados em setembro de 2006. Essas populações resultaram de hibridações interespecíficas recíprocas, CZ1 ('Abate Fetel' x 'Housui') e CZ2 ('Housui' x 'Abate Fetel'). 'Abate Fetel' é uma pereira europeia (*Pyrus communis*) e 'Housui' é asiática (*P. pyrifolia*). Em 2008, os *seedlings* obtidos dessas hibridações foram enxertados em marmeleiro 'Adams' (*Cydonia oblonga*) e envidrados. O plantio na área definitiva foi feito em outubro de 2009 no espaçamento 4 x 0,5 m e com as plantas conduzidas no sistema de líder central com auxílio de espaldeira. Para avaliar a fenologia foram registradas as datas de brotação, floração (início, plena e final) e queda das folhas. A brotação iniciou em 26/08/2012 e estendeu-se, nos *seedlings* mais tardios, até 28/09/2012. As florações mais precoces foram observadas em 28/08/2012 e prolongaram-se até 22/09/2012. Iniciaram floração mais cedo as plantas CZ1-02, CZ1-15, CZ1-38, CZ1-42, CZ1-140, CZ1-148, CZ2-24 e CZ2-38, indicando necessidade menor de acúmulo de frio hibernal. Em razão da juvenildade, a floração não ocorreu em todos *seedlings*: 46% das plantas de CZ1 floresceram e para CZ2 esse valor atingiu 59%. CZ1 tendeu a manifestar queda de folhas prematura. As populações analisadas apresentam variabilidade no que se refere aos caracteres fenológicos estudados, o que é útil para a sequência do programa de melhoramento.

¹ Graduando do Curso de Agronomia, Universidade de Caxias do Sul, CAMVA, Av. Dom Frei Cândido Maria Bampi, 2800, 95200-000 Vacaria, RS. Estagiário da Embrapa Uva e Vinho. E-mail: william_andolfato@hotmail.com

² Bolsista DTI-3/CNPq (Projeto AppleClim/ Finep). Embrapa Uva e Vinho, EFCT, Caixa Postal 1513, 95200-000 Vacaria, RS. E-mail: pam_soldatelli@hotmail.com

³ Pesquisadores da Embrapa Uva e Vinho. Caixa Postal 130, 95700-000 Bento Gonçalves, RS. E-mail: joao.fioravanco@embrapa.br, paulo.oliveira@embrapa.br

**Comportamento de populações segregantes de copas de pereira
(*Pyrus spp.*): avaliação da produção e da qualidade de frutos no ciclo
2012-13**

Pâmella Soldatelli¹, William Andolfato², Luana Carolina Alves Feitosa³, Lucimara Rogéria Antonioli⁴, Paulo Ricardo Dias de Oliveira⁴

A pera é a fruta importada em maior quantidade e com a qual o Brasil depende maior volume de divisas. Em 2011, o País importou 210.328 t de peras frescas, no valor de US\$ 204.554.304. Ao contrário de outras fruteiras de clima temperado, a produção de peras apresenta um quadro de estagnação, no qual área plantada e produtividade estão estabilizadas em 2.000 ha e 10 t.ha⁻¹, respectivamente, e suprimindo apenas 10% da demanda. O melhoramento genético busca alterar esse quadro, mediante a oferta de novas cultivares de pera. O objetivo do trabalho foi avaliar, no ciclo 2012-13, produção e qualidade de frutos de duas populações segregantes de copas do programa de melhoramento genético de pereira da Embrapa Uva e Vinho estabelecidas na Estação Experimental de Fruticultura de Clima Temperado (EFCT), em Vacaria, RS. As populações em estudo foram geradas em setembro de 2006 e resultaram de hibridações interespecíficas recíprocas: CZ1 ('Abate Fetel' x 'Housui') e CZ2 ('Housui' x 'Abate Fetel'). 'Abate Fetel' é uma pereira europeia (*Pyrus communis*) e 'Housui' é asiática (*P. pyrifolia*). Em 2008, os *seedlings* obtidos dessas hibridações foram enxertados em marmeleiro 'Adams' (*Cydonia oblonga*) e enviveirados. O plantio na área definitiva foi feito em outubro de 2009 no espaçamento 4 x 0,5 m e com as plantas conduzidas no sistema de líder central com auxílio de espaldeira. Para avaliar a produção foram colhidos e pesados os frutos dos híbridos que portavam 30 frutos ou mais. Os indivíduos CZ1-42 e CZ2-63 expressaram maior produtividade. Já em peso médio de fruto, destacaram-se CZ1-140 e CZ2-61. Dentre os híbridos de maior frutificação, foram selecionados 19 do CZ1 e nove do CZ2. Os frutos dessas plantas foram submetidos à avaliação qualitativa (diâmetro, firmeza, sólidos solúveis, acidez, pH e descritores do pedúnculo). As populações apresentam produtividade suficiente para a continuidade do trabalho.

¹ Bolsista DTI-3/CNPq (Projeto AppleClim/ Finep). Embrapa Uva e Vinho, EFCT, Caixa Postal 1513, 95200-000 Vacaria, RS. E-mail: pam_soldatelli@hotmail.com

² Graduando Agronomia Universidade de Caxias do Sul, CAMVA, Av. Dom Frei Cândido Maria Bampi, 2800, 95200-000 Vacaria, RS. Estagiário da Embrapa Uva e Vinho. E-mail: william_andolfato@hotmail.com

³ Graduanda do Curso Superior em Tecnologia de Alimentos, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS-BG), Caixa Postal 135, 95700-000 Bento Gonçalves, RS. E-mail: luana_carolina@hotmail.com

⁴ Pesquisadores da Embrapa Uva e Vinho, Caixa Postal 130, 95700-000 Bento Gonçalves, RS. E-mail: luimara.antonioli@embrapa.br, paulo.oliveira@embrapa.br

Identificação taxonômica não convencional de leveduras

Bruna Carla Agustini¹, Tania M. B. Bonfim², Gildo Almeida da Silva³

A Convenção sobre Diversidade Biológica (Rio de Janeiro, 1992) priorizou a conservação da variedade biológica como um dos seus principais objetivos. Sendo assim, a existência de coleções de culturas de microrganismos é imprescindível. A Embrapa reconhece que a conservação de recursos genéticos microbianos e a pesquisa com esses organismos constituem práticas indispensáveis ao desenvolvimento científico e tecnológico do país. Uma das Coleções Institucionais desta empresa é a Coleção de Microrganismos de Interesse Agroindustrial (CMIA) na qual se insere a Coleção de Leveduras (CLEV). Esta coleção além de conservar as leveduras, prima pela identificação e caracterização metabólica das linhagens. Para a identificação não convencional das leveduras duas estratégias foram utilizadas: (1) a diferenciação pelo perfil proteico gerado pela espectrometria de massa MALDI-TOF; e (2) a diferenciação genotípica por biologia molecular. Foram analisadas 905 linhagens da coleção. Destas, a espectrometria de massas foi capaz de identificar apenas 60,2% das linhagens em virtude do banco de dados do equipamento conter, majoritariamente, espectros referentes a leveduras de importância clínica. As espécies foram reunidas em grupos de acordo com a identificação dada pela PCR-RFLP. Para confirmar a identificação dos grupos formados, um isolado de cada grupo foi submetido ao sequenciamento genético da região D1/D2 do gene do 26S. Até o momento foram formados 16 grupos, estando estes constituídos pelas espécies: *Sacch. cerevisiae*, *Pichia sporocuriosa*, *P. kluyveri*, *P. anomala*, *P. manshurica*, *P. guilliermondii*, *Issatchenkia terricola*, *Candida krusei*, *C. zemplinina*, *C. diversa*, *C. apicola*, *C. sorbosa*, *Hanseniaspora opuntiae*, *H'spora uvarum*, *Metschnikowia pulcherrima* e *Cryptococcus heveanensis*. Das espécies mencionadas apenas sete estão contidas no banco de dados do MALDI-TOF/MS, justificando a baixa porcentagem de identificação das amostras por este método. Enfatiza-se a necessidade da adição de novas espécies à biblioteca do equipamento com a finalidade de viabilizar uma diferenciação mais abrangente. A implementação de uma técnica de identificação taxonômica baseada na espectrometria de massas se mostra interessante pelo baixo custo analítico e pela rapidez na identificação de cada amostra.

