

IDENTIFICAÇÃO DE BIÓTIPOS DE *Schizaphis graminum* QUE OCORREM EM CEREAIS DE INVERNO, NO BRASIL

Tonet, G.L.¹

Resumo

Vários biótipos, que são a expressão fenotípica de diversos genótipos e dependem de suas relações com os hospedeiros, compõem a população do pulgão-verde-dos-cereais, *Schizaphis graminum* (Rondani, 1852) (Homoptera, Pemphigidae). Os danos que as plantas apresentam resultam de uma reação fitotóxica a uma substância desconhecida, injetada pelo inseto no momento de sua alimentação. O surgimento de diferentes biótipos do pulgão-verde-dos-cereais é favorecido pelo cultivo contínuo de cultivares resistentes de cereais de inverno. Atualmente, encontram-se descritos na literatura mundial 8 biótipos dessa espécie. No Brasil, até 1993, havia registro apenas da ocorrência do biótipo C. O acompanhamento anual dos biótipos que ocorrem nas regiões tritícolas do país é indispensável para o sucesso do melhoramento genético voltado para a resistência de plantas de trigo a *S. graminum*. De 1993 a 1996, foram coletados, em diferentes regiões do Brasil, 26 clones do pulgão-verde-dos-cereais, que, submetidos isoladamente à coleção diferencial de plantas, indicaram que no primeiro ano todos eram do biótipo C. Em 1994, apenas os coletados em Santa Rosa, no RS, pertenciam ao biótipo C; os demais, das regiões Sul e Centro-Sul, eram do biótipo E. Em 1996, em Guaíba, PR, e em Fátima do Sul e em Caarapó, MS, houve alteração no biótipo, predominando o biótipo B. Com base nos resultados obtidos, pode-se concluir que atualmente, no Brasil, encontram-se nas diferentes regiões tritícolas três diferentes biótipos de *S. graminum*,

¹ Pesquisadora da Embrapa Trigo, Caixa Postal 451, 99001-970 Passo Fundo, RS. E-mail: gabriela@cnpq.embrapa.br.

que possuem diferenças fisiológicas entre si, resultando em danos diferenciados em diversos genótipos.

Palavras chave: Pulgão – biótipos - *S. graminum*.

Introdução

[O pulgão-verde-dos-cereais, *Schizaphis graminum* (Rondani, 1852) (Hemiptera, Aphididae), ocorre nas regiões mais quentes do estado do Rio Grande do Sul, nos estados do Paraná, de São Paulo, de Mato Grosso do Sul e no sul de Minas Gerais. Atualmente é a única espécie que atinge níveis populacionais elevados na cultura de trigo, devido à sua grande capacidade de proliferação.]

Em 1979, foram iniciados trabalhos para a incorporação de resistência ao pulgão-verde-dos-cereais em cultivares de trigo com adaptação às regiões produtoras do Brasil. Inicialmente, as fontes usadas foram a cultivar Amigo e algumas seleções precoces dessa cultivar, por possuírem um gene simples dominante que confere resistência ao pulgão.

A seleção, após forte infestação de plântulas, considera as diferenças entre genótipos resistentes e suscetíveis (Tonet, 1993). Em 1993, foi lançada a primeira cultivar de trigo resistente ao biótipo C de *S. graminum*, BR 36-lanomani, para a região Centro-Sul do Brasil (Tonet, 1993; Tonet e Silva, 1994).

Vários biótipos, que são a expressão fenotípica de diversos genótipos e dependem de suas relações com os hospedeiros, compõem a população do pulgão-verde-dos-cereais. Atualmente, encontram-se descritos na literatura mundial oito biótipos de *S. graminum* (A, B, C, D, E, F, G e H). No Brasil, até 1993, havia registro apenas da ocorrência do biótipo C, nas culturas de trigo, de aveia, de cevada e de sorgo (Tonet, 1997). O objetivo do presente trabalho consistiu na identificação, por região tritícola, dos biótipos de *S. graminum*, visando a fornecer subsídios para a incorporação de resistência em diferentes genótipos de trigo e de cevada.

