

ESPÉCIES INVASORAS POTENCIAIS E ATUAIS PARA A VIDEIRA

Marta Aguiar Sabo Mendes¹

Vânia Moreira de Freitas²

INTRODUÇÃO

A sustentabilidade dos sistemas de produção é um alvo constante na sociedade atual, pois garante um desenvolvimento econômico, social e cultural com qualidade de vida para as gerações atuais e futuras.

Um dos meios que afetam essa sustentabilidade é a introdução e disseminação de pragas exóticas em um sistema. Na viticultura brasileira, muitos são os fungos causadores de perdas econômicas e, boa parte deles foram introduzidos de germoplasma de uva proveniente da Europa e América do Norte, os principais pólos de produção de uva (AMORIM e HUNIYUKI, 1997). As uvas são destinadas tanto ao consumo in natura (uvas de mesa) como para o processamento (sucos e vinho).

A produção de uva brasileira tem aumentado muito nos últimos anos, e grande parte dela tem se destinado à exportação, para consumo in natura, uma vez que, pólos fruticultores instalados no Nordeste brasileiro, como exemplo, o Vale do São Francisco, tem se destacado em eficiência e produtividade. Na região Sul a produção de uva para processamento (vinhos para consumo interno) ainda é o meio dominante, sendo que essa situação já começa a se estabelecer também, no Nordeste brasileiro, todavia, visando a exportação de vinhos para o exterior.

¹ Pesquisadora. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, CEP 70.770-900, Brasília, DF.

² Bolsista. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, CEP 70.770-900, Brasília, DF.

Neste trabalho serão evidenciadas duas espécies fúngicas: *Phakopsora euvitis* Y. Ono (sin. *Physopella ampelopsidis* (Dietel & P. Syd.) Cummins & Ramachar) e *Guignardia bidwellii*(Ellis) Viala & Ravaz, respectivamente, exótica atual e exótica potencial. Espécies invasoras exóticas atuais são aquelas que já se encontram introduzidas e estabelecidas no País, enquanto que, as potenciais, são aquelas não introduzidas.

Ferrugem-asiática da videira (*Phakopsora euvitis* Y. Ono)-exótica atual

As ferrugens são fungos pertencentes ao filo Basidiomycota, inseridos na classe Urediniomycetes e ordem Uredinales. A ferrugem-asiática da videira ou grape rust (*Phakopsora euvitis* Y. Ono) é causada por um fungo da família Phakopsoraceae e gênero *Phakopsora* spp. Embora seja variável quanto a patogenicidade em diferentes espécies e cultivares de *Vitis* spp., nenhum relato de existência de raças ocorreu (PATIL et al., 1998).

O primeiro relato dessa praga consta do século XIX, na América do Norte. Contudo, a presença de uma espécie de *Phakopsora* americana que

também ataca uva, denominada de *P. uva* Buriticá & J.F. Hennen, foi identificada em 1994, no México. Este fato coloca em dúvida a ocorrência da ferrugem-asiática em território americano, em tempos tão remotos. A ferrugem-americana da videira tem a sua biologia e gama de hospedeiros ainda desconhecidos.

Pouco tempo depois de ter sido relatada na América do Norte, ainda no século XIX, uma outra ferrugem foi documentada no Japão, em *Ampelopsis* sp. (Vitaceae). Recentemente, Ono (2000) segmentou o fungo encontrado no Japão em três espécies, baseado na morfologia e especificidade hospedeiro/patógeno. Então, *Phakopsora ampelopsidis* foi considerada parasita de *Ampelopsis* spp., *P. vitis* de *Parthenocissus* spp. e *P. euvitis* de *Vitis* spp. Estes três hospedeiros pertencem à família Vitaceae.

A ferrugem que ocorre no Brasil é a asiática, a qual, é ausente na Europa e a sua distribuição nas Américas precisa ser revista. A sua dispersão no Brasil seria altamente negativa pois, afetaria as exportações diante das possíveis barreiras quarentenárias impostas pela União Européia. Apesar da Oceania estar próxima do

Continente Asiático, *P. euvitidis*, só foi relatada na Austrália, em 2001, (WEINERT et al., 2003).

A ferrugem-asiática foi detectada no Estado do Paraná, em 2001 (TESSMANN et al., 2004) e já se dispersou para São Paulo, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, sendo que, há uma suspeita de sua ocorrência em Minas Gerais. Recentemente, foi introduzida na Bahia, região próxima aos parrerais nordestinos do Vale do São Francisco (TESSMANN et al., 2004), representando para a produção de uva brasileira. Isto porque, é mais severa em regiões tropicais que nas de clima temperado, onde se favorece com os climas quentes e úmidos, tornando-se um risco a produção de uva dessa região.