¹ Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas. Embrapa Uva e Vinho. Bolsista Capes. E-mail: bruna.agustini@colaborador.embrapa.br

² Professora da UFPR. E-mail: tbonfim@ufpr.br

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

Diversidade genética de cultivares para elaboração de suco de uva com o uso de marcadores moleculares SSR

Artur Teixeira de Araújo Junior¹, Chaiane Bremm², Paula Longhi³, João Dimas Garcia Maia⁴, Patrícia Ritschel⁵

O Programa de Melhoramento Genético 'Uvas do Brasil' tem contribuído para a melhoria da matéria-prima e possibilitado a elaboração de sucos mais complexos, distintos e qualitativamente melhores, com maiores conteúdos de matéria corante e açúcares. Para a continuidade deste trabalho, é necessário monitorar e manter uma ampla base genética para a obtenção de populações segregantes, onde novas cultivares possam ser selecionadas. O objetivo deste trabalho foi estimar a diversidade genética do grupo de dez cultivares ('Isabel', 'Isabel Precoce', 'Bordô', 'Concord', 'Concord Clone 30', 'BRS Violeta', 'BRS Rúbea', 'BRS Carmem', 'BRS Cora' e 'BRS Magna') disponíveis para a elaboração de suco de uva no Brasil. O DNA foi extraído de folhas jovens e amplificado em reações de PCR utilizando 14 marcadores microsatélites SSR descritos na literatura. Os fragmentos foram separados em gel de poliacrilamida 6% corado com prata. A distância genética entre as cultivares foi comprovada por meio da determinação de estatísticas, como PIC (0,48), heterozigosidade esperada (0,37) e heterozigosidade observada (0,60). A estimativa de PiD combinado para os marcadores analisados foi de $6,35 \times 10^{-8}$. O nível de similaridade observado, estimado pelo coeficiente Band, variou entre 0,63 e 1, demonstrando que todas as cultivares estão bastante relacionadas. O dendrograma separou dois grupos: o primeiro, constituído por 'Isabel', 'Isabel Precoce', 'Bordô', 'BRS Rúbea', 'BRS Cora' e 'BRS Carmem', e o segundo, composto pelas demais cultivares. Os resultados demonstram que existe um baixo grau de polimorfismo entre as variedades, havendo a necessidade de planejamento de hibridizações envolvendo progenitores geneticamente distantes das cultivares usadas para elaboração de suco de uva no Brasil.

¹ Graduando da UERGS. Rua Benjamin Constant 229, 95700-000 Bento Gonçalves, RS, Brasil. Bolsista da Embrapa Uva e Vinho. E-mail: arturtaj@hotmail.com

² Graduanda do IFRS. Avenida Osvaldo Aranha, 540, 95700-000 Bento Gonçalves, RS, Brasil. E-mail: chaiane.bremm@gmail.com

³ Graduanda da UCS. Alameda João Dal Sasso, 800, 95700-000 Bento Gonçalves, RS, Brasil. Bolsista da Embrapa Uva e Vinho. E-mail: paula.longhi@hotmail.com

⁴ Pesquisador da Embrapa Uva e Vinho, Estação Experimental de Viticultura Tropical, Córrego Barra Bonita, 15700-000 Jales, SP, Brasil. E-mail: joao.maia@embrapa.br

⁵ Pesquisadora da Embrapa Uva e Vinho. Caixa Postal 130, 95700-000 Bento Gonçalves, RS, Brasil. E-mail: patricia.ritschel@embrapa.br

Organização do Banco Ativo de Germoplasma de Pera (BAG-Pera) utilizando marcadores moleculares SSR

Paula Longhi¹, Chaiane Bremm², Artur Teixeira de Araujo Junior³, Paulo Ricardo D. de Oliveira⁴, Ivan Faoro⁵, Patricia Ritschel⁴

A pera é uma das principais frutas produzidas e consumidas no mundo, e a mais importada pelo Brasil. O cultivo da pera no país ainda é reduzido, entre outros fatores, devido à falta de cultivares adaptadas às condições edafoclimáticas das regiões produtoras. Um Banco de Germoplasma organizado oferece suporte à obtenção de cultivares melhoradas, contribuindo para o aumento da produção no país. A Embrapa Uva e Vinho, em parceria com a EPAGRI, vem desenvolvendo atividades para organizar, caracterizar e enriquecer o Banco Ativo de Germoplasma de Pera. A caracterização molecular, especialmente quando analisada em conjunto com dados morfológicos, contribui para descrever e compreender a diversidade genética das cultivares de pera. O objetivo deste trabalho foi dar continuidade à análise da diversidade genética do germoplasma conservado no BAG-Pera, por meio da identificação de acessos duplicados, com identificações equívocas, ou sinônimas, visando organizar os recursos genéticos e contribuir com o Melhoramento Genético. Um conjunto de 11 marcadores moleculares do tipo SSR, selecionados previamente, foi usado para analisar 91 acessos do BAG-Pera. O DNA foi extraído de folhas jovens e amplificado em reações de PCR. Os fragmentos foram separados em gel de poliacrilamida denaturante 6% e corados com nitrato de prata. Por meio do polimorfismo observado foram estimadas as similaridades genéticas par-a-par, com o uso do coeficiente “Band”. A variabilidade observada foi baixa, em torno de 0,8, resultante da estimativa de 23% de duplicações no BAG-Pera. Estes resultados oferecem suporte às ações de gerenciamento da coleção e contribuem para o desenvolvimento de novas cultivares de pera.

