

FLUTUAÇÃO POPULACIONAL DE *ALPHITOBIOUS DIAPERINUS* (PANZER, 1979)  
(COLEOPTERA: TENEBRIONIDAE), CAPTURADOS POR ARMADILHA DO TIPO  
SANDUÍCHE, EM GRANJA AVÍCOLA, NO MUNICÍPIO DE PELOTAS, RS

**D.M. Pinto, P.B. Ribeiro, E. Bernardi**

Universidade Federal de Pelotas, Departamento de Microbiologia e Parasitologia, CP 354, CEP 96010-900, Pelotas, RS, Brasil.

RESUMO

*Alphitobius diaperinus* (Coleóptera: Tenebrionidae) coloniza substratos encontrados em granjas, criando-se em altas populações, causando problemas sanitários e econômicos. Para conhecer melhor o comportamento deste coleóptero avaliou-se a flutuação populacional em uma granja no Município de Pelotas, RS, durante 12 meses, através de armadilhas do tipo sanduíche. *A. diaperinus* ocorreu em todos os meses do período experimental, com uma densidade populacional que variou ao longo do ano, sendo capturados adultos e larvas.

PALAVRAS-CHAVE: *Alphitobius diaperinus*, flutuação populacional, coleóptera, armadilhas.

ABSTRACT

POPULATIONAL FLUCTUATION OF *ALPHITOBIOUS DIAPERINUS* (PANZER, 1979) (COLEOPTERA: TENEBRIONIDAE), CAPTURED BY TRAPS ON FARMS IN PELOTAS, RS, BRAZIL. *Alphitobius diaperinus* (Coleóptera: Tenebrionidae) colonizes substrata found in farms and can cause sanitary and economical problems by the increase of its populations. To better understand the behavior of this coleoptero on poultry farms the population fluctuation was evaluated at a farm in the municipal of Pelotas, RS, Brazil, for 12 months, by means of traps. *A. diaperinus* occurred in all of the months of the experimental period, with a population density that varied throughout the year, with the capture of adults and larvae.

KEY WORDS: *Alphitobius diaperinus*, population fluctuation, coleoptera, traps.

INTRODUÇÃO

*Alphitobius diaperinus*, em aviários, é de grande importância devido ao potencial destes insetos em abrigar patógenos, como vírus, bactérias, fungos e nematódeos, que causam doença às criações (DE LAS CASAS *et al.*, 1968; DE LAS CASAS *et al.*, 1973; DE LAS CASAS *et al.*, 1976; EIDSON *et al.*, 1965; EIDSON *et al.*, 1966).

Este coleóptero foi citado por DESPINS *et al.* (1987) como importante vetor da leucose aviária, e também de acordo EIDSON *et al.* (1965) em função do hábito de alimentar-se de vísceras de aves, o cascudinho tornou-se um importante vetor da doença de Marek, doenças estas que em alguns casos podem levar a morte das aves.

Outro fator relevante é que as aves podem ser atraídas pelos insetos, alimentando-se dos mesmos, e neste caso provocando diminuição do consumo de ração ingerida com conseqüente perda de peso e diminuição da produção (MATIAS, 1995). Ao alimentarem-se de coleópteros, as aves, também podem

sofrer ferimentos no trato digestivo, devido à dureza dos élitros dos insetos adultos, agravando a situação (MATIAS, 1992).

Em regiões temperadas abre túnel no isolamento das construções causando perda de calor e eventualmente necessitando recolocação do isolamento (ICHINOSE *et al.*, 1980; PFEIFFER, 1978). Isolamentos com poliuretano e poliestireno podem ser altamente prejudicados pelos túneis fabricados principalmente pelas larvas (ICHINOSE *et al.*, 1980).

O controle de besouros em aviários tem sido impedido pela ausência de um método prático quantitativo para amostragem de população de insetos. Métodos cansativos de contagem e índices grosseiros têm sido usados (HARDING & BISSEL, 1958; SMCO *et al.*, 1967). Entretanto, o monitoramento das populações de insetos é um procedimento que deve ser adotado dentro do programa de manejo, independente da estratégia utilizada para o controle (LEFFER *et al.*, 2001; HICKLE, 1997).

O objetivo deste trabalho foi estimar a flutuação populacional de *A. diaperinus*, através de armadilhas

do tipo sanduíche, em uma granja avícola localizada no município de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil, por período de um ano, de abril de 2002 a março de 2003.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado durante 12 meses, no período de abril de 2002 a março de 2003, usando armadilhas do tipo "sanduíche". As armadilhas foram expostas em galpões de poedeiras, sendo o lote de 1.200 galinhas da linhagem "Isa Brown" (criadas no sistema de cama), no Conjunto Agrotécnico Visconde da Graça (CAVG), pertencente à Universidade Federal de Pelotas, em Pelotas, RS.

