

REPRODUÇÃO DOS PULGÕES *Rhopalosiphum padi* (LINNAEUS, 1758) E *Schizaphis graminum* (RONDANI, 1852) (HEMIPTERA: APHIDIDAE) EM CULTIVARES DE AVEIA BRANCA

REPRODUCTION OF THE APHIDS *Rhopalosiphum padi* (LINNAEUS, 1758) AND *Schizaphis graminum* (RONDANI, 1852) (HEMIPTERA: APHIDIDAE) IN WHITE OAT GENOTYPES

Alci Enimar Loeck^{1*}; Fabrizio Pinheiro Giolo²; Cristiane Gindri Manzoni²; Regina da Silva Borba²; Roni de Azevedo²; Elias Daniel Centenaro³

- NOTA TÉCNICA -

RESUMO

Foi avaliada a reprodução dos pulgões *Rhopalosiphum padi* (L., 1758) e *Schizaphis graminum* (Rondani, 1852) sobre dez cultivares de aveia branca. Os experimentos foram conduzidos em casa-de-vegetação no Departamento de Fitossanidade, Faculdade de Agronomia "Eliseu Maciel", Universidade Federal de Pelotas, Capão do Leão, Rio Grande do Sul, Brasil, no ano de 2004. As cultivares utilizadas foram ALBASUL, FAPA 6, UPF 16, UFRGS 17, UPF 19, UFRGS 14, USR 21, URS 20, UPF 18 e UPFA 22, indicadas para plantio no estado do Rio Grande do Sul. No estádio de duas folhas bem desenvolvidas, as cultivares foram infestadas com 20 pulgões.planta⁻¹. Dez dias após a infestação foram avaliados o número de ninfas, de adultos, de alados e o total de pulgões em cada tratamento. Nas condições em que o trabalho foi realizado não foi verificada diferença no desenvolvimento das duas espécies de pulgão sobre todas as cultivares testadas.

Palavras-chave: *Avena sativa* L., pulgão-da-aveia, pulgão-verde-dos-cereais, resistência de plantas.

ABSTRACT

The reproduction of *Rhopalosiphum padi* (L., 1758) and *Schizaphis graminum* (Rondani, 1852) in 10 white oat genotypes was studied. The experiments were carried out in a greenhouse of the Departamento de Fitossanidade, Faculdade de Agronomia "Eliseu Maciel", Universidade Federal de Pelotas, Capão do Leão, Rio Grande do Sul State, Brazil, in 2004. The following genotypes were used: ALBASUL, FAPA 6, UPF 16, UFRGS 17, UPF 19, UFRGS 14, USR 21, URS 20, UPF 18 and UPFA 22, all recommended to Rio Grande do Sul State. The genotypes were infested with 20 insects.plant⁻¹ on the stage of two leaves. Ten days after infestation, the following parameters were assessed: number of nymphs, adults, wings and total number of insects in each treatment. No difference was observed in the development of *R. padi* e *S. graminum* in all genotypes studied.

Key words: *Avena sativa* L., bird cherry-oat aphid, greenbug, plant resistance.

No Brasil, o cultivo da aveia branca (*Avena sativa* L.) destinada à produção de grãos, vem crescendo continuamente em área e rendimentos nos últimos anos, classificando-se em 2001, como a sétima cultura em área cultivada e a oitava em produção de grãos. O Rio Grande do Sul (RS) ocupa a segunda posição nacional em termos de produção de grãos, com uma área cultivada de 55.608 hectares (INDICAÇÕES, 2003), o que demonstra a significativa importância sócio-econômica que a cultura representa para o Estado, através da

geração de emprego e renda. Em relação à produção mundial o Brasil situa-se entre os pequenos produtores, no entanto com possibilidades de expansão em área e produção, podendo alcançar patamares de exportação no mercado internacional em médio prazo.

Mesmo o País dispendo de cultivares com elevada produtividade é sabido o problema enfrentado pelos agricultores com relação a pragas na cultura, que ocasionam redução da produtividade, elevação do custo de produção e necessidade de tratamentos fitossanitários.

Dentre as pragas responsáveis pela redução do rendimento de grãos da aveia, destacam-se os afídeos. Esses insetos reduzem o número de afilhos por planta, número de panículas por planta, peso de mil sementes, peso do hectolitro, número de grãos por panícula e ainda transmitem viroses, especialmente o vírus do nanismo amarelo da cevada (VNAC) (GOELLNER, 2002).

