

DOENÇAS FÚNGICAS DO TRONCO DA VIDEIRA

Lucas da R. Garrido

Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, Brasil. E-mail: lucas.garrido@embrapa.br

As doenças fúngicas do tronco da videira (Grapevine Trunk Diseases - GTDs) têm sido relatadas em todos os países vitivinícolas do mundo, ocasionando perdas econômicas significativas, devido ao declínio e morte de plantas. Diversos grupos de pesquisa vêm trabalhando intensivamente nos últimos 25 anos na busca de soluções de controle. Contudo, apesar dos avanços na identificação dos agentes causais, caracterização da sintomatologia, estudos epidemiológicos e da patogênese e a avaliação das medidas de controle, ainda existem muitas lacunas que precisam ser aprofundadas. Paralelamente, o setor produtivo necessita seguir rigorosamente as recomendações disponibilizadas, até então, pela pesquisa, a fim de conter a dispersão da doença dentro e entre vinhedos.

Três doenças principais foram identificadas como doenças do tronco da videira: Eutipiose, Esca e *Botryosphaeria* dieback, esta última conhecida no Brasil por podridão ou morte descendente da videira, todas elas envolvendo fungos colonizadores do xilema das plantas.

Estas três doenças já foram relatadas no Brasil, como causadoras da morte de plantas em vinhedos, tanto em plantas adultas, como também em vinhedos recém implantados. A baixa qualidade fitossanitária do material propagativo é uma das causas da morte de plantas jovens de videira. Já a morte de plantas adultas resulta das infecções constantes, que ocorrem a cada ano, nos ferimentos ocasionados pela poda e a ausência da prática de proteção dos ferimentos, com algum produto químico ou agente de controle biológico (Garrido & Gava, 2014; Garrido & Botton, 2015).

Eutipiose

A eutipiose ou eutypa dieback é causada principalmente por *Eutypa lata*, mas outros fungos também foram encontrados associados a esta doença como *Eutypella vitis*, *Diatrype stigma*, *D. whitmanensis*, *Cryptosphaeria pullmanensis* e *Cyptovalsa ampelina*. Os sintomas são caracterizados pelo atrofiamento dos ramos com internódios curtos, folhas cloróticas e pequenas, com a margem necrótica e a morte do tecido entre as nervuras. Os sintomas foliares aparecem principalmente durante a primavera. A maioria das flores seca antes de abrir e as bagas que desenvolvem dos ramos infectados são menores e deformadas. Após a infecção dos ferimentos da poda e colonização dos vasos condutores dos ramos, necroses marrons em forma de cunha desenvolvem-se. O tipo de apodrecimento do lenho causado por *E. lata* é classificado como uma podridão-mole. Internamente, a doença ocasiona a degradação dos cloroplastos, alongamento dos tilacóides, lise do citoplasma, agrupamento dos plastoglóbulos e ruptura da endomembrana. O declínio da fotossíntese, pode ser responsável, em parte, pela morte da planta. Ocorre ainda a redução do conteúdo de água da folha e o acúmulo de ácido abscísico. A degradação do lenho tem sido caracterizada pela morte das células dos vasos condutores, além da redução do conteúdo de amido e hemicelulose. O patógeno produz vários metabólitos secundários, que funcionam como fitotoxinas, sendo a principal delas a eutipina (Bertsch et al., 2013).

Complexo da Doença Esca

O complexo da doença esca compreende a cinco síndromes (estrias-marrons-do-lenho, doença de Petri, esca-jovem, esca e esca-verdadeira), causada por agentes traqueomicóticos, *Phaeomoniella chlamydospora*, *Phaeoacremonium aleophilum* e várias espécies de basidiomicetes, entre as quais, *Fomitiporia mediterranea*, que foi anteriormente chamada de *Phellinus punctatus* e *F. punctata*. Além de *Pm. aleophilum*, várias outras espécies de *Phaeoacremonium* podem estar envolvidas na etiologia do complexo da doença esca. Tanto *E. lata* e *Stereum hirsutum* podem também contribuir para o desenvolvimento da doença.

Os esporos de *Pa. chlamydospora* e *Pm. aleophilum* penetram na planta pelos ferimentos da poda, enxertia ou base da muda. Nos viveiros, a presença desses patógenos tem sido confirmada na água de hidratação, ferramentas de corte e no substrato da forçagem do pegamento.

