

Consumo Alimentar Comparativo de Larvas de *Phytalus sanctipauli* Blanch. (Coleoptera: Scarabaeidae)

Régis S. S. dos Santos¹, Lúcia M. G. Diefenbach¹, Luiza R. Redaelli¹
e Dirceu N. Gassen²

¹Departamento de Fitossanidade, Faculdade de Agronomia, UFRGS,
Caixa postal 776, 90012-970, Porto Alegre, RS.

²EMBRAPA/CNPT, Caixa postal 569, 99001-970, Passo Fundo, RS.

An. Soc. Entomol. Brasil 26(2): 223-228 (1997)

Comparative Food Intake of *Phytalus sanctipauli* Blanch.
(Coleoptera: Scarabaeidae) Larvae

ABSTRACT - Food intake of 3rd instar larvae of *Phytalus sanctipauli* Blanch. was studied in the laboratory. Individually reared insects were given newly emerged seedlings of oat (*Avena sativa*), corn (*Zea mays*) or wheat (*Triticum aestivum*), or the three species together. The amount (dry mass) respectively of roots and seeds ingested was larger for wheat (28.5 and 41.5 mg), lower for oat (16.4 and 2.0 mg) and intermediate (22.6 and 24.9 mg) for corn. Leaf intake was similar for oat (18.2 mg) and wheat (19.8 mg) and larger for corn (2.1 mg). Considering the seedling, consumption was larger for wheat either offered singly (89.8 mg) or not (56.9 mg). Grubs fed on wheat (100.2 mg) and corn (102.2 mg) were heavier than those fed on oat (85.9 mg). The average number of seedlings damaged/grub was larger for wheat (27.4) and oat (24.9) when compared to corn (0.9).

KEY WORDS: Insecta, Melolonthinae, white grub, nutrition, food preference.

RESUMO - O consumo alimentar de larvas de 3º estágio de *Phytalus sanctipauli* Blanch. foi estudado em laboratório. Os insetos foram criados individualmente e alimentados com aveia (*Avena sativa*), milho (*Zea mays*) ou trigo (*Triticum aestivum*) ou com as três espécies juntas. A quantidade (massa seca) ingerida de raiz e semente, respectivamente, foi maior em trigo (28,5 mg), menor em aveia (16,4 mg) e intermediária no milho (22,6 mg). O consumo de folha foi semelhante em aveia (18,2 mg) e trigo (19,8 mg) e significativamente superior ao de milho (2,1 mg). Avaliando-se a plântula como um todo, o consumo de trigo foi superior tanto quando as espécies vegetais foram oferecidas isoladamente (89,8 mg) quanto em conjunto (56,9 mg). O peso fresco médio das larvas ao término da alimentação foi maior em trigo (100,2 mg) e milho (102,2 mg) do que em aveia (85,9 mg). O número médio de plantas destruído por larva foi marcadamente maior em trigo e aveia (27,4 e 24,9, respectivamente) comparado com milho (0,9).

PALAVRAS-CHAVE: Insecta, Melolonthinae, coró do trigo, alimentação, dano.

Os danos provocados por larvas rizófagas (Scarabaeidae), em pastagens nativas ou cultivadas e culturas de cereais de inverno tem sido preocupantes nos estados do sul do Brasil (Gassen 1989, Hoffman-Campo 1989). *Phytalus sanctipauli* Blanch. vem sendo cada vez mais apontado como uma praga de culturas anuais, principalmente trigo (*Triticum aestivum*) e aveia (*Avena sativa*), tanto em sistemas de plantio convencional como direto (Gassen et al. 1984, Gassen 1989, 1993, Gassen & Jackson 1992). Larvas atacam as plantas logo após a emergência, alimentando-se de sementes e raízes, podendo enterrar a parte aérea das plântulas, consumindo-as (Gassen 1989). Danos como a morte total de plantas nas culturas de cevada (*Hordeum vulgare*) e trigo no inverno, e de milho (*Zea mays*) e soja (*Glycine max*) semeadas em épocas anteriores aquelas recomendadas para a região, foram observados em áreas com populações superiores a 12 larvas/m² (Gassen 1989).

Em relação à capacidade de consumo de *P. sanctipauli* não se encontrou informação na literatura. Gassen (1993) estimou a campo, para *Diloboderus abderus* Sturm (Scarabaeidae), o consumo/larva, de uma planta de trigo a cada 6 dias. A importância de *P. sanctipauli* como praga em sistemas agrícolas, e a carência de informações sobre aspectos bionômicos e alimentares motivaram este estudo.