Para captura de *A. diaperinus* foram utilizadas armadilhas do tipo "sanduíche" (SAFRIT & AXTELL, 1984) as quais, consistem em caixas de madeira de 20 cm de comprimento, por 15 cm de largura e 8 cm de altura, com tampa e duas aberturas de 1 cm no sentido longitudinal, junto a base da caixa, para facilitar a entrada do coleóptero. No interior das armadilhas foi colocado papel corrugado, de modo a preencher a caixa.

Foram instaladas 8 armadilhas, em grupos de duas, em quatro locais diferentes do galpão, equidistantes 30 cm. As coletas do material das armadilhas foram feitas a cada 7 dias.

Os coleópteros eram retirados das armadilhas, através de um funil de metal, e colocados em potes devidamente identificados. O papel corrugado das armadilhas era substituído por papel novo e os coleópteros levados para o laboratório, onde era feita a triagem, identificação e contagem.

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de regressão polinomial, utilizando-se o programa estatístico Sanest.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 1 observa-se que a temperatura média mensal variou de 13,8° C (setembro) a 24,7° C (fevereiro) e a precipitação pluviométrica acumulada mensal oscilou de 2,63 mm (janeiro) a 321,57 mm (abril).

Levando-se em consideração a distribuição mensal de *A. diaperinus* encontrados em galpão de aves poedeiras, em Pelotas, RS, constatou-se que houve uma variação mensal no número de espécimes capturados. O maior número de larvas capturadas ocorreu no mês de fevereiro (212), sendo que esse mês apresentou a maior temperatura média mensal (24,7° C) (Fig. 1) e o menor, nos meses de agosto (1) e setembro (2), sendo que o mês de setembro apresentou a menor

temperatura média mensal de todo período experimental (13,8° C) (Fig. 1).

O maior número de adultos capturados ocorreu no mês de março (11.721), sendo que esse mês apresentou uma alta temperatura média mensal (22,2° C) (Fig. 1) e o mês de menor captura foi o de julho (25) que apresentou uma temperatura média mensal de 14,2° C (Fig. 1).

Considerando que a temperatura é o fator climático que mais afeta o desenvolvimento dos insetos (HADDAD & PARRA, 1984), possivelmente a maior captura de larvas e adultos no período com temperaturas mais elevadas, deve-se a maior velocidade de desenvolvimento e maior atividade do coleóptero.

BICHO (2001), FERNANDES *et al.* (1995), AAGESEN (1988) e BRUNO *et al.* (1993), ao avaliarem a ocorrência de *A. diaperinus* em granja avícola, verificaram que este coleóptero ocorre durante todo o ano, com maior índice de captura nos meses de maior temperatura. Esses resultados estão de acordo com os resultados obtidos no presente trabalho, onde o coleóptero ocorreu durante todo o período experimental, sendo a espécie mais abundante e apresentando maior captura nos períodos mais quentes.

Durante o período de amostragem, as larvas de *A. diaperinus* foram capturadas, por armadilhas do tipo sanduíche durante todos os meses. O acme da população de larvas capturadas em armadilhas do tipo sanduíche ocorreu no mês de fevereiro (212), quando a temperatura média mensal foi de 24,7° C. O menor índice ocorreu no mês de agosto, quando apenas uma (1) larva foi capturada e a temperatura média mensal foi de 17,8° C.

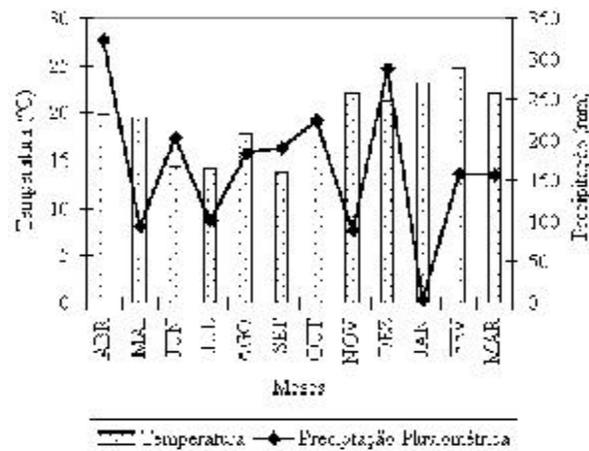


Fig. 1 - Temperatura média mensal e precipitação pluviométrica, no período de abril de 2002 a março de 2003, Pelotas, RS, (Estação Climatológica do Conjunto Agrotécnico Visconde da Graça).

