

## Preferência de Oviposição de *Diloboderus abderus* (Sturm) por Restos de Culturas em Solo com Plantio Direto

Mauro T.B.da Silva<sup>1</sup>, Manoel F.S. Tarragó<sup>2</sup>, Dionísio Link<sup>2</sup>  
e Ervandil C. Costa<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Fundação Centro de Experimentação e Pesquisa Fecotrigio (FUNDACEP),  
Caixa postal 10, 98100-970, Cruz Alta, RS.

<sup>2</sup>Departamento de Defesa Fitossanitária, CCR-UFSM, 97119-900,  
Santa Maria, RS.

---

An. Soc. Entomol. Brasil 25(1): 83-87 (1996)

Oviposition Preference of *Diloboderus abderus* (Sturm) on Cultural Residues of Soil Under No-tillage

**ABSTRACT** - Oviposition preference of *Diloboderus abderus* (Sturm) females on cultural residues of plants on the soil surface under no-tillage was evaluated. Significant differences were observed on the amount of cultural residues due to the plant species tested and on the number of nests and eggs below the soil surface. Significant positive correlations were obtained between cultural residues and number of nests and eggs, both for winter and summer plants. Strategies to reduce larvae populations for subsequent winter crops include crop succession, such as: rye-grass, rape, vetch or lupine with corn, which is normally sown in September and October, in substitution to black oat with soybean. That succession allows a smaller amount of residues on the soil during the reproductive period of female decreasing oviposition.

**KEY WORDS:** Insecta, Coleoptera, Melolonthidae, biology.

**RESUMO** - Investigou-se a preferência de oviposição de fêmeas de *Diloboderus abderus* (Sturm) em restos de culturas na superfície do solo em plantio direto. Foram observadas diferenças significativas na quantidade de restos de culturas sobre o solo, no número de ninhos e ovos sob o solo em função das espécies de plantas testadas. As correlações entre restos de culturas, ninhos e ovos tanto nas plantas de verão como nas de inverno, foram positivas e significativas. Estratégias para reduzir populações de larvas para culturas de inverno subsequentes podem ser viabilizadas pela sucessão: azevém, colza, ervilhaca ou tremço com milho, este normalmente semeado em setembro e outubro, em substituição a sucessão aveia preta com soja. Essa sucessão permite menor quantidades de restos de culturas no solo durante o período reprodutivo do inseto, desfavorecendo a oviposição.

**PALAVRAS-CHAVE:** Insecta, Coleoptera, Melolonthidae, biologia.

---

No sistema de plantio direto, o equilíbrio da fauna do solo em diversidade e atividade, biológico pode ser restabelecido pelo aumento principalmente nos primeiros cinco

centímetros de profundidade (Stinner *et al.* 1988, Winter *et al.* 1990). Entretanto, com o incremento da fauna no solo, alguns organismos podem atingir a condição de praga para culturas de interesse econômico ao se alimentarem de raízes, partes subterrâneas e resíduos orgânicos (Stinner & House 1990). O inseto *Diloboderus abderus* (Sturm) encontra ambiente favorável ao seu desenvolvimento em solos não perturbados pelo uso de implementos agrícolas (Torres *et al.* 1976). No passado, problemas com este coleóptero foram observados em áreas de pastagem e agrícola recentes provenientes de pastagem, campos e matas nativas (Baucke 1965, Alvarado 1979, Morey & Alzugaray 1982). Atualmente, o problema é evidenciado quando da transição de sistemas de manejo intensivo de solos para aqueles com mobilização reduzida ou nula (Silva 1992, Gassen 1993). Na presente, *D. abderus* tem sido observado em lavouras manejadas em plantio direto, na região de Cruz Alta, RS, sugerindo que suas populações nativas de pastagens naturais e gramados exploram este sistema. Sua adaptação ao sistema é evidente e pouco se sabe sobre aspectos ecológicos e comportamentais desse inseto em plantio direto. Este estudo teve como objetivo verificar os hábitos da oviposição das fêmeas de *D. abderus*, pela influência dos restos de culturas deixados sobre a superfície do solo.