As estrias-marrons-do-lenho, doença de Petri e esca-jovem ocorrem em estacas, mudas e plantas jovens, enquanto que a esca e esca-verdadeira são mais observadas em plantas adultas. Os sintomas das estrias-marrons-do-lenho compreendem a várias formas de descoloração, entre as quais estrias pretas nos vasos condutores do xilema e necroses escuras ou marrons circundando os vasos. Nenhum sintoma é observado nas raízes. Os sintomas externos da doença de Petri incluem redução no desenvolvimento da planta, clorose de folhas, perda de produção e redução do vigor (Garrido & Gava, 2014). Já os sintomas da esca-jovem caracterizam-se pela presença de manchas entre as nervuras e bordos da folha que, com o desenvolvimento resultam em estrias cloróticas/necróticas entremeadas por faixas verdes. O principal sintoma da esca e esca-verdadeira é a apoplexia, que é caracterizada pela morte dos ramos com o secamento das folhas e cachos, em poucos dias. Este violento secamento costuma ocorrer no meio do verão, quando o tempo seco e quente é seguido por uma chuva (Lecomte et al., 2012; Bertsch et al., 2013).

Mudanças na terminologia do complexo das doença da esca foram realizadas nos últimos cinco anos incluindo, a mudança do termo esca-jovem para doença-das-estrias-foliares- da-videira (grapevine leaf stripe disease - GLSD), a utilização do termo esca apenas quando se observa a podridão-branca no lenho e o agrupamento das três síndromes (Estrias-marrons-do-lenho, doença de Petri e GLSD) dentro do complexo phaeotraqueomicótico, ou seja, três doenças com sintomatologia diferente causa pelos mesmos fungos *Pa. chlamydospora* e *Pm. aleophilum*.

Alterações significativas na fotossíntese foram observadas em vinhedos infectados por GLSD, além dos danos nas organelas e da redução do conteúdo de amido no tronco. A redução na assimilação de CO₂ reduz a síntese de carboidratos e também a exportação para os órgãos-drenos. A forma apoplética da esca é frequentemente correlacionada com o excesso de água do solo combinado com o tempo quente, conduzindo a um desbalanço entre a transpiração foliar e a absorção das raízes (Bertsch et al., 2013).

Morte ou podridão-descendente, *Botryosphaeria dieback* ou Black Dead Arm (BDA)

Pelo menos 21 espécies de Botryosphaeriaceae estão envolvidas com a morte ou podridão-descendente na videira. As espécies mais comumente encontradas são:

Diplodia seriata (teleomorfo *Botryosphaeria obtusa*), *D. mutila* (teleomorfo *B. stevensii*), *Neofusicoccum parvum* (teleomorfo *B. parva*), *N. australe* (teleomorfo *B. australis*), *N. luteum* (teleomorfo *B. lutea*), *Botryosphaeria dothidea* (anamorfo *Fusicoccum aesculi*), *Lasiodiplodia theobromae* (teleomorfo *B. rhodina*). Os picnídios desenvolvem-se sobre o lenho infectado ou nos cortes da poda. O inóculo aéreo está presente, especialmente, durante chuvas ou durante a irrigação sobre a copa. A penetração ocorre principalmente pelos ferimentos da poda, mas outras portas de entrada, como ferimentos da enxertia também podem contribuir para a infecção dos tecidos internos da planta. A suscetibilidade dos ferimentos da poda foi maior quando a inoculação ocorreu imediatamente ao ferimento e diminuiu significativamente com o tempo. Estes patógenos também se propagam nas plantas matrizes e durante as etapas do processo de produção de mudas nos viveiros (Bertsch et al., 2013; Urbez-Torrez, 2011).

A sintomatologia da morte e podridão descendente caracteriza-se pela presença de manchas amarelas-alaranjadas nas folhas das cultivares brancas e vermelhas nas cultivares tintas, nas margens e no limbo das folhas. Com o desenvolvimento, as manchas coalescem formando grandes necroses entre as nervuras. Internamente, observam-se estrias marrons no lenho abaixo da casca e setores acinzentados apodrecidos (Garrido & Gava, 2014). O patógeno produz metabólitos fitotóxicos que, provavelmente, estão relacionados com a patogênese da doença.

