

Foto: Douglas Lau



Ocorrência do *Barley/Cereal yellow dwarf virus* e seus vetores em cereais de inverno no Rio Grande do Sul em 2007

Douglas Lau¹, Jurema Schons², Elene Yamazaki Lau³, Paulo Roberto Valle da Silva Pereira¹, José Roberto Salvadori¹, Gabriela Parizoto⁴, Talita Bernadon Mar^{4*}

Introdução

Entre as viroses que ocorrem em cereais de inverno, o nanismo amarelo causado por espécies do *Barley yellow dwarf virus* (BYDV) e *Cereal yellow dwarf virus* (CYDV) é uma das principais. No Brasil, foi descrita previamente por Caetano (1968, 1972). As espécies do vírus são transmitidas por várias espécies de afídeos, estando presentes nas condições brasileiras e sendo importantes em cereais cultivados:

Schizaphis graminum (Rondani, 1852);
Rhopalosiphum padi (Linnaeus, 1758);
Rhopalosiphum rufiabdominale (Sasaki, 1899);
Rhopalosiphum maidis (Fitch, 1856);
Sitobion avenae (Fabricius, 1775);
Metopolophium dirhodum (Walker, 1849).

Entre 1970 e 1980, as populações de afídeos eram altas e seu controle era feito sobretudo com o uso intensivo de inseticidas. Desde o primeiro relato da ocorrência da virose, mudanças ocorridas nos sistema de produção e a introdução do controle biológico por meio de microimenópteros levaram a redução da população de afídeos e podem ter promovido alteração na importância relativa das espécies de afídeos vetores enquanto transmissoras de vírus. Na década de 1970, a espécie mais estudada enquanto vetor foi *Metopolophium dirhodum* (Caetano, 1972).

No Brasil, estudos sobre a população viral com a identificação da espécie do vírus são mais recentes, sendo predominante BYDV-PAV (Schons & Dalbosco, 1999). Como as alterações na população do vetor podem implicar em mudanças na população do vírus, e como estas variações podem afetar o nível de resistência das cultivares, o contínuo monitoramento da população do vetor e do vírus são importantes. Neste sentido, neste trabalho foram levantados dados sobre a abundância de espécies vetoras e virais no Rio Grande do Sul na safra de 2007.

Material e métodos

No ano de 2007, no estado do Rio Grande do Sul, foram visitadas lavouras em busca de afídeos e plantas os quais foram avaliados para a presença do BYDV (*Barley yellow dwarf virus*) e CYDV (*Cereal yellow dwarf virus*) agentes causais do nanismo amarelo em cereais de inverno. Ao todo foram coletadas e analisadas 64 amostras no período de fevereiro a outubro (Tabela 1).

No período de verão, as coletas foram realizadas em lavouras de soja e milho. As lavouras de milho foram inspecionadas pois as espécies vetoras de B/CYDVs

¹ Pesquisador da Embrapa Trigo, Caixa Postal 451, CEP 99001-970 Passo Fundo, RS.

² Professora, UPF-FAMV, Caixa Postal 566, 99001-970 Passo Fundo, RS.

³ Eng^a. Florestal, Recém-doutor, - UPF-FAMV, Caixa Postal 566, 99001-970 Passo Fundo, RS. Bolsista FAPERGS.

⁴ Acadêmica do Curso de Ciências Biológicas UPF, Caixa Postal 566, 99001-970 Passo Fundo, RS.

* Bolsista PIBIC/CNPq.

podem ser encontradas sobre este hospedeiro. Nas lavouras de soja, a busca foi realizada em plantas voluntárias de aveia e trigo. Gramíneas invasoras presentes nestas lavouras também foram inspecionadas.

A partir do outono, quando se iniciam os plantios de cereais de inverno, as coletas foram realizadas em lavouras de aveia e trigo. Sobretudo a partir de junho e julho, as coletas foram orientadas pelo início do aparecimento dos sintomas típicos da virose.

A frequência de ocorrência de espécies de afídeos por período foi calculada com base no número de amostras nas quais a espécie foi detectada.