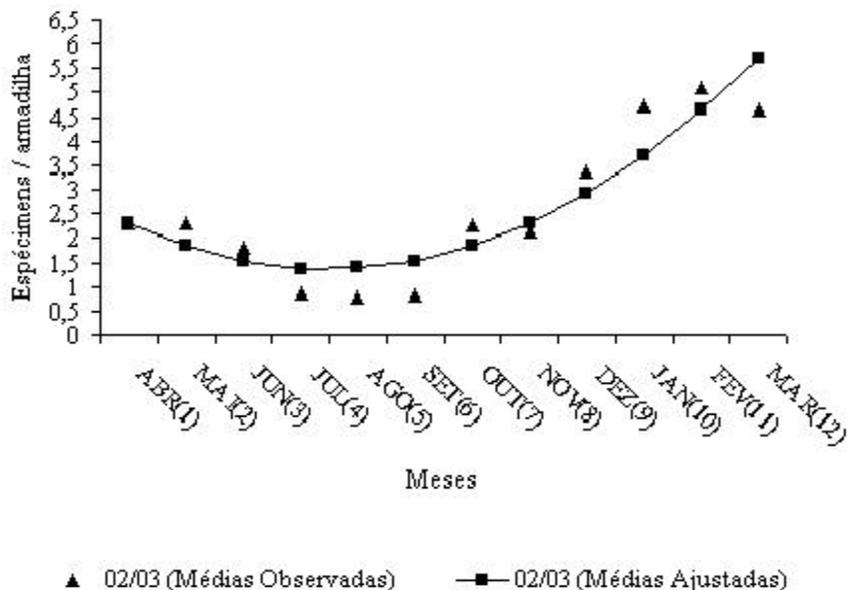


Fig. 2 - Flutuação populacional de larvas de *A. diaperinus*, capturadas por armadilhas do tipo sanduíche, em galpão de galinhas poedeiras, no período de abril de 2002 a março de 2003, Pelotas, RS.

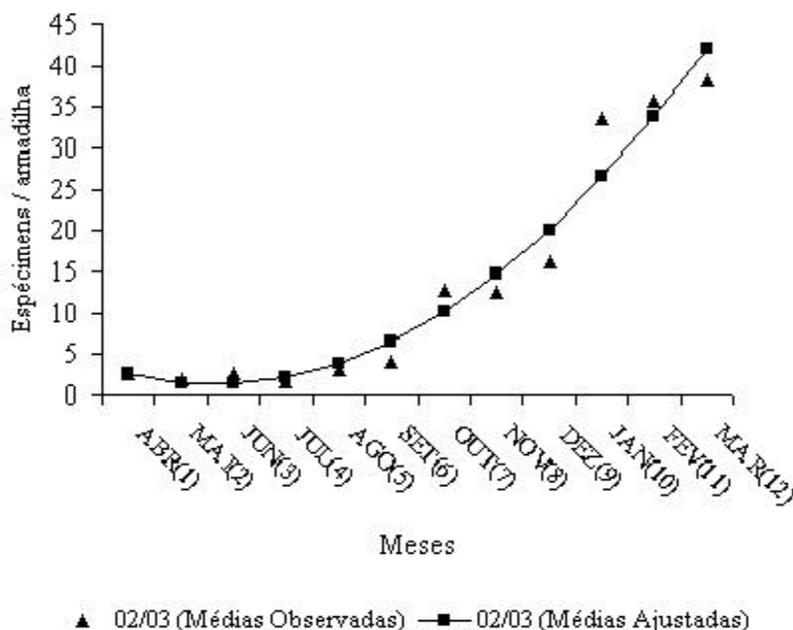


Fig. 3 - Flutuação populacional de adultos de *A. diaperinus*, capturadas por armadilhas do tipo sanduíche, em granja de galinhas poedeiras, no período de abril de 2002 a março de 2003, Pelotas, RS.

Na Figura 2, pode ser observada a flutuação mensal da população de larvas do coleóptero, capturadas em armadilhas do tipo sanduíche. Nesta figura pode-se verificar, também, que os meses de maior captura das larvas são aqueles com temperaturas médias mais altas, o que está de acordo com os resultados obtidos por BICHO (2001). Isso provavelmente seja devido a uma maior atividade das mes-

mas, estimuladas pela temperatura adequada para seu desenvolvimento.

O modelo que melhor se ajustou aos dados foi o quadrático, significativo a 0,001%, com coeficiente de determinação de 83,92%.