Material e Métodos

De 1993 a 1996, foram feitas coletas do pulgão-verde-dos-cereais nas culturas de inverno, nos estados do Rio Grande do Sul, do Paraná, de Mato Grosso do Sul, de São Paulo e de Goiás. Esses clones de pulgões foram devidamente identificados por região, mantidos isoladamente e multiplicados em gaiolas no insetário da Embrapa Trigo, após eliminação de indivíduos virulíferos. Em câmaras climatizadas, cada clone foi submetido a uma coleção diferencial de plantas proposta por Tylel e modificada por Tonet, citado por Tonet & Arias (1999), para caracterizar o biótipo da espécie, de cada clone coletado, nas diferentes regiões do país. A metodologia consistiu em infestar as plantas dessa coleção aos três dias após a emergência, com um número médio de 30 pulgões/planta, durante sete dias. Após esse período, as plantas foram avaliadas quanto à sua reação aos danos causados pelos insetos, usando-se a seguinte escala, adaptada da escala de Wiseman & McMillian (1970) e citada por Tonet (1997), conforme a porcentagem de danos: 1-10 % = altamente resistente; 11-20 % = resistente; 21-40 % = moderadamente resistente; 41-50 % = moderadamente suscetível; 51-60 = suscetível; e ≥ 61 % = altamente suscetível.

Por se tratar de uma espécie sugadora, elaborou-se uma escala adicional, na qual considerou-se o tipo de mancha ou lesão provocada pelo pulgão-verde-dos-cereais, como segue: 0-sem dano-altamente resistente; 1-mancha esbranquiçada-resistente; 2-mancha amarela com necrose central-suscetível; e 3-manchas coalescendo, formando lesão marrom-amarelada-altamente suscetível.

Resultados e Discussão

Na Tabela 1 encontram-se os resultados obtidos, e pode-se verificar que, em 1993/94, o biótipo prevalecente foi E, exceto no Rio Grande do Sul, onde o biótipo C foi predominante. Foi registrada

a ocorrência do biótipo E apenas no município de Passo Fundo, no ano de 1994.

Nos anos subseqüentes (1995 e 1996), em Caarapó, em Fátima do Sul e em Panambi, MS, e em Guaíra, PR, observou-se uma alteração no biótipo ocorrente, verificando-se a presença nos clones testados do biótipo B (Tabela 2). Isso foi constatado em decorrência da reação aos danos do inseto das diferentes cultivares da coleção, em especial da cultivar Largo, que, de altamente resistente, passou a ser moderadamente resistente, resultando em mais de 30 % das plantas com danos e manchas do tipo 2 e 3 (manchas amarelas com necrose) e da cultivar Amigo, que foi resistente aos danos do pulgão-verde-dos-cereais. Esses resultados mostram a quebra da resistência da cultivar de trigo BR 36-lanomani, nas regiões onde atualmente predomina o biótipo E, e a manutenção dessa característica nas áreas em que prevalecem os biótipos B e C. A identificação correta da espécie e do biótipo do pulgão é de extrema importância em programas de melhoramento de plantas que visem à resistência a essa praga, porque um genótipo pode ser resistente a uma espécie ou a um biótipo e para outro não apresentar essa característica. Um fator que favorece a alta taxa de mutação de *S. graminum* em relação a outras espécies de insetos, é o fato de este reproduzir-se por partenogênese. No caso do pulgão-verde-dos-cereais, os biótipos diferem entre si fisiologicamente e não morfologicamente, podendo ocorrer em mesmo local mais de um biótipo.

Referências Bibliográficas

- TONET, G.L.; SILVA, R.F.P. da. 1994. Antibiose de genótipos de trigo ao biótipo C do "pulgão-verde-dos-cereais", *Schizaphis graminum* (Rondani, 1852) (Homoptera: Aphididae). **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.29, n.8, p.1181-1186, 1994.
- TONET, G.L. 1993. **Resistência de genótipos de trigo ao pulgão verde dos cereais** *Schizaphis graminum* (Rondani, 1852) (Homoptera, Aphididae). Porto Alegre: UFRGS-Faculdade de Agronomia. 153 p. Tese de Doutorado.

TONET, G.L.; ARIAS, G. Reação de genótipos de cevada ao Vírus do Nanismo Amarelo da Cevada (VNAC). In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Trigo (Passo Fundo, RS). **Resultados de pesquisa de cevada-1999**. Passo Fundo, 1999. p.85-87.

TONET, G.L. 1997. Novo biótipo de *Shizaphis graminum* em trigo, no Brasil. In: **Resumos**. 16^o Congresso Brasileiro de Entomologia. Salvador, Bahia. p.333, 1997.