Com a formação de pústulas urediniais de cor amarelo-amarronzadas na face inferior e correspondente manchas cloróticas na superior, a fotossíntese é prejudicada e há uma queda prematura das folhas, reduzindo assim, a produção e qualidade dos frutos, pois, estes ficarão expostos ao sol. As pústulas teliais raramente ocorrem, são mais escuras e ficam em volta das urediniais (FERRUGEM..., 2005).

As informações sobre a biologia do fungo no Brasil são pouco conhecidas, restando-se apenas, as provenientes de outros países. Até o momento, somente a fase telial e uredinal foram relatadas no País. Os teliósporos sobrevivem no inverno e os urediniósporos são produzidos durante todo o período vegetativo da planta, e juntamente com o micélio uredinial, presente nos meristemas da planta, são as principais fontes de inóculo.

As prováveis vias de ingresso do fungo foram as mudas, estacas e borbulhas infectadas e/ou infestadas com os sinais do fungo, provavelmente, dos Estados Unidos, já que, essa praga é ausente na Europa. Como acontece com a maioria das ferrugens, a dispersão por vento acontece a distâncias quilométricas, assim, facilmente transportado a distâncias interestaduais.

O controle consiste em se evitar o transporte de material vegetal contaminado, aplicação de fungicidas e variedades resistentes.

Instituições de ensino, pesquisa e fiscalização, como a Universidade Estadual de Maringá-PR, Embrapa, Instituto Biológico e o IAC, em conjunto com o Ministério da Agricultura-MAPA, têm tomado

medidas para conter a disseminação da doença para Estados onde ela ainda não ocorre. Estudar a epidemiologia da doença e estabelecer métodos de controle da ferrugem da videira, nas condições climáticas do Brasil, são outras medidas tomadas por essas instituições (CONTROLE..., 2005).

Podridão-preta da uva (*Guignardia bidwellii*(Ellis) Viala & Ravaz)-exótica potencial

Esse fungo é do filo Ascomycota, ordem Dothideales e família Botryosphaeriaceae. O telomorfo *Guignardia bidwellii*(Ellis) Viala & Ravaz (teleomorfo) tem como anamorfo, *Phyllosticta ampellicida* (Engelman) van der Aa (anamorfo), no entanto, esta fase é menos ocorrente no campo e de importância secundária como fonte de inóculo. O fungo possui variabilidade intra-específica e estas diferem quanto a patogenicidade em uvas americanas do tipo muscadine. *Guignardia bidwellii* var. *euvitis* é patogênica a espécies de *Vitis* spp. americanas do grupo Euvitis e também, a *V. vinifera* L. Já a *G. bidwellii* f. *muscadini* é patogênica a *V. rotundifolia* Michx e *V. vinifera*. Além de diferenças na patogenicidade, as

variações do fungo pertencentes ao grupo muscadine diferem em ocorrência, taxa de crescimento em meio de cultura e tamanho de ascoma, ascósporos e conídios (LUTTRELL, 1948). *G. bidwellii* f. *parthenocissi* é somente patogênica a *Parthenocissus* spp.

A podridão-preta ou black rot, foi primeiramente relatada nos Estados Unidos, em 1853, infectando uvas selvagens e cultivadas (HOFFMAN et al., 2002). Causa perdas consideráveis em regiões úmidas onde se cultiva uva. Embora possa ocorrer nas partes vegetativas, só é um patógeno importante quando ataca os frutos de uva.

A podridão-preta destrói totalmente a colheita de frutos. As bagas infectadas não servem para produzir vinhos, pois, quando misturadas com as saudáveis, afetam o sabor do vinho. Na Europa, as perdas chegam a ser totais e nos Estados Unidos, pode variar de 5 a 80%, dependendo da quantidade de inóculo, condições climáticas e suscetibilidade da cultivar (CROP..., 2002).

Atualmente, encontra-se amplamente disseminado nos Estados Unidos e Sudeste da Europa, principalmente, França e Itália. Devido a mudanças

climáticas globais, tem se espalhado para outras regiões da Europa, como a Alemanha, onde a doença causou perdas consideráveis a partir de 2000 (HARMS et al., 2005).

Existem relatos da doença na Ásia, África e Américas Central e do Sul. Todavia, estas ocorrências devem ser revistas, pois, muitas espécies anteriormente consideradas sinonímias, causam sintomas diferenciados no hospedeiro, e recentemente, a sua classificação taxonômica está sendo avaliada (KUMMUANG et al., 1996; FARR et al., 2001). Assim, existem trabalhos publicados evidenciando a presença desse patógeno no Brasil (CARVALHO et al., 1998), mas, *G. bidwelli*, o agente causal da podridão-preta, o qual é ausente no País, tem uma espécie sinonímia, *Greeneria uvicola* (Berk. & M.A. Curtis) Punith., causadora da podridão-amarga, uma doença amplamente presente nos parreirais brasileiros.