Material e Métodos

O trabalho foi conduzido no Laboratório de Entomologia do Departamento de Fitossanidade da Faculdade de Agronomia - UFRGS, Porto Alegre, RS, em cooperação com o Centro Nacional de Pesquisa do Trigo - EMBRAPA, Passo Fundo, RS. Larvas de *P. sanctipauli*, de 3º estágio, foram coletadas em lavoura de aveia preta no município de Coxilha, RS, em julho de 1994, levadas para o laboratório pesadas e individualizadas (n = 80).

De julho a outubro de 1994 foram cultivadas, em caixas plásticas (12 X 12 cm)

em vermiculita, trigo (cv. Embrapa 16), aveia preta (cv. Chilena) e milho (cv. Cargill 701), cujas plântulas com 7 a 11 dias de idade foram oferecidas às larvas. Cada grupo de 20 larvas foi submetido a um tipo de alimento (tratamento): trigo; aveia preta; milho; e plântulas das três espécies oferecidas em conjunto (preferência). As larvas foram mantidas individualmente em placas de Petri (5 cm de diâmetro) com alimento único e 9 cm de diâmetro (três espécies juntas). Cada grupo de 20 placas foi acondicionado em caixa de papelão, fechada e revestida internamente com plástico preto. As caixas permaneceram em laboratório (temperatura média 14,8-19,6°C; UR média 76,8%). A quantidade (massa seca) consumida de cada parte da plântula (raiz, semente e folha), foi estimada com base em 1000 plântulas.

A cada dois dias foram efetuados os seguintes registros: parte da plântula (raiz, semente e folha) danificada ou consumida, % (estimativa visual) de cada parte consumida e o aspecto da larva (saudável ou não). Nesta ocasião procedia-se a renovação do alimento de cada indivíduo. Os % relativos ao consumo de cada parte foram convertidos em massa (mg) multiplicando-os pelo peso médio da massa seca estimada da parte considerada. As observações se desenvolveram por um período do 3º estágio larval e, se encerraram quando os indivíduos ingressaram numa fase em que paralisam as atividades de alimentação e procedem a limpeza do trato digestivo, iniciando assim um período de diapausa que antecede a fase pupal.

Foram feitas comparações, entre a quantidade consumida (mg) de cada parte da plântula apenas entre os tratamentos onde os insetos receberam apenas uma espécie de cereal como alimento. No tratamento em que as larvas receberam as três espécies de cereais em conjunto, computou-se somente o consumo total (mg), por espécie e comparou-se estes, com as quantidades totais ingeridas (mg) de cada espécie vegetal pelos insetos alimentados com apenas um tipo de cereal.

Foi estimado o potencial de dano (número médio de plântulas destruídas/larva) para as

três espécies vegetais. Em trigo e aveia considerou-se como plântula destruída aquela que apresentasse uma perda igual ou superior a 50% do sistema radicular ou seccionamento total da folha; no milho, quando a perda radicular fosse superior a 75%, em função da maior capacidade de regeneração deste. Foram efetuadas pesagens em balança Mettler com precisão de 0,001 g de todos os indivíduos na instalação do experimento, aos 30 e 60 dias e uma semana após a larva cessar a alimentação. Os dados foram analisados pela análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas através do teste de Duncan ($P \leq 0,05$).

Resultados e Discussão

A quantidade de raiz e semente ingerida pelas larvas diferiu significativamente entre os três cereais: foi sempre menor na aveia, maior no trigo e intermediária no milho (Tabela 1). Em relação à folha, a quantidade consumida foi semelhante em aveia e trigo apresentando uma diferença significativa estatisticamente apenas do milho cujos valores foram marcadamente inferiores. Em relação a milho e trigo, as partes da plântula mais consumidas confirmam o esperado para insetos de hábitos subterrâneos: consumo

maior das partes que permanecem abaixo da superfície do solo (Tabela 1). Entretanto, na aveia, verifica-se que, dentre as partes da plântula, a folha e a raiz foram as mais consumidas. Em relação a este fato, é importante lembrar que os insetos, foram mantidos em placas de Petri, durante o experimento, tendo portanto, igual acesso a todas as partes da plântula. Além disso, em condições de campo, é freqüente observar-se que larvas desta espécie e de outras relacionadas enterram as plântulas consumindo-as por inteiro (Gassen 1989).