¹ Graduanda da UCS. Alameda João Dal Sasso, 800, 95700-000 Bento Gonçalves, RS, Brasil. Bolsista da Embrapa Uva e Vinho. E-mail: paula.longhi@hotmail.com

² Graduanda do IFRS, Avenida Osvaldo Aranha, 540, 95700-000 Bento Gonçalves, RS, Brasil. E-mail: chaiane.bremm@gmail.com

³ Graduando da UERGS. Rua Benjamin Constant 229, 95700-000 Bento Gonçalves, RS, Brasil. Bolsista da Embrapa Uva e Vinho. E-mail: arturtaj@hotmail.com

⁴ Pesquisadores da Embrapa Uva e Vinho, Caixa Postal 130, 95700-000 Bento Gonçalves, RS, Brasil. E-mail: paulo.oliveira@embrapa.br, patricia.ritschel@embrapa.br

⁵ Pesquisador da Epagri, Estação Experimental de Caçador, 89500-000 Caçador, SC, Brasil. E-mail: Faoro@epagri.sc.gov.br

Avaliação da fenologia de acessos mantidos pelo Banco Ativo de Germoplasma de Uva (BAG-Uva)

Luíza Merlini Garcia Dalagnol¹, Valtair Comachio², Umberto A. Camargo³, João D. G. Maia⁴, Patrícia Ritschel⁵

O desenvolvimento de novas cultivares de uva com ciclos diferenciados possibilita a ampliação do período de produção em regiões de clima temperado, visando a melhor distribuição dos recursos humanos e logísticos usados no processamento da uva. Para isso, é necessário o conhecimento prévio do ciclo dos acessos mantidos pelo BAG-Uva. Assim, o objetivo deste trabalho foi acompanhar as avaliações da fenologia de uma amostra composta por 25 acessos do BAG-Uva, visando à seleção de progenitores de interesse para realização de hibridações no Programa de Melhoramento Genético "Uvas do Brasil" e formação de novas populações segregantes. As fases fenológicas avaliadas neste trabalho foram brotação, floração, maturação da uva e queda das folhas. Os acessos foram mantidos em condições de clima temperado, em Bento Gonçalves, RS, cultivados em condições de campo padronizadas, e avaliados por um período máximo de dez anos. A avaliação da fenologia é registrada através do número de dias necessários para o início e término de cada fase fenológica, contados a partir da data de poda. Os resultados foram agrupados, com base no coeficiente de Distância Euclidiana, no algoritmo UPGMA e na construção de um dendrograma, que agrupou os acessos com ciclos mais tardios (Molinara, Arinarnoa, Rondinella, Uva di Troia e Corvina Veronese), e os acessos com ciclos precoces (Isabel Precoce, Ciliegiole, Rebo e Isabel Cacho Grande). A BRS Violeta foi posicionada em um grupo isolado, pois apresentou ciclo muito precoce, da poda ao término da maturação (149 dias), enquanto Molinara apresentou o ciclo mais longo (187 dias). A variabilidade observada em relação ao ciclo produtivo torna possível a obtenção de novas cultivares com ciclos produtivos diferenciados.

¹ Bolsista CNPq. Embrapa Uva e Vinho. E-mail: luizadalagnol@hotmail.com

² Assistente da Embrapa Uva e Vinho, Caixa Postal 130, 95700-000 Bento Gonçalves, RS, Brasil. E-mail: valtair.comachio@embrapa.br

³ Vitis Consultoria Ltda., Rua Aguinaldo da Silva Leal, 141, Apartamento 301, 95700-000 Bento Gonçalves, RS. E-mail: umberto.camargo@gmail.com

⁴ Pesquisador da Embrapa Uva e Vinho, Estação Experimental de Viticultura Tropical, Córrego Barra Bonita, 15700-000 Jales, SP, Brasil. E-mail: joao.maia@embrapa.br

⁵ Pesquisadora da Embrapa Uva e Vinho, Caixa Postal 130, 95700-000 Bento Gonçalves, RS, Brasil. E-mail: patricia.ritschel@embrapa.br

Características do mosto e de compostos relacionados à saúde de acessos mantidos pelo Banco Ativo de Germoplasma de Uva (BAG-Uva)

Luíza Merlini Garcia Dalagnol¹, Marina Caumo², Taís Poloni², Valtair Comachio³,
Umberto A. Camargo⁴ João D. G. Maia⁵ Patrícia Ritschel⁶

A uva e seus derivados apresentam alto conteúdo de compostos relacionados à saúde, que estão associados à proteção contra diversas doenças. As cultivares destinadas à elaboração de sucos devem apresentar adequada relação entre açúcar e acidez, e alto conteúdo de matéria corante. O objetivo deste trabalho foi acompanhar as avaliações de °Brix (sólidos solúveis), acidez total (AT) e pH de uma subamostra composta por 25 acessos do BAG-Uva, cultivados em condições de campo padronizadas e em clima temperado, sendo avaliados por um período máximo de 10 anos, visando à seleção de progenitores que apresentem características de interesse para o Programa de Melhoramento Genético “Uvas do Brasil”. Também foi realizada a determinação de antocianinas totais (ANT), e índice de polifenóis totais (IPT) na película das uvas, nas safras de 2011 e 2012. Em relação ao conteúdo de sólidos solúveis, (°Brix), analisado por refratometria, observou-se uma faixa de variação de 15,2 (Isabelão) até 21,5 (Nebbiolo Mechet). A AT analisada através de titulação, variou de 61 mEq.L⁻¹ (Isabel Precoce) a 217 mEq.L⁻¹ (Brunello di Montalcino). O pH (medido por um pHmetro) apresentou o menor valor para o Brunello di Montalcino e Nebbiolo Mechet (2,9) e o maior para BRS Violeta (3,5). O conteúdo de ANT variou entre 1.360,15 mg.L⁻¹ (Corvina Veronese) e 7.743,02 mg.L⁻¹ (Ancellotta), e o IPT entre 132,25 (Molinara) e 762,21 (BRS Violeta). A variação observada torna possível o cruzamento entre progenitores, visando à obtenção de novas cultivares com alto conteúdo de matéria corante, de açúcares e de compostos relacionados à saúde.

¹ Bolsista CNPq. Embrapa Uva e Vinho. E-mail: luizadagnol@hotmail.com

² Graduandas da UCS, Alameda João Dal Sasso, 800, 95700-000 Bento Gonçalves, RS, Brasil. E-mail: nina3737@hotmail.com; taispoloni@gmail.com

³ Assistente da Embrapa Uva e Vinho, Caixa Postal 130, 95700-000 Bento Gonçalves, RS, Brasil. E-mail: valtair.comachio@embrapa.br

⁴ Vino Vitis Consultoria Ltda., Rua Aguinaldo da Silva Leal, 141, Apartamento 301, 95700-000 Bento Gonçalves, RS. E-mail: umberto.camargo@gmail.com

⁵ Pesquisador da Embrapa Uva e Vinho, Estação Experimental de Viticultura Tropical, Córrego Barra Bonita, 15700-000 Jales, SP, Brasil. E-mail: joao.maia@embrapa.br

⁶ Pesquisadora da Embrapa Uva e Vinho, Caixa Postal 130, 95700-000 Bento Gonçalves, RS, Brasil. E-mail: patricia.ritschel@embrapa.br

Aplicação de agroquímicos no sistema convencional e na produção integrada de uva para processamento