De acordo com BARBIERI et al. (2001), existem 23 espécies de afídeos vetores do VNAC, doença conhecida internacionalmente por barley yellow dwarf virus (BYDV). Os principais vetores são o pulgão-verde-dos-cereais *Schizaphis graminum* (Rondani), o pulgão-da-aveia *Rhopalosiphum padi* (L.), o pulgão-da-folha *Metopolophium dirhodum* (Walker) e o pulgão-da-espiga *Sitobion avenae* (Fabricius). Conforme GOELLNER (2002), a espécie mais danosa é *S. graminum*, por se tratar de uma espécie toxicogênica, enquanto *R. padi* é mais eficiente na transmissão do VNAC.

Atualmente, o controle de pulgões na cultura da aveia é basicamente realizado com produtos químicos no momento em que forem encontrados 20 pulgões por afilho, desde a emergência até o grão em massa (INDICAÇÕES, 2003). Porém, existe apenas um inseticida registrado no Brasil para o controle de pulgões, o que propicia a seleção de biótipos resistentes a este produto, comprometendo a eficácia do controle, aumentando os custos de produção, além de prejudicar a atuação do controle natural. Dessa forma, a incorporação de cultivares com graus de resistência aos pulgões na cultura da aveia é uma alternativa promissora dentro de um programa de manejo integrado de insetos-praga da cultura.

O controle de insetos pela resistência genética apresenta diversas vantagens, dentre elas o baixo custo, em função de que o caráter resistência nas condições do mercado brasileiro não agrega valor financeiro à semente. No entanto, a decisão dos agricultores em promover a substituição repousa,

¹Prof. Dr, DFs/FAEM/UFPel. * Endereço para correspondência: Departamento de Fitossanidade, FAEM/UFPel. Caixa Postal 354, CEP: 96010-970, Pelotas, RS. E-mail: rsborba@pop.com.br

²Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Fitossanidade, DFs/FAEM/UFPel.

³Acadêmico Agronomia, Bolsista BIC FAPERGS, DFs/FAEM/UFPel.

fundamentalmente, nos aspectos de garantia de produção, no menor custo comparativo e na maior facilidade de utilização da tecnologia.

Apesar das inúmeras vantagens que a utilização de cultivares resistentes a insetos apresentam, poucos são os trabalhos realizados no Brasil (SCHONS et al., 1998; AZEVEDO et al., 2002; GOELLNER et al., 2002; GOELLNER & LUNELLI, 2003a e b; AZEVEDO et al., 2004a e b; CENTENARO et al., 2004 a e b) visando à obtenção de informações sobre os tipos e/ou graus de resistência dos genótipos de aveia cultivados no RS.

Neste contexto, o objetivo do presente trabalho foi verificar o desenvolvimento de *R. padi* e *S. graminum*, sobre dez cultivares de aveia branca cultivadas no Estado do Rio Grande do Sul buscando identificar resistência do tipo antibiose.

Os experimentos foram conduzidos em casa-de-vegetação no Departamento de Fitossanidade (DFs), Faculdade de Agronomia "Eliseu Maciel" (FAEM), Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), Capão do Leão, RS, Brasil, no ano de 2004.

Os tratamentos foram constituídos pelas cultivares de aveia branca ALBASUL, FAPA 6, UPF 16, UFRGS 17, UPF 19, UFRGS 14, USR 21, URS 20, UPF 18 e UPFA 22, indicadas para a produção de grãos no RS (INDICAÇÕES, 2003). Não foram utilizados padrões de resistência e suscetibilidade por não se conhecer o grau de resistência dos genótipos cultivados no Estado do Rio Grande do Sul.

Os insetos *R. padi* e *S. graminum* utilizados nos experimentos foram obtidos da criação estoque mantida em casa-de-vegetação em plantas de trigo.

O experimento com *R. padi* foi realizado sobre as

cultivares semeadas em 13 de maio de 2004, e com *S. graminum* naquelas semeadas em 15 de junho de 2004.

As cultivares foram semeadas em baldes plásticos com capacidade para 8 kg de solo corrigido mediante análise de fertilidade, seguindo as indicações técnicas para a cultura da aveia (INDICAÇÕES, 2003). Dez dias após a emergência, foi realizado o desbaste deixando-se quatro plântulas por balde.

Quando as plantas atingiram o estágio de duas folhas bem desenvolvidas, procedeu-se a infestação com 20 pulgões por planta (nível de controle preconizado), totalizando 80 pulgões por balde. Após a infestação foram colocadas armações de arame, que serviram de suporte para a cobertura com tecido de voal, para evitar a saída dos pulgões.