Avaliando-se a plântula como um todo, fornecida isoladamente, observa-se um maior consumo de trigo (89,8 mg), seguido pelo de milho (49,5 mg) e de aveia (36,6 mg), sendo a diferença entre os três cereais significativa (Tabela 2). No grupo de larvas que recebeu as três espécies vegetais em conjunto, também verificou-se que a quantidade consumida de trigo (56,9 mg) foi acentuadamente maior e significativamente diferente da de milho (13,3 mg) e aveia (13,4 mg), as quais não diferiram entre si (Tabela 2). Estes resultados sugerem que o trigo apresenta alguma característica especial que estimularia o inseto a comer, de modo que os indivíduos que dele se alimentam alcançam um desenvolvimento maior e mais rápido, sendo talvez, por esta razão, capazes

Tabela 1. Consumo médio (mg de massa seca), de raiz, semente, e folha de plântulas de diferentes espécies vegetais oferecidas isoladamente, a larvas de 3º ínstar de *Phytalus sanctipauli* em laboratório.

Espécie vegetal	Raiz (x ± EP)	Semente (x ± EP)	Folha (x ± EP)
Aveia	16,4 ± 0,81 cA (16)	1,96 ± 0,32 cB (16)	18,2 ± 1,55 aA (16)
Milho	22,6 ± 1,87 bA (14)	24,9 ± 5,77 bA (14)	2,1 ± 0,56 bB (14)
Trigo	28,5 ± 1,03 aB (18)	41,5 ± 1,09 aA (18)	19,8 ± 1,21 aC (18)

Médias seguidas da mesma letra (minúscula na coluna e maiúscula na linha) não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Duncan ($P \leq 0,05$).

de ingerir uma quantidade maior de alimento.

O fato dos indivíduos utilizados neste experimento serem provenientes de uma área de cultivo de aveia preta parece não ter

de trigo e milho.

Não foi verificada diferença significativa entre o peso das larvas no momento de instalação do experimento (Tabela 3). Aos

Tabela 2. Consumo médio total (mg de massa seca) de plântulas de diferentes espécies vegetais oferecidas isoladamente e em conjunto a larvas de 3º ínstar de *Phytalus sanctipauli* em laboratório.

Espécie vegetal	Plântulas isoladas (x ± EP)	Plântulas em conjunto (x ± EP)
Aveia	36,6 ± 2,15 c (16)	13,4 ± 1,54 b (18)
Milho	49,5 ± 6,33 b (14)	13,3 ± 2,57 b (18)
Trigo	89,8 ± 1,70 a (18)	56,9 ± 4,50 a (18)

Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Duncan ($P \leq 0,05$).

influenciado nos resultados aqui obtidos no que concerne ao consumo de cada espécie vegetal, tendo em vista que o consumo em massa seca de aveia preta não foi superior ao

30 dias, constatou-se, em todos os tratamentos, um incremento no peso das larvas sem ter sido observada diferença significativa entre estes. Aos 60 dias,

Tabela 3. Peso médio (mg) ao início do experimento, a 30 e 60 dias após e ao cessar a alimentação de larvas de 3º ínstar de *Phytalus sanctipauli* alimentadas com plântulas de diferentes espécies vegetais isoladamente e em conjunto.

Tratamentos	Inicial (x ± EP)	30 dias (x ± EP)	60 dias (x ± EP)	Término (x ± EP)
Aveia	102,3 ± 2,20 a (16)	107,4 ± 2,50 a (16)	99,6 ± 2,34 b (16)	85,9 ± 3,14 c (16)
Milho	103,7 ± 2,29 a (14)	110,6 ± 2,64 a (14)	104,0 ± 2,66 ab (14)	102,2 ± 3,07 a (14)
Trigo	97,1 ± 3,34 a (18)	111,6 ± 3,46 a (18)	108,2 ± 2,95 a (18)	100,2 ± 2,82 ab (18)
Preferência	100,7 ± 2,77 a (18)	109,9 ± 3,23 a (18)	105,4 ± 2,20 ab (18)	92,8 ± 2,76 bc (18)

Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Duncan ($P \leq 0,05$).

verificou-se um decréscimo no peso das larvas, em todos os tratamentos. A única diferença significativa registrada nesta ocasião foi entre trigo e aveia, sendo que os indivíduos mantidos no trigo apresentaram um peso superior (Tabela 3). Através da pesagem realizada no momento em que as larvas cessaram a alimentação, observou-se que o decréscimo no peso continuou ocorrendo, tendo o grupo da aveia evidenciado uma diminuição no peso significativamente diferente do apresentado pelos indivíduos mantidos em trigo e milho (Tabela 3). O decréscimo no peso das larvas registrado a partir da avaliação efetuada 60 dias após a instalação do experimento pode ser explicado pelo comportamento de limpeza do trato digestivo que as larvas de Scarabaeidae apresentam antes de passar para a fase pupal.