### Material e Métodos

Um primeiro experimento foi instalado em área de lavoura comercial, em Cruz Alta, RS. Os tratamentos soja e milho, semeados em 7 de novembro de 1991, foram feitos conforme as recomendações técnicas preconizadas para a região, no delineamento de blocos ao acaso com 12 repetições. Na superfície do solo de cada parcela, a única vegetação permitida foi parte das plantas de soja ou milho, que caíram naturalmente durante o ciclo de ambas as culturas. Em 7 de fevereiro de 1992, gaiolas (1,0 m de lado e 1,20 m de altura) foram colocadas em cada

parcela, estando as plantas com, aproximadamente, 90 dias de idade. Um segundo experimento foi alocado na área experimental da FUNDACEP FECOTRIGO, em Cruz Alta, RS, sobre cinco coberturas de inverno (aveia preta, azevém, colza, ervilhaca e tremoço) e uma testemunha (sem cobertura), no delineamento de blocos ao acaso com quatro repetições. As coberturas foram manejadas mecanicamente com rolo faca, em 30 de outubro de 1993 e semeado milho 30 dias após esta operação. Durante a primeira semana de fevereiro de 1994, gaiolas com as mesmas dimensões do primeiro experimento foram colocadas sobre as coberturas, estando as plantas de milho com, aproximadamente, 60 dias de idade. O solo no piso das gaiolas foi dividido pela metade, permanecendo uma metade com resíduos culturais e a outra sem vegetação. Em ambos os experimentos foram colocados, em cada gaiola, três casais de *D. abderus* coletados dentro do solo a campo, por ocasião da revoada das fêmeas. Após 12 dias, o solo sob cada gaiola foi cuidadosamente examinado até 30cm de profundidade, sendo o número de ninhos e ovos contados. Os restos de culturas foram coletados, secados em estufa a 70°C durante 48 horas e pesados. Os valores de restos de culturas, ninhos e ovos foram transformados  $\sqrt{x + 0,5}$  e submetidos à análise da variância, a testes de médias e ao cálculo das correlações simples feitas pelo programa estatístico SANEST (Sarriés *et al.* 1992).

### Resultados e Discussão

A distribuição dos ninhos e ovos nas gaiolas indicou que a cobertura vegetal de soja foi mais preferida pelas fêmeas para a postura em comparação à de milho, em função da existência de maior quantidade de restos culturais de plantas de soja (Tabela 1). Com relação às coberturas de inverno, os restos culturais tanto de gramíneas quanto de leguminosas foram mais preferidos para a oviposição de fêmeas em comparação ao

Tabela 1. Restos de culturas na superfície do solo e contagem do número de ninhos e ovos de *Diloboderus abderus*, Cruz Alta, RS.

Espécie vegetal	Restos de culturas (g/m <sup>2</sup> )	Número por m <sup>2</sup>	
		Ninho	Ovo
Verão			
Soja	21,36 a <sup>1</sup>	4,33 a	9,80 a
Milho	5,89 b	1,58 b	2,90 b
C.V. (%)	26,14	34,03	38,21
Inverno			
Aveia preta	384,94 a	4,25 a	10,25 a
Ervilhaca	312,58 b	2,25 ab	3,25 b
Azevém	284,60 b	2,50 ab	3,50 b
Colza	278,56 b	2,75 ab	3,50 b
Tremoço	262,61 b	1,25 b	3,50 b
Testemunha (sem cobertura)	0 c	0 c	0 c
C.V. (%)	7,64	23,69	30,30

<sup>1</sup>Dentro de cada estação do ano, médias nas colunas seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Duncan ( $P \leq 0,05$ ).