Kettlen Bertoldo¹, Samar Velho da Silveira²

O objetivo com este trabalho é comparar a aplicação de agroquímicos – fungicidas, inseticidas, herbicidas e adubos – no sistema convencional (SC) e na produção integrada de uva para processamento (PIUP), na produção de dois grupos distintos de variedades: *Vitis vinifera* (cv. Merlot) e *Vitis labrusca* e híbrido (cv. Concord e cv. Isabel, respectivamente), todas na região da Serra Gaúcha. Para tanto, na safra 2012-2013, comparou-se os dados obtidos nas parcelas conduzidas dentro da PIUP, duas do grupo *Vitis vinifera* e duas do grupo *Vitis labrusca*, com os dados levantados em quatro parreirais conduzidos no SC, todos vizinhos às parcelas PIUP. Nas parcelas PIUP a aplicação de agroquímicos foi realizada de forma criteriosa, de acordo com as análises foliares e de solos, o monitoramento de pragas e doenças, a observação do estágio fenológico da planta e a época do ano, procedimentos estes pouco observados em SC. Nesta safra, considerando-se o período de agosto a abril, em relação à normal climatológica, observou-se menor precipitação média mensal (117 mm/mês contra 142 mm/mês), maior insolação mensal média (241 h contra 186 h) e maior temperatura média diária (18°C contra 17°C). Considerando as quantidades aplicadas de cada agroquímico, convertidas em g de princípio ativo, verificou-se, nas parcelas PIUP, grupo *Vitis labrusca*, aplicações de 10.329 g de fungicidas/ha, 0 g de inseticida/ha, 0 g de herbicida/ha, 0 kg de N/ha, 1,62 kg de P₂O₅/ha, 0,81 kg de K₂O/ha e uma produtividade de 29.071,42 kg de uva/ha, enquanto nas parcelas SC, no mesmo grupo de variedades, foram aplicados 11.279,59 g de fungicidas/ha, 8 g de inseticida/ha, 1.138 g de herbicida/ha, 18,97 kg de N/ha, 23,22 kg de P₂O₅/ha, 35,74 kg de K₂O/ha e uma produtividade de 20.450,83 kg de uva/ha. No grupo *Vitis vinifera*, parcelas PIUP, observou-se aplicações de 7.913,8 g de fungicidas/ha, 0 g de inseticida/ha, 0 g de herbicida/ha, 0,9 kg de N/ha, 16,3 kg de P₂O₅/ha, 3,4 kg de K₂O/ha e uma produtividade de 10.962,0 kg de uva/ha, enquanto nas parcelas SC, observou-se aplicações de 27.113,4 g de fungicidas/ha, 1.840,0 g de inseticida/ha, 663 g de herbicida/ha, 6,25 kg de N/ha, 15 kg de P₂O₅/ha, 10 kg de K₂O/ha e uma produtividade de 8.500 kg de uva/ha. Portanto, em ambos os grupos de variedades – *Vitis vinifera* e *Vitis labrusca* – verificou-se uma sensível diminuição na aplicação de agroquímicos e maior produtividade nas parcelas PIUP em relação às parcelas SC, confirmando a tendência observada nas mesmas parcelas na safra anterior, 2011-2012. Estes dados demonstram que é possível, através da PIUP, diminuir o impacto ambiental, aumentar a segurança alimentar e da saúde do produtor.

¹ Graduanda do IFRS, Bento Gonçalves, RS. Bolsista CNPq. Embrapa Uva Vinho. E-mail: kettlenb@gmail.com

² Pesquisador da Embrapa Uva e Vinho. Caixa Postal 130, 95700-000 Bento Gonçalves, RS. E-mail: samar@cnpuv.embrapa.br

Caracterização de curvas de reflectância espectral de zeólitas para aplicação na remineralização de solos na viticultura no RS, Brasil

Rudi César Comiotto Modena¹, Rosemary Hoff², Magda Bergmann³, André Rodrigo Farias⁴

As áreas de indicação geográfica vitivinícola brasileiras buscam o desenvolvimento sustentável na produção e práticas de rochagem poderão contribuir para a remineralização dos solos e nutrição de plantas, podendo agregar valor ao produto. No entanto, o uso de rochagem é ainda incipiente nas regiões produtoras, possivelmente devido ao desconhecimento das ocorrências destes materiais. A Embrapa Uva e Vinho possui levantamento da área plantada da região vitivinícola Serra Gaúcha, no RS. O Serviço Geológico do Brasil (CPRM) busca levantar fontes de agrominerais no RS, definindo agrominerais como, por exemplo, os minerais do grupo das zeólitas. As zeólitas são aluminossilicatos hidratados, tendo estrutura com cavidades e poros, apresentando elevada capacidade de troca catiônica (CTC), propriedade que contribui para que esses minerais sejam utilizados como condicionadores de solos. Podem ser encontradas em ambientes geológicos variados ocorrendo amplamente em geodos e cavidades de basaltos. Com isto, as rochas vulcânicas da Formação Serra Geral se tornam alvos potenciais para prospecção destes minerais. A identificação de zeólitas por espectrorradiometria de reflectância é uma técnica capaz de auxiliar nesse processo, fornecendo o padrão espectral dos minerais em estudo, sendo um método rápido e de baixo custo. É nesse contexto que o presente trabalho procura identificar as principais características espectrais de diferentes minerais do grupo das zeólitas. Neste estudo foi utilizada a biblioteca espectral do USGS e os programas PRISM e ENVI. Os resultados preliminares enumeram as principais absorções características desses minerais, que possuem variações sutis e serão analisadas detalhadamente para a melhor identificação. Estes resultados apoiarão a identificação desses minerais em imagens de satélite por meio de feições diagnósticas a fim de mapear remotamente as ocorrências.

¹ Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS. Av. Unisinos, 950, 93022-000 São Leopoldo, RS, Brasil. Estagiário da Embrapa Uva e Vinho. E-mail: rudi.modena@cnpuv.embrapa.br

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

³ Serviço Geológico do Brasil - CPRM. Rua Banco da Província, 105, 90840-030 Porto Alegre, RS, Brasil. E-mail: magda.bergmann@cprm.gov.br

⁴ Analista da Embrapa Uva e Vinho. E-mail: andre.farias@embrapa.br

A gestão ambiental na pequena propriedade rural sob as bases do “Novo Código Florestal Brasileiro”, um estudo de caso em Monte Belo do Sul, RS, Brasil

Jorge Antônio Viel¹, André Rodrigo Farias², Rosemary Hoff³

Diante das novas preocupações relacionadas ao campo da preservação ambiental, aprovou-se, em outubro de 2012, a Lei nº 12.651, denominada “Novo Código Florestal Brasileiro”. Esta nova legislação necessariamente demandou a atualização da regulação das propriedades fundiárias, bem como a análise dos impactos que essa mudança potencialmente ocasionaria a esses imóveis rurais. Foi selecionada uma pequena propriedade agrícola localizada no município de Monte Belo do Sul, RS. Para a realização do trabalho foi utilizado o software livre Quantum Gis 1.8, que permite a criação e manipulação de Sistemas de Informações Geográficas (SIGs), associado à base de imagens de satélite do software Google Earth. Com base no limite da propriedade selecionada, a cena de visualização do Google Earth foi recortada e georreferenciada, permitindo a construção de um mosaico de cenas da área com alta resolução espacial, utilizando para tanto, os softwares livres GIMP 2 e Quantum GIS 1.8. Na posse da imagem georreferenciada, procedeu-se a classificação de uso e cobertura da terra, com base em interpretação visual da imagem e dos dados fornecidos pelo proprietário da área. A propriedade possui uma área total de 11,7 hectares, sendo que 5,5 hectares são ocupados pela viticultura. Considerando as prerrogativas da Lei nº 12.651, bem como as diretrizes do antigo Código Florestal, realizou-se a caracterização e identificação ambiental da propriedade, com a demarcação da Reserva Legal, Áreas de Preservação Permanente e análise de declividades, a partir de modelo digital de elevação. Comparando os resultados obtidos, a aplicação da legislação anterior resultou em uma perda de área produtiva de 0,6 ha, enquanto que o Novo Código Florestal ocasionou uma redução de área de 0,1 ha. Portanto, sob essas bases, as mudanças ocorridas na legislação ambiental favoreceram essa pequena propriedade agrícola que, por sua vez, é característica da estrutura fundiária da região.