Os frutos mumificados, tanto na planta como no solo, é a principal fonte de inóculo (BECKER e PEARSON, 1996) e após um período de chuva, os ascósporos e em menor proporção, os conídios, são liberados e disseminados pelas correntes de ar

para atingir tecidos jovens (HOFFMAN et al., 2002). A infecção ocorre desde o florescimento até os frutos começarem a amadurecer. Em condições de umidade, a infecção de novos tecidos, por ascósporos, é contínua. Em condições desfavoráveis os conidiomas se transformam em picniosklerócios no solo, sob restos culturais. Quando em condições favoráveis se transformam em ascomas, reiniciando assim, um novo ciclo. Frutos velhos são mais resistentes e tem um período maior de incubação até manifestar os sintomas (SALZMAN et al., 1998).

Nas folhas causa manchas necróticas-avermelhadas a pretas, com centro cinza-bronzeado a vermelho-dourado, onde pontuações pretas, correspondentes aos picnídios do fungo serão formadas. Nos brotos e ramos, as lesões são púrpuras-enegrecidas, deprimidas e elípticas-alongadas, causando cancrios que levam a destruição dos meristemas. Já nos frutos, as lesões são pálidas, com anéis escuros e centro deprimido. Os frutos vão escurecendo e ficando enrugados de onde surgirão as frutificações do fungo (SALZMAN et al., 1998). As manchas podem cobrir toda a superfície do fruto, deixando-os

rachados e encrespados, com formação de conidiomas embutidos (SALZMAN et al., 1998).

A principal via de ingresso é o transporte de frutos, mudas e substrato de mudas infectados e/ou infestados. Com respeito à dispersão a pequenas distâncias é feita, principalmente, pelo vento e água.

Esta praga não se encontra na lista de pragas quarentenárias da Instrução Normativa nº38, de 26/10/1999 (BRASIL, 1999). No entanto, é ausente no País, sendo necessário então, medidas quarentenárias, como laudos fitossanitários, para impedir a sua introdução no território brasileiro. Além da utilização de material vegetal livre da presença do patógeno, o uso de variedades resistentes e o controle químico são as medidas mais praticadas.

As medidas culturais são válidas e envolvem a prática de podas, remoção e destruição dos frutos mumificados, controle de ervas daninhas e seleção de estacas saudáveis, bem como, qualquer outra prática que promova o arejamento da cultura e a redução do inóculo.

O papel do cálcio na patogênese do fungo foi avaliado, surgindo daí, a possibilidade do uso da transgenia

como meio de obtenção de variedades resistentes (SHAW et al., 2001).

Todas essas medidas de controle utilizadas em conjunto, através do manejo integrado de doenças que ocorrem simultaneamente com a podridão-preta, estão sendo enfocadas numa abordagem atual de controle de doenças (BUGARET et al., 2002).

Referências bibliográficas

AMORIM, L.; HUNYUKI, H. Doenças da Videira. In: KIMATI, H.; AMORIM, L.; BERGAMIN FILHO, A.; CAMARGO, L. E. A.; REZENDE, J. A. M. **Manual de fitopatologia**: doenças de plantas cultivadas. 3. ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 1997. v. 2.

BECKER, C. M.; PEARSON, R. C. Black rot lesions on overwintered canes of *Euvitis* supply conidia of *Guignardia bidwellii* for primary inoculum in spring. **Plant Disease**, Saint Paul, USA, v. 80, p. 24-27, 1996.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 38 de 14 de outubro de 1999. Aprova a lista de Pragas Quarentenárias A1, A2 e as Não Quarentenárias Regulamentadas. **Diário Oficial da União**, Brasília, 14 de outubro de 1999, nº205, Seção I, p.23-26.

BUGARET, Y.; BERNARD, J. L.; MAURIN, G.; MOLOT, B.; ROCQUE, B. Efficacy of indirect control measures. **Phytoma**, Paris, v. 554, p. 18-22, 2002.

CARVALHO, M. S. D.; SOUZA, S. M. C.; PEREIRA, A. F. Principle diseases

of grapevines. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 19, p. 76-84, 1998.

CONTROLE de pragas e doenças vegetais: pesquisador faz palestra sobre a nova doença da uva que ameaça os parreirais no Brasil. Disponível em: <
<http://www.zoonews.com.br/noticias2/noticia.php?idnoticia=17971>>. Acesso em: 14 mar. 2005.

CROP Protection Compendium: CPC. Wallingford: CAB International, 2002. 1 CD-ROM.

