

Eficiência e seletividade de inseticidas no controle de *Schizaphis graminum* e *Rhopalosiphum padi* (Hemiptera, Aphididae) em lavoura de aveia preta

Efficiency and selectivity of insecticides in the control of *Schizaphis graminum* and *Rhopalosiphum padi* (Hemiptera, Aphididae) in black oat crops

Flávio Roberto Mello Garcia¹
Everton Ronei Cambruzzi²
Walter Bastos Buhler Neto³

Resumo

O objetivo do estudo foi avaliar a eficiência e a seletividade de diferentes inseticidas usados via tratamento de semente no controle dos pulgões na cultura da aveia bem produção de matéria. O ensaio foi conduzido em Faxinal dos Guedes, SC, no ano agrícola de 2005 em condições de campo, com cinco tratamentos e quatro repetições. Para a avaliação da eficiência foi utilizada a contagem de insetos vivos e, para a seletividade, contou-se o número de pulgões mumificados. Todos controlaram significativamente os insetos, sendo os tratamentos imidacloprid e tiametoxam superiores a carbossulfam e acephato. O acephato e carbossulfam foram os mais seletivos, seguidos por imidacloprid e tiametoxam que não diferiram entre si. Os tratamentos que tiveram maior eficiência no controle favoreceram o incremento de matéria seca.

Palavras-chave: Aphididae; aveia; controle; seletividade.

Abstract

The objective of the study has been to evaluate the efficiency and the selectivity of different insecticides in seed treatment for the control of

1 Dr.; Biólogo; Professor do Departamento de Zoologia e Genética da Universidade Federal de Pelotas; E-mail: flavio.garcia@pq.cnpq.br

2 Engenheiro Agrônomo; E-mail: cevertoronei@yahoo.com.br

3 Engenheiro Agrônomo; E-mail: w-bneto@ig.com.br

Recebido para publicação em 15/06/2007 e aceito em 15/05/2008

aphids in black oat (*Avena strigosa*) crops and in the production of dry mass. The experiment was carried out in Faxinal dos Guedes town, Santa Catarina state, in the agricultural year of 2005 in a field setting with five treatments and four repetitions. The efficiency was assessed by counting the live insects and selectivity was accomplished by counting the amount of mummified aphids. All the treatments significantly controlled insects. Imidacloprid and tiametoxam performed better than carbosulfam and acephato. The acephato and carbosulfam were the most selective ones, followed by imidacloprid and tiametoxam, which were similar. The most effective treatments in the control of insects were the ones that favored the increase of dry oats.

Key words: Aphididae; oat; control; selectivity.

A produtividade da cultura da aveia segundo pode ser afetada por danos causados por pulgões. A severidade dos danos depende do estágio da cultura, da espécie de pulgão e também do número de pulgões por afixo (GOELLNER e FLOSS, 2001). Estes autores indicam uma redução significativa no rendimento de matéria seca da cultura quando a infestação ocorreu logo após a emergência e com maior número de pulgões por afixo. Essa redução chegou a 30% quando o ataque se deu em até dez dias após a emergência. Em aveia destinada para a produção de grãos, os danos são variáveis com a época da infestação devido à diminuição de panículas e ao número de grãos por planta, e conseqüente redução na produção.

Há poucos trabalhos referentes ao controle de insetos na cultura da aveia e uma falta muito grande de indicativos para que se possa atenuar, a níveis aceitáveis, a ocorrência desses insetos.

O controle dos pulgões pode ser feito com inseticidas através de aplicações aéreas, sendo que existe no Brasil apenas um inseticida registrado para a cultura (GOELLNER e FLOSS, 2001). Os

trabalhos existentes foram realizados em outras regiões com diferentes espécies, verificando-se que o comportamento de um inseticida pode variar dependendo das condições ambientais. Outra modalidade de emprego de inseticidas e que tem tido resultados mais satisfatórios é o tratamento de sementes (CASA e REIS, 2003). Em trigo, uma nova classe de inseticidas do grupo dos neonicotinóides vem sendo testada com sucesso no controle desses insetos, e além desses existem também outros mais antigos no mercado, mas também sem registro para cultura da aveia.

O objetivo deste trabalho foi avaliar, sob as condições da região oeste de Santa Catarina, a eficiência de diferentes inseticidas via tratamento de sementes no controle de pulgões na cultura da aveia e observar a seletividade aos inimigos naturais (parasitóides) e também a produtividade de matéria seca, a fim de se correlacionar a eficiência com a produtividade.