¹ Graduando de Geografia, Universidade de Caxias do Sul. Alameda João Dal Sasso, 800, 95700-000 Bento Gonçalves, RS, Brasil. Estagiário da Embrapa Uva e Vinho. E-mail: jorge.viel@colaborador.embrapa.br

² Analista da Embrapa Uva e Vinho. Caixa Postal 130, 95700-000, Bento Gonçalves, RS, Brasil. E-mail: andre.farias@embrapa.br

³ Pesquisadora da Embrapa Uva e Vinho. E-mail: rose.hoff@embrapa.br

Desenvolvimento de metodologia para atualização do Cadastro Vitícola por meio de imagens de satélite e Sistemas de Informação Geográfica (SIG)

Daniela Bataglia¹, André Rodrigo Farias², Loiva Maria Ribeiro de Mello³

O Cadastro Vitícola é um instrumento de regulação e organização da viticultura do Estado do Rio Grande do Sul, cuja elaboração e atualização estão previstas no art. 29 da Lei nº 7.678, de 1988. Trata-se de uma exigência na qual viticultores e vitivinicultores deverão declarar, anualmente, informações qualitativas e quantitativas de sua produção como, por exemplo, tipo de cultivares, total de uva produzida, área plantada, entre outros parâmetros. Conjuntamente com a declaração anual, para uma região selecionada da Serra Gaúcha, a Embrapa Uva e Vinho tem coordenado projeto de pesquisa que prevê a implantação de uma política de geoferramentação de vinhedos das propriedades agrícolas que, em sua maioria, se caracterizam por ser de pequeno porte. Para tanto, é utilizado equipamento GPS Geodésico de alta precisão e, após a coleta de pontos georreferenciados de cada vinhedo, é realizado um pós-processamento que permite a visualização e mensuração de cada parcela produtiva em um ambiente SIG. Assim, para estas áreas selecionadas, a informação cadastral está associada a sua respectiva representação geométrica e georreferenciada. A proposta desse artigo é apresentar o desenvolvimento de uma metodologia que permite, ao correlacionar a informação da declaração anual do proprietário com os dados dos vinhedos georreferenciados, a atualização cadastral de cada propriedade por meio de edição vetorial em um ambiente SIG. Esta atualização parte da premissa que cada proprietário deve entregar, além dos dados de produção, um croqui que demonstre áreas produtivas que foram adicionadas e/ou excluídas em relação ao ano anterior. Com a posse deste, é possível realizar a confrontação entre o croqui e a realidade apresentada por uma imagem de satélite necessariamente ortorretificada e atualizada da região e, conseqüentemente, identificar e editar a distribuição espacial dos vinhedos de cada propriedade. Nessa abordagem metodológica, portanto, a atualização cadastral é realizada por via remota, baseada em dados indiretos do produtor e dados objetivos da imagem de satélite.

¹ Graduanda de Enologia, Instituto Federal do Rio Grande do Sul, Av. Osvaldo Aranha, 540, 95700-000 Bento Gonçalves, RS, Brasil. Estagiária da Embrapa Uva e Vinho. E-mail: danni.bt@hotmail.com

² Analista da Embrapa Uva e Vinho, Caixa Postal 130, 95700-000 Bento Gonçalves, RS, Brasil. E-mail: andre.farias@embrapa.br

³ Pesquisadora da Embrapa Uva e Vinho. E-mail: loiva.mello@embrapa.br

Viticultura de precisão em uva para processamento na Serra Gaúcha

Suelen Nunes Peruzzo¹, Alberto Miele²

A viticultura de precisão tem como principal objetivo melhorar a qualidade da uva visando ao aumento da qualidade dos produtos dela derivados, minimizar gastos desnecessários pela racionalização do uso de insumos e reduzir o impacto ambiental. Isso é feito considerando a variabilidade espacial do solo e a variabilidade temporal das características da uva em função de vários fatores, dentre eles os fatores climáticos. Face ao exposto, realizam-se pesquisas na Unidade de Pesquisa Uva para Vinho, que é formada por três vinhedos de 'Merlot', clone 347, sobre o porta-enxerto Paulsen 1103. Esses vinhedos pertencem à Vinícola Miolo, localizados no Vale dos Vinhedos, Bento Gonçalves, RS. Em fevereiro de 2012 etiquetaram-se 257 plantas nos três vinhedos, malha 20 x 20 m; mediu-se o índice de clorofila, determinado com um medidor eletrônico, marca Falker, modelo CFL 1030 em 2.570 limbos de folhas de videira, ou seja, em 10 folhas de cada uma das 257 plantas marcadas; dessas folhas, foram separados os pecíolos dos limbos os quais foram secados em estufa com ventilação forçada a 65°C e, após, moídos e colocados em sacos de plástico para, posteriormente, ser encaminhados ao Laboratório de Solos da Faculdade de Agronomia da UFRGS, para determinação da composição de macro e micronutrientes. Por ocasião da maturação da uva, amostraram-se 20 bagas/planta e extraiu-se o mosto dessas bagas, o qual foi analisado determinando-se o °Brix, a acidez titulável, o pH, a densidade e a relação °Brix/acidez titulável. Em março, determinaram-se as seguintes variáveis: número de cachos/planta, peso/cacho, produtividade/planta e produtividade/ha. A seguir, colheram-se 40 kg de uva de cada uma das cinco unidades de solo, que se constituem nas zonas de manejo dos vinhedos, as quais foram transportadas ao Laboratório de Microvinificação. As microvinificações foram feitas, em duplicata, com 20 kg de uva; houve, portanto, 10 microvinificações. Processada a uva, acompanharam-se regularmente as fermentações alcoólica e malolática, o final desta verificado por cromatografia de papel no Laboratório de Enoquímica. A seguir, adicionou-se SO₂ aos vinhos que concluíram a fermentação malolática, colocando-os em câmaras frias para estabilização.

¹ Graduanda do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul-IFRS, Av. Osvaldo Aranha, 540, 95700-000 Bento Gonçalves, RS. Bolsista do CNPq na Embrapa Uva e Vinho. E-mail: suelenperuzzo@gmail.com

² Pesquisador da Embrapa Uva e Vinho, Caixa Postal 130, 95700-000 Bento Gonçalves, RS. E-mail: alberto.miele@embrapa.br

Efeito da adição da parte aérea de plantas de cobertura na mitigação da fitotoxicidade de cobre em solo cultivado com videira

Renan Dal Magro¹, Rafael Fernando Freitas¹, Jean Bressan Albarello¹, Karine Rodighero², Paula Duarte de Oliveira³, Jovani Zalamera⁴, George Wellington Melo⁵

A calda bordalesa é um fungicida cúprico utilizado para prevenção do míldio que, quando utilizado em excesso, eleva os teores de cobre no solo e, assim, podendo se tornar tóxico às plantas. As plantas de cobertura durante o processo de decomposição liberam substâncias que podem se ligar ao cobre e mitigar o efeito fitotóxico. O objetivo deste trabalho foi analisar a influência da adição da parte aérea de diferentes plantas de cobertura no comportamento produtivo da videira crescendo sob ação de alta concentração de cobre no solo. O experimento foi realizado em casa de vegetação. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com três repetições, combinando as gramíneas aveia e azevém, a leguminosa ervilhaca, e nabo forrageiro com duas doses de cobre e modo de distribuição das plantas de cobertura (incorporado e não incorporado). Avaliou-se, a cada dez dias, o crescimento do ramo das plantas de videira. Os resultados demonstram que o cobre em excesso limitou o crescimento das mudas de videira; a ervilhaca e aveia aumentaram o crescimento da videira. Por outro lado, a adição do nabo forrageira não teve interferência. A incorporação das plantas de cobertura no solo não influenciou o crescimento da videira. A adição de massa de aveia e/ou ervilhaca diminuiu a fitotoxicidade de cobre no crescimento da videira, sendo que a leguminosa teve efeito mais precoce, isto é, a partir das primeiras avaliações; a aveia teve efeito mais tardio, a partir das duas últimas avaliações.