A suspensão da alimentação foi observada em todos os indivíduos, porém, em datas variáveis (Tabela 4). O grupo de larvas que recebeu o trigo como alimento suspendeu a

milho, tendo em vista que, além da quantidade total consumida, em massa seca, ter sido maior no trigo, o peso das larvas mantidas com este alimento foi em média maior, e o tempo para completar a fase larval, menor. Cabe ainda ressaltar que, durante o experimento, registrou-se a morte de apenas duas larvas no grupo que recebeu o trigo como alimento, enquanto com aveia e o milho foram registradas quatro e seis larvas mortas, respectivamente (Tabela 4).

O número médio de plântulas de trigo e de aveia destruídas por larva foi estatisticamente semelhante (Tabela 4). Já no milho, este número foi extremamente pequeno (0,9). Atente-se para o fato do grão de milho possuir uma maior quantidade de substâncias de reserva e uma consistência mais dura, comparado com as outras duas espécies vegetais, apresentando, portanto, uma capacidade potencial de recuperação maior ao mesmo tempo que oferece uma maior resistência às mandíbulas do inseto no ato de

Tabela 4. Período de alimentação (dias), número de sobreviventes e número de plântulas potencialmente consumidas por larvas de 3º estágio de *Phytalus sanctipauli*.

Espécie vegetal	Período de alimentação ¹ (x ± EP)	Número de sobreviventes	Potencial de dano ¹ (x ± EP)
Trigo	74,0 ± 1,8 a	18	27,4 ± 0,9 a
Aveia	86,2 ± 2,6 b	16	24,9 ± 1,6 a
Milho	84,8 ± 2,5 b	14	0,9 ± 0,2 b
Preferência	95,6 ± 3,0	18	—

¹Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Duncan (P ≤ 0,05).

alimentação significativamente antes que os demais. Nos grupos que receberam milho e aveia este período foi semelhante. Os indivíduos alimentados com as três espécies vegetais em conjunto permaneceram neste estágio por um período mais longo. Estes resultados reforçam a hipótese de que o trigo realmente apresenta alguma característica nutricional distinta e superior à aveia e ao

milho. Além disto, este resultado poderia sugerir um tipo de resistência apresentada por esta espécie vegetal quando comparada aos outros substratos oferecidos. Entretanto, experimentos subseqüentes tornam-se necessários para a elucidação deste aspecto. Cabe ressaltar, entretanto, que as observações do presente estudo cobrem apenas uma parte do 3º estágio e, desta

maneira, o potencial de dano aqui estimado deve ser menor do que o inflingido ao longo de toda a fase larval.

Com base no número médio de plântulas destruídas pode-se estimar que uma larva de 3º estágio de *P. sanctipauli* tem capacidade de danificar uma plântula de trigo a cada 2,5 dias e uma plântula de aveia a cada 3,3 dias, valores estes superiores aqueles apontados por Gassen (1993) para *D. abderus*, em trigo a campo. É necessário salientar que no campo as larvas não encontram durante o seu ciclo sempre plântulas de mesma idade, assim, o potencial de dano desta espécie poderia ou não vir a ser igual, menor ou maior do que aquele observado para *D. abderus*, não podendo ser, portanto, os dados do trabalho extrapolados para condições de campo.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Prof^{ra}. Dr^a. Helena P. Romanowski pelo auxílio na análise estatística.

Literatura Citada

Gassen, D.N. 1989. Insetos subterrâneos prejudiciais às culturas no sul do Brasil.

Passo Fundo, EMBRAPA-CNPT, Documento 13, 49p.

Gassen, D.N. & T.Jackson. 1992. Some aspects of scarabeid pests and their pathogens in Southern Brazil, p.281-285. In T.A.Jackson & T.R.Glare (eds.), Use of pathogens in scarab pest management. Andover, Intercept, 298p.

Gassen, D.N. 1993. Corós associados ao sistema plantio-direto, p.141-149. In EMBRAPA-CNPT, FECOTRIGO, FUNDAÇÃO ABC (ed), Plantio direto no Brasil. Passo Fundo, Aldeia Norte, 166p.

Gassen, D.N., J.P. Branco & D.C. Santos. 1984. Observações sobre o controle de *Phytalus sanctipauli* (Coleoptera: Melolonthinae) coró do trigo. In Reunião Nacional de Pesquisa do Trigo, 13, Cruz Alta, RS, p. 120-127.

Hoffmann-Campo, C.B. 1989. Reunião Sul-Brasileira de insetos de solo, 2, Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 52p.

Recebido em 27/06/96. Aceito em 02/05/97.