solo sem vegetação. Considerando à quantidade de restos de culturas deixados na superfície do solo e número de ovos, observou-se que na aveia foi maior, enquanto que as demais foram equivalentes. O número de ninhos em aveia, ervilhaca, azevém e colza foi significativamente maior do que em

tremoço que, por sua vez, diferiu apenas da aveia. As correlações entre restos de culturas, número de ninhos, número de ovos, e entre esses dois últimos, no verão e inverno, foram todas significativas e positivas (Tabela 2), indicando que maior disponibilidade de restos de culturas sobre o solo favorece o in-

Tabela 2. Coeficientes de correlação (r) simples obtidos entre quantidade de restos de culturas sobre o solo, número de ninhos e ovos de *Diloboderus abderus* sob o solo, Cruz Alta, RS.

Variável	Restos de culturas	
	Verão	Inverno
Restos de culturas x ninho	$r = 0,49 (0,013^*)^1$	$r = 0,70 (0,003^*)$
Restos de culturas x ovo	$r = 0,50 (0,013^*)$	$r = 0,65 (0,008^*)$
Ninho x ovo	$r = 0,98 (0,000^*)$	$r = 0,86 (0,000^*)$

<sup>1</sup>Entre parênteses, as probabilidades das correlações (\* significativas a 5%) estimadas pelo teste t.

cremento de ninhos e ovos, e que uma maior quantidade de ninhos implica em maior número de ovos. Fica evidente que a presença de restos de culturas sobre a superfície do solo é um fator importante relacionado a reprodução e alimentação, principalmente na elaboração dos ninhos e proteção de ovos, além de serem usados para consumo de larvas recém eclodidas (Tabelas 1 e 2), concordando com Gassen (1993). King (1985) revela, também, que o escarabeídeo *Phyllophaga menetriesii* (Blanchard) deposita a maioria dos ovos embaixo de uma cobertura de resíduos sobre o solo, o que se assemelha com os resultados obtidos para *D. abderus*. Ritcher (1958) relata que alguns escarabeídeos adultos usam restos de culturas para a construção de ninhos, sendo isto uma regra geral entre alguns besouros da família Scarabaeidae, servindo como provisão feita pela fêmea para sua prole.

Embora, as relações entre a umidade do solo com o tipo de cobertura vegetal e com o número de ninhos e com o número de ovos não tenham sido investigadas nesse trabalho, as diferenças obtidas podem ser devidas ao grau de cobertura da superfície pelos restos de culturas e a capacidade deles em conservar água no solo, além do consumo da água do solo através das plantas cultivadas. Derpsch et al. (1985) constataram maior disponibilidade de água no solo das parcelas de soja em comparação às de milho, sendo ambas implantadas sob coberturas com restos culturais de aveia preta, onde o consumo de água do solo foi menor em soja e maior em milho. Campos et al. (1994) evidenciaram que solo sob cultivo de aveia preta se destacou na cobertura do solo, tendo reflexo direto na umidade do solo, obtendo maior valor. Segundo Santos (1992), as alterações de umidade do solo são importantes para o ciclo evolutivo do escarabeídeo *Phyllophaga cuyabana* (Moser), pois seu período de desenvolvimento embrionário e a percentagem de eclosão de larvas só não são alterados significativamente quando o teor de umidade do solo fica na faixa de 28,5 a 33%.

A partir desses resultados, estratégias para reduzir a população do inseto podem ser conseguidas, pela escolha de sucessão de culturas. As sucessões azevém, colza, ervilhaca ou tremoço com milho, este último geralmente semeado em setembro ou outubro, propiciam menor quantidade de restos culturais sobre o solo durante a fase reprodutiva do inseto (janeiro a março), desfavorecendo a oviposição e diminuindo a ação de larvas nas culturas de inverno subsequentes. No inverso tem-se a sucessão aveia-soja. Observações a nível de campo mostram claramente que as áreas mais infestadas pelas larvas de *D. abderus* apresentam invariavelmente essa sucessão (aveia-soja), que é largamente usada na região, além da sucessão trigo-soja, confirmando os resultados desse trabalho. Entretanto, cabe destacar que estas alternativas, que visam a previsão da ocorrência do inseto, devem ser validadas através de pesquisas em condições naturais e em grandes áreas de lavouras para comprovação desta hipótese e uso em programas de manejo integrado de larvas de *D. abderus*.