O experimento foi conduzido no período de maio a agosto de 2005 no município de Faxinal dos Guedes, SC, nas margens da BR 282, km 494, na

propriedade da família Cambuzzi situada na latitude 26° 38' S e longitude de 52° 15' W.

O ensaio experimental foi instalado em uma área que havia sido cultivada anteriormente com soja. O delineamento usado foi o de blocos completamente casualizados com cinco tratamentos e quatro repetições. As parcelas mediam 3,74m x 5m correspondendo uma área de 18,7m². Os tratos culturais foram realizados de acordo com as recomendações à cultura da aveia (COMISSÃO BRASILEIRA DE PESQUISA DA AVEIA, 2003).

O clima predominante na região, de acordo com a classificação de Koeppen, é do tipo Cfa, ou seja, clima chuvoso, com temperatura média de 14,5°C no mês mais frio e 23,5°C no mês mais quente. A altitude média do local é de 960m, sendo o solo

classificado como Latossolo Vermelho Distroférico (SPAGNOLLO et al., 2001).

As sementes foram tratadas com os inseticidas no dia anterior ao plantio. Os inseticidas foram diluídos em água (0,5%) aplicado às sementes e, posteriormente agitado em saco plástico para homogeneização, o plantio foi realizado mecanicamente com densidade de 80Kg/ha no dia 05/05/2005. Os tratamentos utilizados foram acephato, carbossulfam, imidacloprid, tiametoxan e testemunha (Tabela 1).

As avaliações foram realizadas entre intervalos de 15 a 45 dias após a emergência das plantas em quatro amostragens em dez plantas coletadas ao acaso por parcela para se fazer a contagem de pulgões vivos e assim avaliar a eficiência dos inseticidas. Os dados da

Tabela 1. Tratamentos aplicados no controle de pulgões, e respectivas concentrações dos produtos (CPC), número de insetos vivos (Niv), porcentagens de eficiência (E%), número médio de múnias por parcela (nmp) e quantidade de matéria seca (MS) em ensaio de controle químico de *Schizaphis graminum* e *Rhopalosiphum padi* (Hemiptera, Aphididae) em lavoura de aveia preta em Faxinal dos Guedes, SC. Agosto de 2005

Tratamentos	g.i.a	CPC	<i>S. graminum</i>		<i>R. padi</i>		Nmp	MS
	100 kg de sementes	(g/kg ou g/L)	Niv	E %	Niv	E %		kg/ha
Tiametoxam	25	700	4,38d	81,43	0,291c	94,82	0,413 c	6058 a
Imidacloprid	250	250	4,04d	82,87	0,299c	94,67	0,630 c	6171 a
Carbossulfam	36	700	8,37c	64,51	1,76b	68,67	1,136 bc	5190 b
Acephato	375	750	17,38b	26,32	2,13b	62,09	1,816 b	3470 c
Testemunha	-	-	23,59a		5,62a	-	3,107 a	4071 c
CV (%)			22,21			35,6	24,34	10,10

Nota: Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Duncan, ao nível de 5% de probabilidade.

Fonte: Os autores

eficiência foram estimados separadamente para cada espécie encontrada, de modo a demonstrar possíveis diferenças de ação dos inseticidas.

A seletividade também foi avaliada no mesmo período da eficiência, através da contagem do número de múmias (pulgões parasitados) encontradas nas plantas arrancadas de cada parcela.

O rendimento de matéria seca foi estimado através da massa verde colhida na área útil de cada parcela cortando-se seis fileiras espaçadas em 0,17m x 0,50m de comprimento totalizando área de 0,51m². O corte foi feito no início do florescimento da aveia no dia 18/08/2005. As amostras foram pesadas e levadas para secar em estufa a 60°C até atingir peso constante (aproximadamente 72 horas).

Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias separadas pelo teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade. A eficiência dos inseticidas foi calculada pela equação de Abbott (1925) e a seletividade pela comparação do número de múmias entre a testemunha e os tratamentos com inseticida. A eficiência dos inseticidas foi correlacionada com a produtividade de matéria seca por hectare.