Tabela 1. Determinação de biótipos de *Schizaphis graminum*, em diferentes laís, sobre uma coleção diferencial de cultivares de trigo, de aveia, de cevada, de centeio e de sorgo. Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS

Origem Local	Ano	Coleção diferencial de cultivares/reação aos danos											Biótipo
		DS 28	Amigo	Largo	PF 91582	Insave	CI 17882	BR 36	BR 1	KS-30	Null	Omuge	
		A											
Passo Fundo/RS	1993	AS	AR	R	R	R	MS	AR	S	-	-	-	C
Passo Fundo/RS	1994	AS	S	R	AR	AR	R	S	S	-	-	-	E
Caarapó/MS	1994	AS	S	R	AR	AR	AR	S	S	S	S	MR	E
Itaporã/MG	1994	AS	S	R	AR	AR	R	S	S	S	MS	R	E
Dourados/MS	1993	AS	S	R	-	AR	-	S	S	S	S	R	E
Dourados/MS	1994	AS	S	R	-	R	-	S	S	S	S	S	E
Fátima do Sul/MS	1994	AS	S	AR	AR	AR	AR	MS	S	S	MS	MR	E
Rio Brilhante/MS	1994	AS	S	AR	AR	AR	AR	S	S	S	S	AS	E
Jaguariúna/SP	1993	AS	AR	R	R	R	MS	AR	S	-	-	-	C
Jaguariúna/SP	1994	AS	S	AR	AR	AR	R	S	S	S	S	S	E
Guaíra/PR	1994	AS	MS	R	AR	AR	AR	MS	S	S	MS	MS	E
Uberaba/MG	1994	AS	AS	R	AR	AR	AR	S	S	S	S	MS	E
Brasília/DF	1994	AS	MS	R	AR	AR	AR	AS	S	AS	AS	AS	E
Santa Rosa/RS	1994	MS	AR	R	R	R	MS	AR	S	R	R	R	C

S= suscetível

AS= altamente suscetível

S= moderadamente suscetível

R= resistente

AR= altamente resistente

MS= moderadamente resistente

Tabela 2. Determinação de biótipos de *S. graminum*, em diferentes locais, sobre coleção diferencial de cultivares de trigo, de aveia, de cevada, de centeio e de sorgo. Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS

Origem Local	Ano	Coleção diferencial de cultivares/reação a danos													Biótipo
		DS- 28A	Amigo	Largo	Insave	PF 91582	CI 17882	BR 36	CI 17885	Will	Omuge	Black Tartanian	PI 186270		
Indápolis/MS	1995	S	MS	AR	AR	AR	AR	S	AR	S	S	AS	AS	E	
Cascavel/PR	1995	S	MS	R	AR	AR	AR	S	AR	MS	S	MS	AS	E	
Guaíra/PR	1995	S	MS	R	AR	AR	AR	MS	-	AS	AS	AS	AS	E	
Caarapó/MS	1995	S	MS	R	AR	AR	AR	MS	AR	MS	S	MS	MS	E	
Campo Mourão/PR	1995	S	MS	R	AR	AR	AR	S	AR	AS	S	AS	AS	E	
Fátima do Sul/MS	1995	S	MS	R	R	AR	AR	MS	-	AS	AS	AS	AS	E	
Dourados/MS	1995	S	MS	AR	AR	AR	AR	MS	-	AS	S	AS	AS	E	
Itaporã/MS	1995	S	S	AR	AR	AR	AR	S	AR	S	S	MS	AS	E	
Panambi/MS	1995	S	S	AR	AR	AR	-	S	AR	S	S	MS	-	E	
Rio Brilhante/MS	1995	S	S	AR	AR	AR	AR	S	-	AS	S	S	AS	E	
Santa Rosa/RS	1995	MS	AR	AR	AR	AR	AR	R	AR	MS	R	R	AS	C	
Carazinho/RS	1996	MS	AR	AR	AR	AR	AR	R	AR	S	MR	MR	AS	C	
Guaíra/PR	1996	S	R	MR	AR	R	R	R	AR	S	MS	S	AS	B	
Panambi/MS	1996	S	S	AR	AR	AR	AR	S	R	S	S	AS	AS	E	
Fátima do Sul/MS	1996	S	R	MR	AR	R	R	R	AR	S	MS	S	AS	B	
Caarapó/MS	1996	S	R	MR	AR	R	R	R	AR	S	MS	S	AS	B	

S= suscetível

R= resistente

MS= moderadamente suscetível

AS= altamente suscetível

AR= altamente resistente

MS= moderadamente resistente