¹ Graduandos do Curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia, UERGS. Bolsistas da Embrapa Uva e Vinho. E-mail: renandalm@yahoo.com.br; fernandofreitas@yahoo.com.br; jeanalbarello@gmail.com

² Graduada do Curso de Engenharia Química, UCS. E-mail: karodighero@yahoo.com.br

³ Graduada do Curso de Agronomia, UFSM. E-mail: poulduarte@hotmail.com

⁴ Pós-Doutorando, Programa de Pós Graduação em Ciência do Solo, UFSM, Santa Maria, RS, Brasil. E-mail: jovanizalamera@yahoo.com.br

⁵ Pesquisador da Embrapa Uva e Vinho em Solos e Nutrição Vegetal, Caixa Postal 130, 95700-000 Bento Gonçalves, RS, Brasil. E-mail: wellington.melo@embrapa.br

Potencial enológico de vinhos de uma região de altitude do Nordeste brasileiro

Ana Paula Torres¹, Juliane Barreto de Oliveira², Lorraine Berron³, Aline Camarão Telles Biasoto⁴, Giuliano Elias Pereira⁵

Atualmente a vitivinicultura nacional se transforma e cresce qualitativamente, principalmente pelo surgimento de novos polos, como as regiões vitivinícolas do pampa gaúcho, regiões de altitude de Santa Catarina, o sul de Minas Gerais e o Nordeste brasileiro. Dentre estas novas regiões no Nordeste, estão o Vale do Submédio São Francisco, onde uma videira pode produzir duas safras por ano e, mais recentemente, a região de altitude localizada na Chapada Diamantina. O objetivo deste trabalho foi determinar as características analíticas de vinhos tropicais de altitude, a fim de avaliar o potencial enológico das variedades recentemente introduzidas em Morro do Chapéu, BA. A Unidade de Observação com o vinhedo foi implantada em janeiro de 2011, estando situada a 1.100 m de altitude, com diversas variedades viníferas, dentre elas as tintas Cabernet Franc e Malbec. As videiras estão conduzidas em espaldeira vertical ascendente, podadas em duplo cordão esporonado, cultivadas em um solo arenoso profundo, e irrigadas por gotejamento. As uvas foram acompanhadas durante a maturação para a definição do ponto ideal de colheita, ocorrido em fevereiro de 2013, em pleno período chuvoso. Foram colhidos 60 kg de uvas e levadas para o Laboratório de Enologia, na Embrapa Semiárido, em Petrolina, PE, distante 340 km de Morro do Chapéu. Os vinhos foram elaborados tradicionalmente, em triplicata, com uso de antioxidante e controle de temperatura durante as fermentações alcoólica e malolática, sendo que da uva Malbec foram elaborados dois vinhos, um tinto e outro rosado, enquanto que, a partir de uvas da Cabernet Franc, somente tinto. Após trinta dias de engarrafamento, os vinhos foram analisados para a determinação das análises físico-químicas clássicas. Os três vinhos apresentaram diferentes características e potenciais enológicos, apresentando baixos valores de pH, acidez total, acidez volátil e teor alcoólico, com teores variados de polifenóis e antocianinas totais. Nesta primeira avaliação dos vinhos tropicais de altitude, pode-se dizer que as plantas responderam bem às condições edafo-climáticas locais, produziram uvas e vinhos, que podem ser considerados típicos, em fase de desenvolvimento, nesta nova região vitivinícola. Mas torna-se necessária a realização de novas avaliações, pela idade das plantas.

¹ Graduanda em Tecnologia em Alimentos, IF Sertão, Petrolina, PE. Embrapa Uva e Vinho/Semiárido. Bolsista Pibic CNPq. E-mail: paula_torres01@hotmail.com

² Tecnóloga em Viticultura e Enologia, Mestre em Horticultura Irrigada, UNEB, Juazeiro, BA. Bolsista FACEPE Embrapa Semiárido. E-mail: julianebarreto@bol.com.br

³ Estagiária da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE. E-mail: lorraine.berron@agroparistech.br

⁴ Pesquisadora em Enologia, Embrapa Semiárido, Petrolina, PE. E-mail: aline.biasoto@embrapa.br

⁵ Pesquisador em Enologia, Embrapa Uva e Vinho/Semiárido, Petrolina, PE. E-mail: giuliano.pereira@embrapa.br

Otimização do método OIV para análise de ácidos orgânicos do vinho através de Cromatografia Líquida de Alta Eficiência

Leonardo Ferrari¹, Fabiane E. Prokopp¹, Letícia F. da Silva², Celito C. Guerra³

Os ácidos orgânicos presentes nos vinhos são provenientes da uva (tartárico, málico e cítrico) e das fermentações alcoólica e malolática (succínico e láctico). Tais compostos contribuem para o equilíbrio gustativo, a estabilidade microbiológica, cor, aroma e sabor. Dentre as formas empregadas para identificação e quantificação destes ácidos nos vinhos está a CLAE. O método oficial da Organização Internacional da Uva e do Vinho (OIV) é eficiente devido à qualidade de separação dos diferentes picos na corrida cromatográfica, porém o tempo de análise é entre 50 e 60 minutos. Devido ao elevado tempo para a leitura e custo da análise, hoje no Brasil são poucos ou raros os laboratórios que utilizam este método. O presente trabalho trata de uma modificação efetuada no método oficial OIV, com significativa redução do tempo de análise e sem perda da eficiência de separação dos picos. As condições do método OIV são: duas colunas em série de sílica C8 de 250 mm de comprimento, diâmetro interno de 4 mm, partículas esféricas e tamanho de partícula de 5 µm. A fase móvel é composta por fosfato de potássio monobásico (KH₂PO₄) 70 g/L, sulfato de amônio ((NH₄)₂SO₄) 14 g/L, ajuste do pH 2,1 com ácido orto-fosfórico 85%, fluxo de 0,8 mL/min, volume de injeção 10 µL e detecção λ = 210 nm. As modificações para otimização se deram nos parâmetros: volume de injeção, o qual passou a 20 µL com diluição da amostra em 50%, e fluxo da fase móvel, a 0,6 mL/min. Além disso, após várias tentativas de redução do tempo de corrida, estabeleceu-se a troca da fase móvel por outra de menor polaridade (acetonitrila a 90%) no tempo de 8 minutos após a injeção, deixando-a por um minuto no sistema. Entre cada análise, foi realizado um condicionamento da coluna com eluição da fase móvel original por 14 minutos. Esta mudança de fase móvel fez com que todos os interferentes da amostra, eluídos após os picos de interesse, fossem arrastados para o final do cromatograma, o que reduziu o tempo de análise das amostras, sem interferir na eficiência das separações dos analitos. A modificação avaliada permitiu a redução do período de leitura das amostras de 50 para 25 minutos, com ausência de mudança no tempo de retenção, reduzindo custos das análises e otimização do método. O método OIV otimizado, mediante validação, poderá ser utilizado para análises de ácidos orgânicos em vinhos e outros produtos derivados da uva.