Schizaphis graminum foi a espécie de pulgão mais abundante, compreendendo 86,31% dos 1.461 espécimes coletados. *Rhopalosiphum padi* teve uma incidência muito menor com apenas 13,69% das ocorrências. As demais espécies descritas na literatura como pragas na aveia, não foram observadas até o final das avaliações, possivelmente pelas condições climáticas adversas a essas espécies ou talvez em circunstância da época em que se realizaram as avaliações. Em estudo

semelhante realizado em trigo no ano agrícola 2000/2001 em Cruz Alta, RS por Silva et al. (2004) as percentagens encontradas foram as seguintes: *R. padi* (75%), *Metopolophium dirhodum* (16,2%), *Sitobion avenae* (7,5%) e *S. graminum* com apenas (1,3%) das amostragens. Portanto há variação na ocorrência das diferentes espécies em função da localização, do clima, da cultura e também da época.

Para *S. graminum* os tratamentos imidacloprid e tiametoxam foram superiores à testemunha, com 82,87% e 81,43% de eficiência respectivamente (Tabela 1). Carbosulfam e acephato tiveram desempenhos muito inferiores com 64,51% e 26,32% de eficiência (Tabela 1).

É importante ressaltar que a média geral de eficiência dos tratamentos não apresentou resultados superiores devido aos altos índices de infestação ocorridos no período de avaliação onde nas testemunhas, era possível encontrar colônias com 25 ou mais indivíduos em uma única planta. Link (2005), analisando os dados meteorológicos de fevereiro a meados de maio de 2005, concluiu que as temperaturas médias em torno de 20°C associadas às condições de clima mais seco contribuiu para a alta produção de descendentes alados de *S. graminum* espécie, fazendo com que houvesse uma grande infestação.

No entanto, Goellner e Floss (2001) em um ensaio realizado em Almirante Tamandaré, RS, constataram valores de eficiência muito próximos para imidacloprid e ligeiramente inferiores para tiametoxam, para controle de *S. graminum*. Para os demais tratamentos, a baixa eficiência pode ser justificada pela menor ação sobre os insetos sugadores como é o caso dos

pulgões ou talvez em função das dosagens, que foram utilizadas com referência à cultura do trigo, já que os mesmos não são registrados para aveia.

Os inseticidas mostraram-se mais eficientes no controle de *R. padi* que teve um índice de ocorrência inferior quando comparado a *S. graminum*, provavelmente em função de ser uma espécie de clima mais ameno e frio, e esta não ter encontrado as condições ideais de reprodução pois, no período em que foram realizadas as contagens, as temperaturas foram mais elevadas. Tiametoxam e imidacloprid foram novamente os mais eficientes forma similares entre si, no entanto, com relativa melhora em seu desempenho, alcançando valores de eficiência de 94,82% e 94,67%, respectivamente (Tabela 1). Da mesma forma, carbossulfam e acephato, também não apresentaram diferença estatística entre si com valores de eficiência de 68,67% e 62,09% respectivamente, também mostrando resultados superiores aos encontrados anteriormente para *S. graminum* (Tabela 1).

Esses resultados concordam com os obtidos por Silva et al. (2004a) num experimento realizado em Cruz Alta, RS, onde se avaliou a eficiência de tiametoxam e imidacloprid para controle do complexo de pulgões transmissores do vírus do nanismo amarelo em trigo. No entanto carbossulfam e acephato apesar de terem demonstrado melhoras em seu quadro de eficiência, não responderam às expectativas mínimas exigidas para sua recomendação na cultura da aveia.

Os resultados para seletividade foram relativamente antagônicos aos encontrados para eficiência, ou seja,

os tratamentos que detiveram o melhor controle sobre esses insetos também demonstraram ter menor atividade seletiva aos parasitóides, quando comparados à testemunha. Os tratamentos imidacloprid e tiametoxam não diferiram estatisticamente, obtendo-se os menores índices de seletividade quando comparados aos demais tratamentos. Acephato foi o tratamento mais seletivo quando comparado à testemunha, e para carbossulfam obteve-se nível intermediário de seletividade entre acephato e os tratamentos imidacloprid e tiametoxam (Tabela 1). Imidacloprid e tiametoxam também não foram seletivos segundo Moura et al. (2004) em um estudo realizado com tomate em Viçosa, MG, onde se avaliou a seletividade de diversos inseticidas a populações de himenópteros parasitóides de diversas pragas do tomateiro, dentre elas, os pulgões.