Controle das doenças do tronco

Para o controle mais eficiente dos patógenos causadores das doenças do tronco da videira torna-se necessária a utilização de mais de um método de controle, a fim de reduzir a incidência da doença. O controle químico é baseado na proteção dos ferimentos da poda com fungicidas, para evitar a infecção e limitar a expansão do fungo dentro da planta. Embora pulverizações com fungicidas sejam realizadas por serem mais práticas e demandarem menos tempo, os produtos podem ser lavados após precipitações, deixando os ferimentos descobertos. O pincelamento dos cortes constituem uma forma mais segura de proteção, principalmente quando associa-se tinta à base de água com fungicida. Ensaios com espécies de *Botryosphaeriaceas* utilizando os princípios ativos tebuconazole, flusilazole, benomil e prochloraz reduziram a incidência do patógeno (Bester et al., 2007), bem como carbendazim, procimidone, iprodione, flusilazole e mancozeb apresentaram bom controle, embora o flusilazole tenha apresentado a melhor eficácia (Amponsah et al., 2012). Já *E. lata* foi inibida quando utilizou-se carbendazim, tebuconazole, protioconazole + tebuconazole e fluazinam (Gramaje & Armengol, 2011). O tratamento de ferimentos com uma pasta feita com tiofanato metílico associado a ácido bórico 5%, piraclostrobin, ciproconazole + iodocarb foi eficaz contra os fungos causadores das doenças do tronco (Rolshausen et al., 2010). Outros produtos que também apresentaram boa performance foram: tebuconazole, fosetil-Al combinado com outros produtos, ciproconazole, cloreto de didecildimetilamônia (Sporokill), captam e flusilazole.

Espécies de *Trichoderma* têm sido utilizadas para a proteção dos cortes realizados pela poda contra fungos causadores da esca, eutipiose e morte / podridão-descendente. A proteção se dá quando os cortes de videiras saudáveis são inoculados com este agente de controle biológico para a colonização dos ferimentos. Outros agentes pesquisados são: *Bacillus subtilis*, *Fusarium lateritium*, *Erwinia herbicola*,

Cladosporium herbarum, *Aureobasidium pullulans* e *Rhodotorula rubra*, além de compostos naturais como quitosana e cisteína (Bertsch et al., 2013).

As medidas de sanitização são extremamente importantes na luta contra essas doenças. A qualidade do material vegetativo está diretamente ligada à sanidade das plantas matrizes, à desinfecção do material propagativo, à desinfestação das ferramentas e à aplicação do tratamento térmico e ou químico.

A poda dupla ou pré-poda reduz a incidência da doença nos esporões dos cordões da videira. A proteção dos ferimentos da geada ou outros agentes biológicos pela aplicação de fungicidas, caldas biológicas ou ambas. As partes infectadas da planta devem ser removidas do vinhedo (Garrido et al., 2008).

Bibliografia citada

AMPONSAH, N.T.; JONES, E.; RIDGWAY, H.J.; JASPERS, M.V. Evaluation of fungicides for the management of *Botryosphaeria* dieback disease of grapevine. Pest Management Science, v. 68, p. 676-683, 2012.

BERTSCH, C.; RAMÍREZ-SUERO, M.; MAGNIN-ROBERT, M.; LARIGNON, P.; CHONG, J.; ABOU-MANSOUR, E.; SPAGNOLO, A.; CLÉMENT, C.; FONTAINE, F. Grapevine trunk diseases: complex and still poorly understood. Plant Pathology, v. 62, p. 243-265, 2013.

BESTER, W.; CROUS, P.W.; FOURIE, P.H. Evaluation of fungicides as potential grapevine pruning wound protectants against *Botryosphaeria* species. Australasian Plant Pathology, v. 36. p. 73-77, 2007.

GARRIDO, L. da R.; BOTTON, M.; MELO, G.W.B. de; FAJARDO, T.V.M.; NAVES, R. de L. Manual de identificação e controle de doenças, pragas e deficiências nutricionais da videira. Bento Gonçalves : Embrapa Uva e Vinho, 78p. 2008.

GARRIDO, L. da R.; GAVA, R. Manual das doenças fúngicas da videira. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 101p. 2014.

GARRIDO, L. da R.; BOTTON, M. Recomendações técnicas para o manejo das pragas e doenças fúngicas da videira na região sul do Brasil. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 28p. 2015. (Circular Técnica 117).

GRAMAJE, D.; ARMENGOL, J. Fungal trunk pathogens in the grapevine propagation process: potential inoculum sources, detection, identification and management strategies. Plant Disease, v. 95, p. 1040-1055, 2011.

LECOMTE, P.; DARRIEUTORT, G.; LIMINANA, J.-M.; COMONT, G.; MURUAMENDIARAZ, A.; LEGORBURU, F.-J.; CHOUËIRI, E.; JREIJIRI, F.; AMIL, R.E.; FERMAUD, M. New insights into esca of grapevine: The development of foliar symptoms and their association with xylem discoloration. Plant Disease, v. 96, p. 924-934, 2012.

ROLSHAUSEN, P.E.; ÚRBEZ-TORREZ, J.P.; ROONEY-LATHAM, S. Evaluation of pruning wound susceptibility and protection against fungi associated with grapevine trunk diseases. American Journal of Enology and Viticulture, v. 61, p. 113-119, 2010.

ÚRBEZ-TORREZ, J.R. The status of *Botryosphaeriaceae* species infecting grapevine. Phytopathologia Mediterranea, v. 50, p.S5-S45, 2011.