Para a detecção do vírus dois métodos foram utilizados (Fig. 1). No caso da detecção a partir de afídeos trazidos do campo foi realizada transmissão direta para plantas respeitando-se o hospedeiro original. Assim afídeos oriundos de plantas de trigo foram transferidos para plantas de trigo e afídeos oriundos de plantas de aveia transferidos para plantas de aveia. Quando um terceiro hospedeiro estava envolvido, a transferência foi realizada para a aveia, pois nesta planta, geralmente, os sintomas são mais facilmente visualizados do que no trigo. Quando a planta trazida do campo não continha afídeos, indivíduos de populações avirulíferas criadas em laboratório foram utilizados para a aquisição e transmissão do potencial isolado viral (Fig. 2).

A identificação da espécie viral foi realizada por DAS-ELISA utilizando-se anti-soros da Agdia (www.agdia.com) para as espécies BYDV-PAV, BYDV-MAV e CYDV-RPV, seguindo-se as recomendações do fabricante.

Resultados

A população de afídeos foi variável ao longo do ano. No período de verão, no qual o alvo de coleta foram plantas voluntárias de trigo e aveia, foram encontradas predominantemente as espécies *S. graminum* e *R. padi* (Fig. 2). Estas mesmas espécies predominaram no período de

outono em plantios novos de aveia. Nos meses de inverno, além de *R. padi* e *S. graminum*, foi detectada a marcante presença de *Sitobion avenae*. Em sua maioria as colônias detectadas (no final de agosto e início de setembro) estavam em formação com três a quatro ninfas por adulto alado.

No período de fevereiro a setembro, não foi detectada a presença de *Metopolophium dirhodum* em nenhuma amostra coletada no Estado. Este fato contrasta com a importância que a espécie tinha como praga e veta do BYDVs nos anos de 1970 (Caetano, 1972).

Também estiveram presentes nas amostras coletadas espécies de afídeos do gênero *Sipha* (ocorrência em 9 amostras).

A espécie viral predominante foi BYDV-PAV. Das 64 amostras, 20 apresentaram BYDV-PAV e três CYDV-RPV. Em nenhuma amostra coletada no período de verão foi possível detectar a presença do vírus. No final do outono, com o aparecimento dos sintomas em plantas de aveia foi possível detectar as primeiras amostras positivas. Fato que se tornou mais frequente a partir de julho. Para as amostras coletadas entre julho e setembro (inverno), o percentual positivo foi de 54,5% (Fig. 3).

Descreve-se nos anos 1970, alto percentual de pulgões virulíferos (Caetano, 1972), fato que pode ter relação com a densidade da população de pulgões naquela época. É possível que na condição de alta densidade populacional, ocorria rápida disseminação do vírus não havendo praticamente áreas isentas da virose. No levantamento realizado em 2007, as populações de afídeos encontradas foram baixas, sendo que na maioria dos casos haviam evidências de controle biológico como a presença de múmias. Mesmo em áreas com sintomas típicos da virose em reboleira, o que indica que houve multiplicação de afídeos, notou-se redução da população.

A presença de *R. padi* em todos os períodos amostrados indica a boa adaptação da espécie as condições sul-

brasileiras. Em acordo com a ampla distribuição espaço-temporal de *R. padi* está a distribuição da estirpe BYDV-PAV, espécie que é mundialmente considerada como eficientemente transmitida por este vetor. O papel que as demais espécies vetoras desempenham na disseminação dessa estirpe para as condições sul brasileiras necessita ser determinado por estudos de monitoramento da população de afídeos e estudos de transmissão.

Referências bibliográficas

- CAETANO, V. R. Nota prévia sobre a ocorrência de uma virose em cereais de inverno no Rio Grande do Sul. **Revista da Sociedade Brasileira de Fitopatologia**, v. 2, p. 53-66, 1968.
- CAETANO, V. R. **Estudo sobre o vírus do nanismo amarelo da cevada, em trigo, no Rio Grande do Sul**. 1972. 75 p. Tese (Doutorado) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiróz", Universidade de São Paulo, Piracicaba.
- SCHONS, J.; DALBOSCO, M. Identificação das estirpes do vírus do nanismo amarelo da cevada. **Revista Brasileira de Fitopatologia**, Brasília, DF, v. 24, p. 359, ago. 1999. Suplemento, ref. 680. Edição dos Resumos do XXXII Congresso Brasileiro de Fitopatologia, Curitiba, ago. 1999.