Desde o ano de 1979, a EMBRAPA vem implementando um programa de controle biológico onde foram importadas 14 espécies de himenópteros parasitóides de pulgão. O sucesso desse controle foi tamanho que do ano de 1977 para 1981 o controle químico nas lavouras foi reduzido em 90% (SALVADORI e TONET, 2001).

Os resultados para correlação da ação dos inseticidas sobre os pulgões e efeito da produção de matéria seca foram positivos e significativos ($P < 0,05$), revelando que a ação do inseticida favorece o incremento de produção de matéria seca por hectare (Tabela 1). O potencial produtivo médio de matéria seca de aveia pode variar muito, dependendo de condições climáticas e também em função do ataque de pragas e doenças. Facco (2003), realizando trabalhos na região oeste de Santa Catarina,

encontrou valores para produção de aveia que variaram de 3,9t/ha a 4t/ha. Calegari (1990), em um ensaio realizado no sudoeste do Paraná, obteve resultados de 6,5 a 7,5t/ha.

O imidacloprid e tiametoxam não diferiram estatisticamente na produção de matéria seca, revelando-se superiores a carbosulfam, acephato e também à testemunha. (Tabela 1).

As médias de produtividade tiveram comportamentos semelhantes aos encontrados para eficiência, exceto para acephato, que teve produção de matéria seca inferior à testemunha. A provável explicação para tal resultado é a diminuição da germinação das sementes ocasionada pelo tratamento, que teve

seu stand reduzido em comparação com os outros. Os inseticidas que tiveram os melhores desempenhos permitiram à aveia manifestar o potencial produtivo médio característico da região.

Os inseticidas imidacloprid e tiametoxam foram eficientes no controle de *S.graminum* e *R. padi*, mas não foram seletivos aos parasitóides.

Carbosulfam e acephato mostraram-se seletivos quando comparados a imidacloprid e tiametoxam.

Os tratamentos imidacloprid, tiametoxam e carbosulfam apresentaram incremento na produtividade de matéria seca e apenas acephato não incrementou a produtividade.

Referências

- ABBOTT, W.S. A method of computing the effectiveness of an insecticide. *Journal of Economic Entomology*, Lanham, v.18, n. 1, p.265-267, 1925.
- CALEGARI, A. Adubação Verde nos Estados do Paraná, Rio Grande do Sul e São Paulo. *Adubação Verde no Sul do Brasil*. Coord: Baltasar da Costa. Rio de Janeiro: 1990, 346p.
- CASA, R.; MELO REIS, E. Trigo nanico. *Cultivar*, Pelotas, n. 53, p. 12-15, ago, 2003.
- COMISSÃO BRASILEIRA DE PESQUISA DE AVEIA. *Indicações técnicas para a cultura da aveia*. Passo Fundo: UPF, 2003. 86p.
- FACCO, S. *Ecofisiologia de adubos verdes de inverno adaptados às condições edafoclimáticas do Oeste Catarinense*. 45f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Agronomia) - Universidade Comunitária Regional de Chapecó, 2003.
- GOELLNER, C.; FLOSS, E. *Insetos-pragas na cultura da aveia: biologia, manejo e controle*. Passo Fundo: UPF, 2001.
- LINK, D. A. Vez do pulgão: *Cultivar*, Pelotas, n. 73, p. 18-20, Mai,2005.
- MOURA, A.; CARVALHO, G.; REGITANO R. Efeito residual de novos inseticidas utilizados no tomateiro sobre *Trichogramma pretiosum* (Hymenoptera) Trichogrammatidae. *Acta Scientiarum Agronomy*, Maringá, v.6, n 2, p. 231-237, 2004.
- SALVADORI, J. R.; TONET, G.E.L. *Manejo integrado dos pulgões de trigo*: 1. ed. Documentos 34. Passo Fundo. Dez 2001.

SILVA, M.T.B. da; COSTA, E.C.; BALARDIN, R. S. Reação de cultivares e eficiência do controle químico de pulgões vetores do Barley yellow dwarf vírus em trigo. *Ciência Rural*, Santa Maria, v.34, n.5, p. 1333-1340, 2004.

SPAGNOLLO, E.; BAYER, C.; WILDNER, L.P.; ERNANI, P.R.; ALBUQUERQUE, J.A., NADAL, R. Análise econômica do uso de leguminosas estivais intercalares à cultura do milho, na ausência e na presença de adubação nitrogenada, no oeste de Santa Catarina. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, v. 25, p. 709-715, 2001.