FARR, D. F.; CASTLEBURY, L. A.; ROSSMAN, A. Y.; ERINCIK, O. *Greeneria uvicola*, cause of bitter rot of grapes, belongs in the Diaporthales. **Sydowia**, Horn, Áustria, v. 53, p. 185-199, 2001.

FERRUGEM da videira. Disponível em: <
http://www.biologico.sp.gov.br/ferrugem/ferrugem_videira.htm>. Acesso em: 14 mar. 2005.

HARMS, M.; HOLZ, B.; HOFFMANN, C.; LIPPS, H. P.; SILVANUS, W. **Occurrence of *Guignardia bidwellii***, the causal fungus of Black Rot on grapevine, in the vine growing areas of Rhineland-Palatinate, Germany. Disponível em: <
http://www.phytomedizin.org/Invasive_Symposium/articles/030_Harms.pdf>. Acesso em: 25 jul. 2005.

HOFFMAN, L. E.; WILCOX, W. F.; GADOURY, D. M.; SEEM, R. C. Influence of grape berry age on susceptibility to *Guignardia bidwellii* and its incubation period length. **Phytopathology**, Saint Paul, USA, v. 92, p. 1068-1076, 2002.

KUMMUANG, N.; SMITH, B. J.; DIEHL, S. V.; GRAVES JUNIOR, C. H.

Muscadine grape berry rot diseases in Mississippi: disease identification and incidence. **Plant Disease**, Saint Paul, USA, v. 80, p. 238-243, 1996.

LUTTRELL, E. S. Physiologic specialization in *Guignardia bidwellii*, cause of black rot of *Vitis* and *Parthenocissus* species. **Phytopathology**, Saint Paul, USA, v. 38, p. 716-723, 1948.

ONO, Y. Taxonomy of the *Phakopsora ampelopsidis* species complex on vitaceous hosts in Asia including a new species, *P. euvitis*. **Mycologia**, Lawrence, USA, v. 92, p. 154-173, 2000.

PATIL, S. G.; HONRAO, B. K.; KARKAMKAR, S. P. Reaction of some grape germplasm against the rust disease. **Journal of Maharashtra Agriculture University**, v. 23, p.138-140, 1998.

PORTA-ENXERTOS e cultivares de videira. Disponível em: <
<http://www.cnpuv.embrapa.br/publica/viticultura/portaenx.html>>. Acesso em: 14 mar. 2005.

SALZMAN, R. A.; TIKHONOVA, I.; BORDELON, B. P.; HASEGAWA, P. M.; BRESSAN, R. A. Coordinate accumulation of antifungal proteins and hexoses constitutes a developmentally controlled defense response during fruit ripening in grape. **Plant Physiology**, Minneapolis, v. 117, p. 465-472, 1998.

SHAW, B. D.; KOZLOVA, O.; READ, N. D.; TURGEON, B. G.; HOCH, H. C. Expression of recombinant aequorin as an intracellular calcium reporter in the phytopathogenic fungus *Phyllosticta ampellicida*. **Fungal Genetics and Biology**, San Diego, USA, v. 34, p. 207-215, 2001.

TESSMANN, D. J.; DIANESE, J. C.; GENTA, W. Grape rust caused by *Phakopsora euvitidis*, a new disease for Brazil. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 29, p. 338, 2004.

WEINERT, M. P.; SHIVAS, R. G.; PITKETHLEY, R. N.; DALY, A. M. First record of grapevine leaf rust in the Northern Territory, Australia. **Australasian Plant Pathology**, Melbourne, v. 32, p. 117-118, 2003.

<p>Comunicado Técnico, 129</p> <p>Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento</p>	<p>Exemplares desta edição podem ser adquiridos na Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia Serviço de Atendimento ao Cidadão Parque Estação Biológica, Av. W/5 Norte (Final) – Brasília, DF CEP 70770-900 – Caixa Postal 02372 PABX: (61) 448-4600 Fax: (61) 340-3624 http://www.cenargen.embrapa.br e.mail:sac@cenargen.embrapa.br</p> <p>1ª edição 1ª impressão (2005):</p>	<p>Comitê de Publicações</p> <p>Expediente</p>	<p>Presidente: <i>Maria Isabel de Oliveira Penteado</i> Secretário-Executivo: <i>Maria da Graça Simões Pires Negrão</i> Membros: Arthur da Silva Mariante Maria Alice Bianchi Maria da Graça S. P. Negrão Maria de Fátima Batista Maria Isabel de O. Penteado Maurício Machain Franco Regina Maria Dechechi Carneiro Sueli Correa Marques de Mello Vera Tavares de Campos Carneiro Supervisor editorial: <i>Maria da Graça S. P. Negrão</i> Normalização Bibliográfica: <i>Maria Iara Pereira Machado</i> Editoração eletrônica: <i>Maria da Graça Simões Pires Negrão</i></p>
--	--	---	---