Dez dias após a infestação, as plantas contendo pulgões foram seccionadas rente ao solo, colocadas em sacos plásticos e mantidas em freezer para posterior avaliação. As variáveis analisadas foram o número de ninfas, de adultos, de alados e número total de pulgões de cada tratamento, obtidas através da contagem do número de pulgões. A determinação dos estágios de ninfa e adulto foi realizada visualmente, adotando-se como parâmetro o tamanho do inseto.

Os experimentos foram conduzidos no delineamento de blocos completos casualizados com cinco repetições. Os resultados foram submetidos à análise de variância e teste de homocedasticidade, sendo as médias comparadas pelo teste de Scott & Knott ($\alpha=0,05$) (SCOTT & KNOTT, 1974) através do programa estatístico Genes (CRUZ, 2001).

Os resultados correspondentes ao número de ninfas, adultos, alados e número total de pulgões para as espécies *R. padi* e *S. graminum* nas diferentes cultivares de aveia branca não apresentaram diferenças estatísticas (Tabelas 1 e 2).

Tabela 1 - Número médio de ninfas, adultos, alados e total de *Rhopalosiphum padi* (L.) em diferentes cultivares de aveia. Capão do Leão, RS, 2004.

Cultivares	Ninfas [n=3] n.s.	Adultos [n=3] n.s.	Alados [n=5] n.s.	Total [n=5] n.s.
ALBASUL	161,67 ± 43,22 (107 - 247)	39,00 ± 12,05 (25 - 63)	23,80 ± 4,57 (14 - 38)	248,80 ± 47,10 (153 - 401)
FAPA 6	172,00 ± 68,02 (90 - 307)	40,33 ± 1,20 (38 - 42)	20,80 ± 3,17 (12 - 29)	223,60 ± 49,74 (101 - 373)
UPF 16	216,00 ± 34,51 (147 - 252)	36,33 ± 5,55 (26 - 45)	21,20 ± 3,62 (8 - 30)	262,20 ± 20,26 (208 - 315)
UFRGS 17	228,00 ± 115,83 (89 - 458)	53,00 ± 14,19 (35 - 81)	23,00 ± 2,00 (17 - 28)	284,80 ± 80,19 (147 - 567)
UPF 19	188,33 ± 86,61 (46 - 345)	41,00 ± 5,86 (32 - 52)	22,20 ± 1,36 (20 - 26)	296,80 ± 71,78 (98 - 500)
UFRGS 14	155,33 ± 66,39 (84 - 288)	41,67 ± 6,56 (29 - 51)	23,40 ± 2,84 (14 - 31)	241,20 ± 50,91 (144 - 366)
URS 21	191,33 ± 67,05 (67 - 297)	38,00 ± 8,33 (26 - 54)	22,40 ± 3,66 (12 - 32)	285,80 ± 51,74 (109 - 402)
URS 20	119,33 ± 18,28 (83 - 141)	44,00 ± 18,08 (23 - 80)	20,80 ± 3,21 (14 - 32)	226,20 ± 47,81 (133 - 403)
UPF 18	182,33 ± 60,82 (88 - 296)	34,33 ± 6,69 (22 - 45)	24,80 ± 1,32 (22 - 29)	262,40 ± 57,00 (132 - 423)
UPF 22	176,00 ± 59,25 (97 - 292)	40,33 ± 3,38 (36 - 47)	19,20 ± 2,75 (9 - 24)	214,60 ± 37,56 (149 - 357)
CV (%)	42,34	40,98	26,13	32,49

n.s.= não significativo pelo teste de Scott & Knott ($\alpha = 0,05$). Os valores entre colchetes expressam o número de unidades experimentais e entre parênteses o intervalo de variação.

Resultados similares foram obtidos por AZEVEDO et al. (2004b) quando avaliaram o desenvolvimento de *R. padi* sobre genótipos de aveia branca em casa-de-vegetação. Por outro lado, avaliando resistência tipo antibiose de genótipos

resistentes e suscetíveis, GOELLNER & LUNELLI (2003a) encontraram diferenças na taxa reprodutiva de 10,6 vezes para o biótipo C e 14,8 vezes para o biótipo E de *S. graminum*, superiores nos genótipos suscetíveis em relação aos

resistentes. No presente trabalho, não foram observadas diferenças na reprodução dos pulgões provavelmente, devido ao grau de resistência tipo antibiose existente nas cultivares avaliadas ser baixo. Resultados de pesquisa obtidos na Universidade de Passo Fundo (UPF) têm demonstrado que o

principal mecanismo de resistência da planta de aveia a pulgões é a tolerância, porém têm sido encontrados inúmeros genótipos que possuem características de reduzir a reprodução dos pulgões e/ou aumentar sua mortalidade (GOELLNER & LUNELLI, 2003b).