Tabela 1. Localidades amostradas para ocorrência de afídeos e B/CYDVs em 2007.

Localidade	Data	Hospedeiro	Vetor*	Vírus**
Lagoa Vermelha	9/2/2007	trigo	S.g.	-
Muitos Capões	9/2/2007	aveia	S.g.	-
Vacaria	9/2/2007	trigo	S.a.; S.g.; R.p.	-
Vacaria	9/2/2007	trigo	S.g.	-
Vacaria	9/2/2007	trigo	R.p.	-
Muitos Capões	9/2/2007	trigo	S.g.	-
Muitos Capões	9/2/2007	milho	NI	-
Muitos Capões	9/2/2007	trigo	R.p.	-
Muitos Capões	13/2/2007	aveia	R.p.	-
Muitos Capões	13/2/2007	aveia	S.g.	-
Muitos Capões	13/2/2007	trigo	R.p.	-
Muitos Capões	13/2/2007	milho	S.a.	-
Muitos Capões	13/2/2007	milho	S.a.	-
Muitos Capões	13/2/2007	milho	R.p.	-
Coxilha	14/2/2007	milhã	S.g.	-
Ijuí	28/2/2007	milho	S.	-
Vacaria	4/4/2007	trigo	S.g.	-
Vacaria	18/4/2007	aveia	S.g.	-
Vacaria	18/4/2007	aveia	NI	-
Carazinho	11/5/2007	aveia	R. p.; S.g.; S.a.	-
Palmeira das Missões	11/5/2007	aveia	R.p.	-
Palmeira das Missões	11/5/2007	aveia	R.p.; S.g.	-
São Martinho	11/5/2007	aveia	R.p.; S.g.	-
Três de Maio	11/5/2007	aveia	R.p.	-
Ijuí	11/5/2007	aveia	R.p.; S.g.	-
Ijuí	11/5/2007	aveia	R.p.; S.g.	-
Entre Rios	1/6/2007	aveia	R.p.; S.g.	PAV
Coxilha	3/7/2007	aveia	R.p.; S.g.	PAV
Passo Fundo	12/7/2007	aveia	R.p.; S.g.	PAV
Passo Fundo	12/7/2007	cevada	R.p.	-
Candelária	24/7/2007	trigo	R.p.; S.g.	-
Sobradinho	25/7/2007	aveia	R.p.	PAV
Arroio do Tigre	25/7/2007	trigo	S.; S.a.; R.p.	NR
Estrela Velha	25/7/2007	aveia	R.p.	-
Salto do Jacuí	25/7/2007	trigo	-	NR
Salto do Jacuí	25/7/2007	aveia	-	PAV/RPV
Jacuizinho	25/7/2007	aveia	-	-
Alto Alegre	25/7/2007	aveia	R.p.	PAV/RPV
Espumoso	25/7/2007	aveia	R.p.	PAV
Tupaciretã	25/7/2007	aveia	-	PAV
Pontão	3/8/2007	aveia	-	PAV
São Borja	27/8/2007	trigo	S.	-
São Borja	27/8/2007	trigo	S.	NR
São Borja	27/8/2007	Trigo	-	PAV
Bossoroca	28/8/2007	trigo	S.a.	PAV
St. Antonio das Missões	29/8/2007	trigo	R.p.; S.a.	PAV
St. Antonio das Missões	29/8/2007	aveia	R.p.; S.a.; S.g.	PAV
St. Antonio das Missões	29/8/2007	trigo	S.	NR
São Luiz Gonzaga	29/8/2007	trigo	S.	-
Roque Gonzalez	29/8/2007	trigo	R.p.; S.a.	-
Porto Xavier	29/8/2007	aveia	R.p.; S.a.	PAV
Santo Cristo	29/8/2007	trigo	S.; R.p.; S.a.	-
Santa Rosa	30/8/2007	aveia	S.; R.p.; S.a.	PAV
São Martinho	30/8/2007	trigo	R.p.; S.a.	PAV/RPV
St. Augusto	30/8/2007	trigo	S.a.	-
Palmeira das Missões	30/8/2007	aveia	R.p.; S.g.	PAV

Continua...