¹ Graduando em Tecnologia em Viticultura e Enologia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, Campus Bento Gonçalves. Av. Osvaldo Aranha, 540, 95700-000 Bento Gonçalves, RS, Brasil. Estagiário da Embrapa Uva e Vinho. E-mail: leonardoferrari2006@hotmail.com; fabianeprokopp@gmail.com (Bolsista CNPq).

² Analista da Embrapa Uva e Vinho, Caixa Postal 130, 95700-000 Bento Gonçalves, RS. E-mail: leticia.flores@embrapa.br

³ Pesquisador da Embrapa Uva e Vinho. E-mail: celito.guerra@embrapa.br

Avaliações agrônômicas de acessos mantidos pelo Banco Ativo de Germoplasma de Uva (BAG-Uva)

Luíza Merlini Garcia Dalagnol¹, Mario Lorenzini², Valtair Comachio³, Umberto A. Camargo⁴, João D. G. Maia⁵, Patrícia Ritschel⁶

Para o desenvolvimento de uma nova cultivar através do melhoramento genético, é importante o conhecimento sobre as características de cada acesso, como características do fruto e produtividade. A consistência fundente da polpa é a mais desejada para o processamento de suco de uva. Cultivares com cachos menos compactos normalmente são mais tolerantes às podridões. São desejáveis variedades com alta produtividade, por serem mais rentáveis. Este trabalho objetivou acompanhar as avaliações de produção, características do cacho, da baga e tipo de flor, de uma subamostra composta por 25 acessos do BAG-Uva, visando à seleção de progenitores de interesse para realização de hibridações no Programa de Melhoramento Genético “Uvas do Brasil”. As avaliações foram realizadas em condições de clima temperado. Os acessos foram cultivados em condições de campo padronizadas e avaliados por um período máximo de dez anos. Os resultados das análises foram agrupados com base no coeficiente de Distância Euclidiana, no algoritmo UPGMA e apresentados em um dendrograma. As características de “tipo de flor” e “cor de película” não apresentaram polimorfismos e não foram consideradas nas análises. No dendrograma, os acessos mais produtivos foram agrupados (‘Sangiovese R10’, ‘Arinarnoa’, ‘Isabelão’, ‘Marselan’ e ‘Isabel Precoce’). Embora grupos de acessos tenham apresentado o mesmo perfil com relação às características de baga e cacho avaliadas (‘Aragonez’ e ‘Arinarnoa’; ‘Marzemino’, ‘Rebo’ e ‘Marselan’; ‘Molinara’ e ‘Nebbiolo Mechet’), a variabilidade observada torna possível a obtenção de novas cultivares melhoradas, que venham a contribuir para a evolução da indústria brasileira de suco.

¹ Bolsista CNPq, Embrapa Uva e Vinho. E-mail: luizadalagnol@hotmail.com

² Graduando da UCS, Alameda João Dal Sasso 800, 95700-000 Bento Gonçalves, RS. E-mail: lorenzini_mauro@yahoo.com.br

³ Assistente da Embrapa Uva e Vinho, Caixa Postal 130, 95700-000 Bento Gonçalves, RS, Brasil. E-mail: valtair.comachio@embrapa.br

⁴ Vitis Consultoria Ltda., Rua Aguinaldo da Silva Leal, 141, Apartamento 301, 95700-000 Bento Gonçalves, RS, Brasil. E-mail: umberto.camargo@gmail.com

⁵ Pesquisador da Embrapa Uva e Vinho, Estação Experimental de Viticultura Tropical, Córrego Barra Bonita, 15700-000 Jales, SP, Brasil. E-mail: joao.maia@embrapa.br

⁶ Pesquisadora da Embrapa Uva e Vinho. E-mail: patricia.ritschel@embrapa.br

Incidência das principais doenças da videira em acessos mantidos pelo Banco Ativo de Germoplasma de Uva (BAG-Uva)

Luíza Merlini Garcia Dalagnol¹, Júlia G. Brutolin², Valtair Comachio³, Umberto A. Camargo⁴, João D. G. Maia⁵, Patrícia Ritschel⁶

A videira está sujeita ao ataque de diversas doenças, como oídio (*Uncinula necator*), míldio (*Plasmopora viticola*), antracnose (*Elsinoe ampelina*), podridão do cacho (*Botrytis cinerea*) e podridão ácida, o que constitui fator de grande preocupação dos viticultores. O objetivo deste trabalho foi acompanhar as avaliações de incidência das principais doenças da videira em uma amostra composta por 25 acessos do BAG-Uva, cultivadas em condições de clima temperado, visando oferecer suporte ao desenvolvimento de novas cultivares tolerantes a estas moléstias. Os acessos foram cultivados em condições de campo padronizadas e avaliados por um período máximo de dez anos. As avaliações foram realizadas por meio da escala de notas, (1 – ataque ausente; 3 – ataque fraco; 5 – ataque médio; 7 – ataque forte; 9 – ataque muito forte). Optou-se por realizar uma avaliação conservadora do nível de incidência das doenças, e assim, foi considerada a nota mais alta da série de observações temporais. Os resultados foram analisados usando-se o coeficiente de Distância Euclidiana e o algoritmo UPGMA, e apresentados em um dendrograma, que separou os acessos com menor incidência de doenças dos acessos com maior incidência. Destacaram-se 'Isabel Cacho Grande', 'BRS Margot' e 'Isabel Precoce' com baixa incidência, e 'Nero D'Avola', 'Rebo', 'Uva di Troia' e 'Nebbiolo Mechet', com alta incidência. A incidência de oídio não apresentou polimorfismo entre os acessos, sendo desconsiderada na construção do dendrograma. A variabilidade observada em relação à reação dos acessos às principais doenças da videira torna possível planejar hibridações visando à obtenção de novas cultivares melhoradas com maior resistência de doenças.

