Cultura - Videira (*Vitis spp.*)

GYSVd-1 (*Grapevine yellow speckle viroid*)

Hospedeiros: *Vitis vinifera* e *V. labrusca* (Vitaceae)- videira

Agente causal: *Grapevine yellow speckle viroid* 1(GYSVd-1), *Apscaviroid*, *Pospiviroidae*

Etiologia: O GYSVd-1 pode induzir, em videira, sintoma foliar conhecido por "salpicado amarelo" (em inglês, yellow speckle), do qual se origina sua nomenclatura.Está classificado no gênero *Apscaviroid*, família *Pospiviroidae*, e assim como os demais viroides, tem genoma constituído de RNA de fita simples, circular, com alto grau de pareamento de bases, o que lhe confere uma conformação molecular bastante compacta.O tamanho de seu minúsculo genoma varia de 366 a 368 nucleotídeos.

Sintomas: Normalmente, os viroides que infectam videira não induzem sintomas, ou seja, as infecções transcorrem de modo latente. Sintomas severos (*vein banding*) nas folhas podem ser observados quando há co-infecção do *Grapevine fan leaf virus* (GFLV, um vírus transmitido por nematoide) e GYSVd-1 (ou GYSVd-2). Porém, o GYSVd-1,em infecção simples, também pode induzir sintomas de pequenos pontos cloróticos, denominados de "salpicado amarelo" (yellow speckle) nas folhas, que podem ser mais ou menos intensos. Em períodos mais quentes os sintomas podem se intensificar e,normalmente, no final do verão, os sintomas tornam-se mais evidentes, indicando uma relação direta da expressão de sintomas com a temperatura. Porém, a expressão desses sintomas costuma ser efêmera, ou seja, após alguns dias exibindo os sintomas, as plantas se recuperam e o salpicado amarelo desaparece. De acordo com a variabilidade genética observada nas populações de variantes de sequência e na habilidade de indução de sintomas, o GYSVd-1 é classificado em 04 (quatro) tipos: 1, 2, 3 e 4, os quais encontram-se diferentemente distribuídos. Por exemplo, os tipos 1, 2 e 3 estão presentes na Austrália, porém somente os tipos 1 e 3 induzem sintomas.Já o tipo 4 foi descoberto no Irã e apresenta variantes sintomáticas e assintomáticas. Na América do Sul, incluindo o Brasil, de acordo com análises filogenéticas, os quatro tipos foram identificados.

Importância: O GYSVd-1, ao contrário dos demais viroides que infectam videira, normalmente latentes, induz sintomas com consequente prejuízo às plantas e perdas de produção. O fato de permanecer assintomático, principalmente em condições de clima frio, facilita sua disseminação via material propagativo infectado.

Ocorrência: O GYSVd-1 ocorre em praticamente todos os países que cultivam a videira. No Brasil, sua ocorrência foi registrada recentemente nos estados de São Paulo, Rio Grande do Sul, Pernambuco e Mato Grosso do Sul. Até então, no Brasil, o *Hop stunt viroid* (HSVd) e o *Citrus exocortis viroid* (CEVd) eram os únicos viroides relatados ocorrendo em videira. Esses viroides, ao contrário do GYSVd-1, infectam um grande número de espécies de plantas hospedeiras. O GYSVd-1 tem uma gama de hospedeiras restrita a espécies do gênero *Vitis*. Porém, recentemente, por meio de análise de metagenômica, o GYSVd-1 foi descrito na Coréia do Sul, infectando (sem induzir sintomas) *Ixeridium dentatum*, uma Asteraceae da vegetação espontânea.

Manejo: O GYSVd-1, assim como a maioria dos viroides, não tem vetores, sendo o homem o principal agente disseminador desse patógeno. O trânsito de material propagativo (gemas, mudas e estacas) infectado, e a utilização de material propagativo infectado no processo de enxertia devem ter facilitado a disseminação desse viroide para as regiões produtoras de uva de todo o mundo. Portanto, a principal forma de controle se baseia no uso de gemas e porta-enxertos livres de viroides, medida dependente de um sistema de indexação eficiente. Vale lembrar que, após a constatação, no campo, de que a videira está infectada por um vírus ou viroide, não haverá possibilidade de controle, sendo as únicas alternativas a substituição da muda ou o convívio com o patógeno no campo. No entanto, a planta infectada pode servir de fonte de inóculo, visto que a transmissão mecânica (por meio de tesoura de poda e outras ferramentas de cultivo) é uma possibilidade dentre os viroides. O GYSVd-1 tem gama de hospedeiras restrita, o que pode facilitar, de alguma forma, as medidas de manejo e controle desse viroide.

Referência Bibliográfica

Di SERIO, F. et al. Current status of viroid taxonomy. **Archives of Virology**, 159:3467-3478, 2014.

EIRAS, M. et al. *Citrus exocortis viroid* and *Hop stunt viroid doubly* infecting grapevines in Brazil. **Fitopatologia Brasileira** 31: 440-446, 2006.

ELLEUCH, A. et al. Sequencing of *Australian grapevine viroid* and *yellow speckle* viroid isolated from a Tunisian grapevine without passage in an indicator plant. European **Journal of Plant Pathology** 108:815-820, 2002.

FAJARDO, T.V.M.; EIRAS, M.; NICKEL, O. Detection and molecular characterization of *Grapevine yellow speckle viroid 1* isolates infecting grapevines in Brazil. **Tropical Plant Pathology** 41:246-253, 2016.

HAJIZADEH, M. et al. *Grapevine yellow speckle-1* type 4: A new proposed type of *Grapevine yellow speckle*-1. In: Abstracts, Proceedings of the 17th Congress of ICVG, Davis, USA. p.108-109, 2012.

KOLTUNOW, A.M.; REZAIAN, M.A. *Grapevine yellow speckle viroid*: structural features of a new viroid group. **Nucleic Acids Research** 16:849-864, 1988.

LEE, J.H. et al. Complete genome sequences of *Grapevine yellow speckle viroid* 1 and *Hop stunt viroid* assembled from the transcriptome of *Ixeridium dentatum* plants. **Genome Announcements** 3, p.e01248-15, 2015.

LITTLE, A.; REZAIAN, M.A. Grapevine viroids. In: Hadidi, A. et al. (Eds.) Viroids. Collingwood: CSIRO Publishing. p.195-206, 2003.

SALMAN, T.M.; HABILI, N.; SHI, B. Effect of temperature on symptom expression and sequence polymorphism of *Grapevine yellow speckle viroid* 1 in grapevine. **Virus Research** 189:243-247, 2014.

Imagens

Clique na imagem para ampliar

SANO, T. et al. Two types of *Grapevine yellow speckle viroid* 1 isolated from commercial grapevine had the nucleotide sequence of yellow speckle symptom-inducing type. **Journal of General Plant Pathology** 66:68-70, 2000.

SZYCHOWSKI, J.A. et al. Population diversity in *grapevine yellow speckle viroid*-1 and the relationship to disease expression. **Virology** 248:432-444, 1998.

Autores: Marcelo Eiras, Instituto Biológico, Thor Vinícius Martins Fajardo, Embrapa Uva e Vinho
E-mail: eiras@biologico.sp.gov.br; thor.fajardo@embrapa.br

PUBLICADO EM: 29/08/2016 ATUALIZADO EM: 29/08/2016

Instituto Biológico
Avenida Conselheiro Rodrigues Alves, 1.252 - CEP 04014-002
Telefone: (11) 5087-1700 - São Paulo - SP - Brasil

Número de visitas:
1.757