Continuação Tabela 1.

Localidade	Data	Hospedeiro	Vetor*	Vírus**
Planalto	30/8/2007	aveia	R.p.; S.g.; S.a.	PAV
Planalto	30/8/2007	trigo	S.a.; R.p.	-
Três Palmeiras	30/8/2007	trigo	R.p.	-
Santa Rosa	30/8/2007	Trigo	-	PAV
São Borja	11/10/2007	Triticale	S.a.	-
Muitos Capões	25/10/2007	Trigo Safira	-	NR
Muitos Capões	25/10/2007	Trigo	-	PAV
Muitos Capões	25/10/2007	Trigo	S.	NR

S.g. – *Schizaphis graminum*

R.p. – *Rhopalosiphum padi*

S.a. – *Sitobion avenae*

S. – *Sipha* spp.

NI – Não identificado

- - Não encontrado afídeo

**

- - Não detectado vírus

NR – testes não realizados

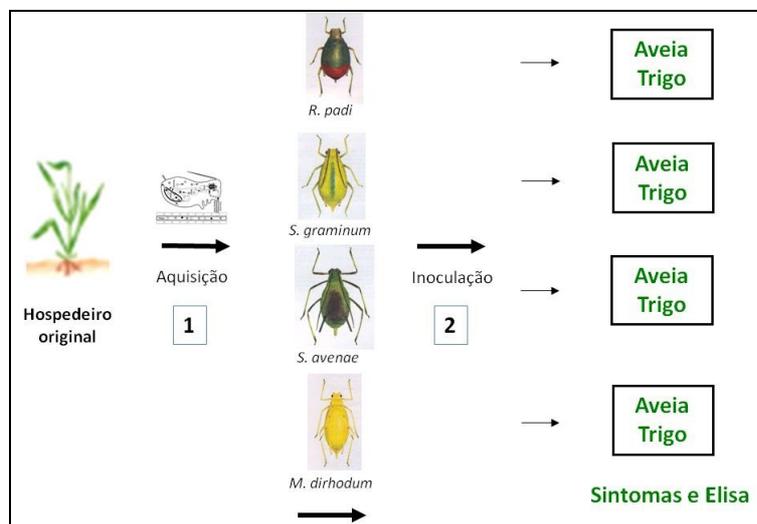


Fig. 1. Representação diagramática das fases efetuadas para a detecção e identificação de isolados virais que causam nanismo amarelo em cereais de inverno. 1 – indica as etapas que foram executadas para amostras de plantas sem afídeos, iniciada pela aquisição do vírus utilizando-se indivíduos de populações avirulíferas criadas em insetário. Após o período para a aquisição (48 horas) foi realizada a inoculação como descrito a seguir. 2 – indica o ponto de partida para análise de afídeos oriundos do campo – neste caso foi realizada a inoculação direta utilizando-se os próprios afídeos coletados. O período para a inoculação foi de 48 a 72 horas, sendo respeitado o hospedeiro original (aveia ou trigo).