¹ Bolsista CNPq, Embrapa Uva e Vinho. E-mail: luizadalagnol@hotmail.com

² Graduanda da UCS, Alameda João Dal Sasso 800, 95700-000 Bento Gonçalves, RS, Brasil. E-mail: juliagaviraghi@hotmail.com

³ Assistente da Embrapa Uva e Vinho, Caixa Postal 130, 95700-000 Bento Gonçalves, RS, Brasil. E-mail: valtair.comachio@embrapa.br

⁴ Vitis Consultoria Ltda., Rua Aguinaldo da Silva Leal, 141, Apartamento 301, 95700-000 Bento Gonçalves, RS, Brasil. E-mail: Umberto.camargo@gmail.com

⁵ Pesquisador da Embrapa Uva e Vinho, Estação Experimental de Viticultura Tropical, Córrego Barra Bonita, 15700-000 Jales, SP, Brasil. E-mail: joao.maia@embrapa.br

⁶ Pesquisadora da Embrapa Uva e Vinho. E-mail: patricia.ritschel@embrapa.br

Avaliação de cultivares e seleções de uvas quanto à resistência ao míldio

Kerly Franciele Belussi Silva¹; Rosemeire de Lellis Naves²; Patrícia Silva Ritschel³; João Dimas Garcia Maia²

O míldio, causado por *Plasmopara viticola* (Berkeley & M. A. Curtis) Berl. & De Toni, é uma doença que ocorre na videira em todo o mundo, assumindo grande importância em regiões quentes e úmidas. Devido à natureza destrutiva da doença e a sua importância econômica, o Programa de Melhoramento Genético da Embrapa Uva e Vinho vem tentando introduzir a resistência ao míldio no seu material melhorado, uma vez que, em cultivares suscetíveis, é necessário um programa intenso de aplicação de fungicidas quando as condições ambientais são favoráveis ao desenvolvimento do patógeno. O objetivo deste trabalho foi avaliar, em casa-de-vegetação, a resistência de cultivares e seleções de uvas ao míldio sob infecção natural. O experimento, conduzido na Estação Experimental de Viticultura Tropical, em Jales, SP, constou da avaliação de duas cultivares e três seleções avançadas, sendo utilizadas 'Seyve Villard 12375' e 'Thompson Seedless' como padrões resistente e suscetível, respectivamente. O delineamento experimental foi blocos ao acaso com sete tratamentos e cinco repetições, sendo cada parcela constituída por três plantas. A resistência ao míldio foi determinada por meio da avaliação da severidade da doença nas folhas, conforme escala de notas de 1 a 9 (IPGRI, UPOV e OIV, 1997), durante 79 dias após o aparecimento dos primeiros sintomas. Conforme a análise da área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD), não houve diferença significativa ($P < 0,01$) quanto à reação ao míldio entre 'Niágara Rosada', 'BRS Vitória', Seleção 40 e Seleção 21, que não receberam nota média maior que 5. A seleção CNPUV 875-269 foi atribuída nota 9 no final da avaliação, embora tenha sido observada diferença estatística significativa entre a AACPD desses materiais genéticos. Nenhuma das cultivares e seleções avaliadas comportou-se de forma semelhante à cultivar Seyve Villard 12375, considerada altamente resistente.

¹ Graduanda da Universidade Camilo Castelo Branco. Estrada Projetada F-1, s/n, Fazenda Santa Rita, 15600-000 Fernandópolis, SP, Brasil. Bolsista PIBIC/CNPq. E-mail: kerly_franciele@hotmail.com

² Pesquisadores da Embrapa Uva e Vinho, Estação Experimental de Viticultura Tropical, Caixa Postal 241, 15700-000 Jales, SP, Brasil. E-mail: rosemeire.naves@embrapa.br; joao.maia@embrapa.br

³ Pesquisadora da Embrapa Uva e Vinho, Caixa Postal 130, 95700-000 Bento Gonçalves, RS, Brasil. E-mail: patricia.ristschel@embrapa.br

Índice de Autores

Agustini, B. C.	41	Garcia, F. R. M.	24
Albarello, J. B.	25,26,27,28,29,30,51	Gebler, L.	36,37
Alves, S. A. M.	31,32,33	Girardi, C. L.	12,15
Amarante, C. V. T. do	31	Guerra, C. C.	14,53
Andolfato, W.	39,40	Hoff, R.	47,48
Antoniolli, L. R.	36,40	Lima, A. P. F. de	38
Anzanello, R.	19,20	Lima, C. M. de	34,35
Araújo Junior, A. T. de	42,43	Loeck, A. E.	22
Baronio, C. A.	23	Longhi, P.	42,43
Bataglia, D.	49	Lorenzini, M.	54
Bergmann, M.	47	Macedo, C. K. B. de	34,35
Berron, L.	52	Machota Junior, R.	22,24
Bertoldo, K.	46	Maia, J. D. G.	42,44,45,54,55,56
Biasoto, A. C. T.	52	Malabarba, J.	16,18
Bonfim, T. M. B.	41	Margis-Pinheiro, M.	20
Bortoli, L. C.	22,24	Mariath, J. E. A.	18
Botton, M.	22,23,24	Mello, L. M. R. de	49
Bremm, C.	42,43	Melo, G. W. B. de	25,26,27,28,29,30,51
Brunetto, G.	27,28	Miele, A.	50
Brutolin, J. G.	55	Miotto, Y. E.	17,20
Buffon, V.	16,18	Modena, R. C. C.	47
Camargo, S.	12	Nachtigall, G. R.	34,35
Camargo, U. A.	44,45,54,55	Naves, R. de L.	56
Cargnino, C.	34,35	Nickel, O.	13
Catarino, A. de M.	13	Nunes, C. C.	32
Caumo, C.	33	Oliveira, J. B. de	52
Caumo, M.	45	Oliveira, P. D. de	25,26,29,30,51
Comachio, V.	44,45,54,55	Oliveira, P. R. D. de	39,40,43
Conte, E. D.	37	Pasquali, G.	18,20
Crizel, G. R.	12	Pegoraro, C.	15
Cusin, R.	11	Pereira, G. E.	52
Czermainski, A. B.C.	33	Perini, P.	17
Dal Magro, R.	25,26,27,28,29,30,51	Perissutti, G. E.	14
Dalagnol, L. M. G.	44,45,54,55	Peruzzo, S. N.	50
Denardi, D.	21	Pezzini, V.	14
Dornelas, M. C.	18	Piardi, E. M.	36,37
Dorneles, L. T.	11	Pio-Ribeiro, G.	13
Fajardo, T. V. M.	13	Poloni, T.	45
Falavigna, V. da S.	17,20	Porto, D. D.	11,17,19,20
Faoro, I.	43	Prokopp, F. E.	53
Farias, A. R.	47,48,49	Quecini, V.	15
Feitosa, L. C. A.	40	Revers, L. F.	11,16,17,18,19,20
Ferrari, L.	53	Ritschel, P. S.	42,43,44,45,54,55,56
Ferreira, W. A.	12	Rodighero, K.	25,26,29,30,51
Fialho, F. B.	19,20,21	Rufato, A. De R.	38
Fioravanço, J. C.	39	Salvagni, A. D.	27,28
Freitas, R. F.	25,26,27,28,29,30,51	Santos, H. P. dos	19,20,21
Gaeta, M. L.	18	Schrammel, B. M.	31
Galzer, E. C. W.	23	Silva, A. da	23

Silva, G. A. da	41
Silva, K. F. B.	56
Silva, L. F. da	53
Silva, L. S. da	27,28
Silva, V. C. da	36
Silveira, S. V. da	46
Soldatelli, P.	39,40
Sonza, J. S.	13
Souza, D. A.	21
Talamini, M.	38
Torres, A. P.	52
Viel, J. A.	48
Wairich, A.	16,18
Welter, L. J.	16
Zalamena, J.	27,28,29,30,51



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

*Rua Livramento, 515 95700-000 Bento Gonçalves, RS
Telefone (54) 3455-8000 Fax (54) 3451-2792
<http://www.cnpuv.embrapa.br> - cnpuv.sac@embrapa.br*

CGPE 10676

Ministério da
**Agricultura, Pecuária
e Abastecimento**