Tabela 2 - Número médio de ninfas, adultos, alados e total de *Schizaphis graminum* (Rondani) em diferentes cultivares de aveia. Capão do Leão, RS, 2004.

Cultivares	Ninfas [n=5] n.s.	Adultos [n=5] n.s.	Alados [n=5] n.s.	Total [n=5] n.s.
ALBASUL	198,20 ± 25,57 (122 - 275)	67,60 ± 6,04 (56 - 91)	12,40 ± 1,63 (8 - 17)	278,20 ± 27,98 (198 - 353)
FAPA 6	206,40 ± 61,08 (112 - 442)	56,20 ± 5,81 (39 - 74)	6,60 ± 1,60 (2 - 10)	269,20 ± 59,63 (190 - 503)
UPF 16	235,80 ± 90,52 (116 - 590)	52,60 ± 6,31 (39 - 71)	15,40 ± 9,08 (2 - 51)	303,80 ± 98,49 (160 - 688)
UFRGS 17	137,40 ± 16,34 (99 - 177)	52,40 ± 4,84 (36 - 62)	10,40 ± 2,42 (6 - 19)	200,20 ± 17,63 (147 - 245)
UPF 19	141,20 ± 42,70 (28 - 288)	37,00 ± 7,17 (16 - 54)	9,40 ± 1,97 (3 - 14)	187,60 ± 43,22 (93 - 345)
UFRGS 14	209,00 ± 48,59 (69 - 351)	59,20 ± 5,49 (42 - 74)	10,60 ± 3,33 (2 - 17)	278,80 ± 53,84 (125 - 441)
URS 21	203,60 ± 92,17 (43 - 563)	55,80 ± 3,44 (46 - 64)	9,60 ± 3,06 (3 - 21)	269,00 ± 93,08 (96 - 630)
URS 20	123,80 ± 20,95 (79 - 194)	46,60 ± 2,48 (41 - 55)	10,00 ± 1,67 (7 - 15)	180,40 ± 19,59 (136 - 242)
UPF 18	210,00 ± 40,18 (126 - 348)	46,60 ± 8,20 (17 - 62)	14,00 ± 3,41 (3 - 23)	270,60 ± 39,78 (205 - 413)
UPF 22	233,20 ± 15,53 (196 - 283)	50,80 ± 5,91 (38 - 71)	12,60 ± 4,08 (7 - 28)	296,60 ± 15,79 (257 - 335)
CV (%)	57,64	20,33	78,88	46,58

n.s. = não significativo pelo teste de Scott & Knott ($\alpha = 0,05$). Os valores entre colchetes expressam o número de unidades experimentais e entre parênteses o intervalo de variação.

A probabilidade de cultivares de aveia branca disponíveis comercialmente apresentarem altos graus de resistência não é alta, porque via de regra estes materiais não foram selecionados visando resistência a pulgões. No entanto, dentro dos atuais conceitos de manejo integrado de pragas não é necessário um genótipo apresentar altos níveis de resistência de modo que, empregado com outras técnicas, possa reduzir o nível populacional do inseto em questão.

Dessa forma, é imprescindível que novos estudos sejam conduzidos avaliando-se cultivares e linhagens de aveia branca recomendadas buscando-se identificar os tipos e graus de resistência e/ou identificação de fontes de resistência que poderão ser utilizadas em programas de melhoramento da cultura da aveia.

As cultivares de aveia branca ALBASUL, FAPA 6, UPF 16, UFRGS 17, UPF 19, UFRGS 14, URS 21, URS 20, UPF 18 e UPFA 22, no estádio de duas folhas, não influenciam o desenvolvimento e a reprodução dos pulgões *Rhopalosiphum padi* e *Schizaphis graminum*.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, R.; SILVA, F.F.; STORCH, G.; et al. Resistência de cultivares de aveia branca a pulgões transmissores do vírus do nanismo amarelo da cevada. In: REUNIÃO DA COMISSÃO BRASILEIRA DE PESQUISA DE AVEIA, 22. Passo Fundo, 2002. **Resultados experimentais**. Passo Fundo: UPF, 2002. p. 423-425.