### Literatura Citada

- Alvarado, L. 1979.** Comparacion poblacional de "gusanos blancos" (larvas de Coleopteros Scarabaeidae) en tres situaciones de manejo. Pergamino, INTA/EERA, Inf., 16, 5p.
- Baucke, O. 1965.** Notas taxonômicas e biológicas sobre *Diloboderus abderus* (Sturm, 1826) Coleoptera: Scarabaeidae: Dynastinae. Rev. Fac. Agron. Vet., 7: 113-135.
- Campos, B.C.de, D.J. Reinert, J.A. Albuquerque & R. Nicolodi. 1994.** Avaliação temporal da umidade do solo como consequência do tipo e da percentagem de cobertura vegetal. Ciência Rural 24: 459-463.

- Derpsch, R., N. Sidiras & F.X. Heinzmann. 1985.** Manejo do solo com coberturas verdes de inverno. Pesq. Agropec. Bras. 20: 761-773.
- Gassen, D.N. 1993.** Corós associado ao sistema plantio direto. Plantio Direto no Brasil, Ed. Aldeia Norte, Passo Fundo, p. 141-149.
- King, A.B.S. 1985.** Factores affecting infestation by larvae of *Phyllophaga* spp. (Coleoptera: Scarabaeidae) in Costa Rica. Bull. Entomol. Res. 75: 417-427.
- Morey, C.S. & R. Alzugaray. 1982.** Biología y comportamiento de *Diloboderus abderus* (Sturm) (Coleoptera: Scarabaeidae). Montevideo, Ministerio Agric. Pesca, Dir. San. Veg. Bol. Téc. 5, 44p.
- Ritcher, P.O. 1958.** Biology of Scarabaeidae. Annu. Rev. Entomol. 3: 311-333.
- Santos, B. 1992.** Bioecología de *Phyllophaga cuyabana* (Moser, 1918) (Coleoptera: Scarabaeidae), praga do sistema radicular da soja [*Glycine max* (L.) Merrill, 1917]. Tese de mestrado, ESALQ/USP, 111p.
- Sarriés, G.A., J.C.V. Oliveira & M.C. Alves. 1992.** Sanest. Piracicaba, CIAGRI, Ser. Did. 6, 80p.
- Silva, M.T.B.da. 1992.** Manejo de insetos no plantio direto, no Rio Grande do Sul. In Trabajos presentados Congreso Interamericano de Siembra Directa, 1, Jornadas Binacionales de Cero Labranza, 2, Villa Giardino, Córdoba, Argentina, p. 80-98.
- Stinner, B.R. & G.J. House. 1990.** Arthropods and other invertebrates in conservation-tillage agriculture. Annu. Rev. Entomol. 35: 299-318.
- Stinner, B.R., D.A. McCartney & D.M. Vandoren Jr. 1988.** Soil and foliage arthropod communities in conventional, reduced and no-tillage corn (maize, *Zea mays* L.) systems: a comparison after 20 years of continuous cropping. Soil Till. Res. 11: 147-158.
- Torres, C., L. Alvarado, C. Senigagliesi, R. Rossi & H. Tejo. 1976.** Oviposición de *Diloboderus abderus* (Sturm) relación a la roturación del suelo. IDIA, 32: 124-125.
- Winter, J.P., R.P. Voroney & D.A. Ainsworth. 1990.** Soil microarthropods in long-term no-tillage and conventional tillage corn production. Can. J. Soil Sci. 70: 641-653.

Recebido em 06/02/95. Aceito em 08/01/96.

---