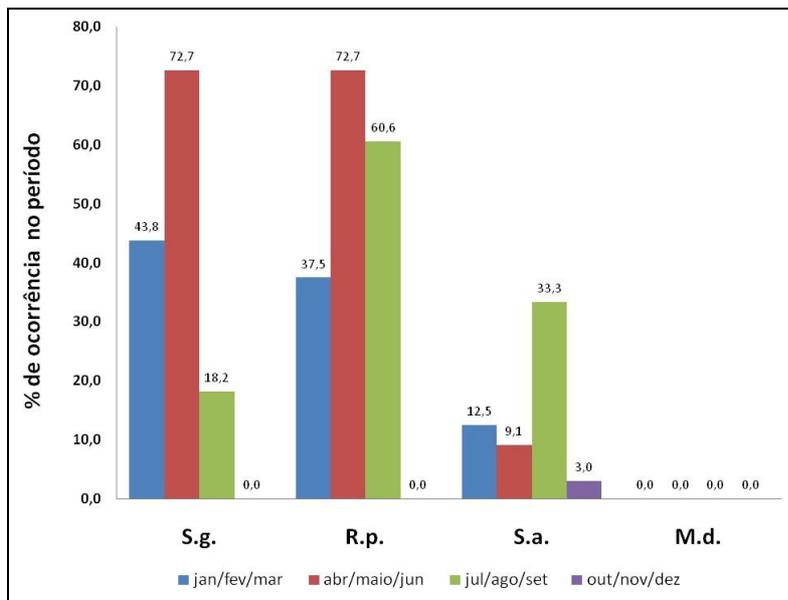


Fig. 2. Percentual de ocorrência de quatro espécies de afídeos vetores S.g. (*Schizaphis graminum*), R.p. (*Rhopalosiphum padi*), S.a. (*Sitobion avenae*) e M.d. (*Metopolophium dirhodum*) em localidades do Rio Grande do Sul em 2007.

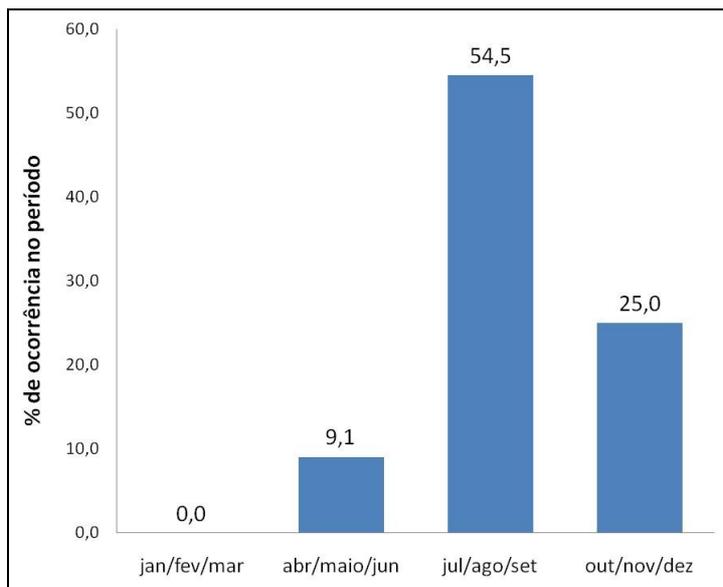


Fig. 3. Percentual de ocorrência por período de amostras positivas para B/CYDVs em localidades do Rio Grande do Sul em 2007.



Comunicado Técnico Online, 236

Embrapa Trigo
Caixa Postal, 451. CEP 99001-970
Passo Fundo, RS
Fone: (54) 3316 5800
Fax: (54) 3316 5802
E-mail: sac@cnpt.embrapa.br

Expediente

Comitê de Publicações

Presidente: **Leandro Vargas**

Ana Lúcia V. Bonato, José A. Portella, Leila M. Costamilan, Márcia S. Chaves, Paulo Roberto V. da S. Pereira

Referências bibliográficas: Maria Regina Martins

Editoração eletrônica: Márcia Barrocas Moreira Pimentel



LAU, D.; SCHONS, J.; LAU, E. Y.; PEREIRA, P. R. V. da S.; SALVADORI, J. R.; PARIZOTO, G.; MAR, T. B. **Ocorrência do *Barley/Cereal yellow dwarf virus* e seus vetores em cereais de inverno no Rio Grande do Sul em 2007**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2008. 8 p. html. (Embrapa Trigo. Comunicado Técnico Online, 236). Disponível em: <http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/co/p_co236.htm>.