AZEVEDO, R.; CENTENARO, E.D.; LOECK, A.E. et al. Resistência ao pulgão *Rhopalosiphum padi* (Linnaeus, 1758) (Hemiptera: Aphididae), em cultivares brasileiras de aveia branca, de diferentes estádios de desenvolvimento. In: REUNIÃO DA COMISSÃO BRASILEIRA DE PESQUISA DE AVEIA, 24. 2004. **Resultados experimentais**. Pelotas: UFPEL, 2004. p. 662-665. 2004a.

AZEVEDO, R.; FIGUEIREDO, J.G.; LOECK, A.E. et al. Efeito de cultivares brasileiras de aveia branca no desenvolvimento do pulgão *Rhopalosiphum padi* (Linnaeus, 1758) (Hemiptera: Aphididae). In: REUNIÃO DA COMISSÃO BRASILEIRA DE PESQUISA DE AVEIA, 24. 2004. **Resultados experimentais**. Pelotas: UFPEL, 2004. p. 678-680. 2004b.

BARBIERI, R.L.; CARVALHO, F.I.F.; BARBOSA NETO, J.F. et al. Análise dialéctica para tolerância ao vírus-do-nanismo-amarelo-da-cevada em cultivares brasileiras de trigo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.36, n.1, p.131-135, 2001.

CENTENARO, E.D.; LOECK, A.E.; AZEVEDO, R. et al. Resistência ao pulgão *Schizaphis graminum* (Rondani, 1852) (Hemiptera: Aphididae), em cultivares brasileiras de aveia branca, de diferentes estádios de desenvolvimento. In: REUNIÃO DA COMISSÃO BRASILEIRA DE PESQUISA DE AVEIA, 24. 2004. **Resultados experimentais**. Pelotas: UFPEL, 2004. p. 674-677. 2004a.

CENTENARO, E.D.; LOECK, A.E.; AZEVEDO, R. et al. Resistência de cultivares brasileiras de aveia branca ao pulgão *Rhopalosiphum padi* (Linnaeus, 1758) (Hemiptera: Aphididae). In: REUNIÃO DA COMISSÃO BRASILEIRA DE PESQUISA DE AVEIA, 24. 2004. **Resultados experimentais**. Pelotas: UFPEL, 2004. p. 681-683. 2004b.

CRUZ, C.D. **Programa Genes**: Aplicativo computacional em genética e estatística. Viçosa, Editora UFV, 2001, 648p.

GOELLNER, C.I. Pragas da aveia e seu controle. In: REUNIÃO DA COMISSÃO BRASILEIRA DE AVEIA, 22., Passo Fundo, 2002. **Resultados experimentais**. Passo Fundo: UPF, p.81-85. 2002.

GOELLNER, C.I.; LUNELLI, J. Reprodução de duas espécies de pulgões em diferentes genótipos de aveia. In: REUNIÃO DA COMISSÃO BRASILEIRA DE PESQUISA DE AVEIA, 23., Gramado, 2003a. **Resultados experimentais**. Gramado: UFRGS. 2003a. CD-ROM.

GOELLNER, C.I.; LUNELLI, J. Resistência de genótipos de aveia a duas espécies de pulgões. In: REUNIÃO DA COMISSÃO BRASILEIRA DE PESQUISA DE AVEIA, 23., Gramado, 2003. **Resultados experimentais**. Gramado: UFRGS. 2003b. CD-ROM.

GOELLNER, C.I.; RIBEIRO, M.C.F.; TISSOT, B. et al.

Resistência de genótipos de aveia a duas espécies de pulgões. In: REUNIÃO DA COMISSÃO BRASILEIRA DE PESQUISA DE AVEIA, 22., Passo Fundo, 2002. **Resultados experimentais**. Passo Fundo: UPF. 2002. p.429-430.

INDICAÇÕES técnicas para a cultura da aveia. Comissão brasileira de pesquisa de aveia. Passo Fundo: UPF, 2003. 87p.

SCHONS, J.; NICOLINI, F.; KUYAVA, S.R. et al. Redução na produção de grãos de aveia causada pelo vírus do nanismo amarelo da cevada (VNAC) no ensaio de cultivares em Passo Fundo (RS) - 1997. In: REUNIÃO DA COMISSÃO BRASILEIRA DE PESQUISA DE AVEIA, 18. Londrina, 1998. **Resumos**. Londrina: IAPAR, 1998. p.28-30.

SCOTT, A.J.; KNOTT, M.A. A cluster analysis method for grouping means in the analysis de variance. **Biometrics**, Washington, v.30, n.3, p.507-512, 1974.