O modelo ajustado foi:

$$y_i = 2,9052 - 0,6914x_i + 0,0772x_i^2$$

onde  $i = 1, 2, \dots, 11, 12$  (ordem dos meses do ano).

A flutuação populacional de adultos de *A. diaperinus*, capturados por armadilhas do tipo sanduíche, pode ser observada na Figura 3.

Pela análise de regressão o modelo quadrático foi significativo (0,001%), com coeficiente de determinação de 95,23%.

O modelo ajustado foi:

$y_i = 4,6197 - 2,4781x_i + 0,4667x_i^2$ , onde  $i = 1, 2, \dots, 11, 12$  (ordem dos meses do ano).

De acordo com a Figura 3, o maior índice de captura de adultos de *Alphitobius diaperinus*, capturadas em armadilha sanduíche, ocorreu no mês de março (11.721), quando a temperatura média mensal foi de 22,20° C; a menor ocorrência se deu no mês de julho (25). Esses resultados estão de acordo com os resultados obtidos por BICHO (2001), na mesma granja.

FRANSISCO (1996), avaliando métodos de amostragem em esterco de aves poedeiras em granjas do Município de Monte Mor, SP, verificou que adultos e larvas de *A. diaperinus* são mais abundantes nos meses mais frios (outono e inverno) e sensivelmente reduzidas nos meses mais quentes (primavera e verão), quando a precipitação de chuvas foi maior, desfavorecendo o desenvolvimento de larvas e adultos.

DESPINS et al. (1989) observaram que a umidade do esterco tem efeito significativo na atividade larval destes coleópteros, levando à dispersão das larvas quando a umidade for igual ou superior a 50%. Isto provavelmente explique o fato de uma baixa captura do coleóptero em épocas de alta precipitação pluviométrica, devido ao aumento da umidade do esterco que provoca o abandono das formas imaturas, indo para locais mais secos como a estrutura do aviário.

Entretanto, no presente trabalho os menores índices de captura do coleóptero ocorreram devido às baixas temperaturas.

Segundo ODUM (1988), as flutuações anuais podem ser controladas por fatores extrínsecos, como temperatura e precipitação pluviométrica, e por fatores intrínsecos, como disponibilidade de alimento e inimigos naturais. Esses fatores, principalmente a temperatura, explicam as variações da flutuação populacional que foram observadas durante os 12 meses avaliados demonstrando, portanto, que as adversidades bióticas e abióticas influenciam no comportamento da espécie.

O modelo da análise de regressão polinomial que melhor se ajustou aos dados de flutuação populacional de larvas e adultos de *A. diaperinus* foi o quadrático. Em biologia, este modelo é bastante usado para explicar as relações entre variáveis que exprimem características de sistemas na natureza e que não são exatas, como neste experimento, onde as médias de captura oscilaram durante o período experimental, devido principalmente à variação da temperatura.

## CONCLUSÕES

- *Alphitobius diaperinus* ocorreu durante todo período experimental.
- A densidade populacional mensal de *Alphitobius diaperinus* varia ao longo do ano.
- O modelo de regressão polinomial que melhor representou a flutuação da população foi o quadrático.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AAGESEN, T.L. *Artrópodes associados a excrementos em aviários*. 1988. 38p. Dissertação (Mestrado) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz". Piracicaba: 1988.
- BICHO, C.L. *Comunidade de artrópodes e flutuação populacional circanual de dípteros e coleópteros, em granja avícola, em Pelotas - RS*. 2001. 110p. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Paraná. Pelotas: 2001.
- BRUNO, T.V.; GUIMARÃES, J.H.; SANTOS, Â.M.; TUCCI, E.C. Moscas sinantrópicas (Diptera) e seus predadores que se criam em esterco de aves poedeiras confinadas, no estado de São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Entomologia*, v.37, n.3, p.577-590, 1993.
- DE LAS CASAS, E.; POMEROY, B.S.; HAREIN, P.K. Infection and quantitative recovery of *Salmonella typhimurium* and *Escherichia coli* from within the lesser Mealworm (*Alphitobius diaperinus*). *Poultry Science*, v.47, p.1871-1875, 1968.
- DE LAS CASAS, E.; HAREIN, P.K.; DESHMUKH, D.R.; POMEROY, B.S. The relationship between the lesser Mealworm and avian viruses. 1. Reovirus 24. *Environmental Entomology*, v.2, p.1043-1047, 1973.
- DE LAS CASAS, E.; HAREIN, P.K.; DESHMUKH, D.R.; POMEROY, B.S. Relationship between the lesser mealworm, fowl pox, and Newcastle disease virus in poultry. *Journal of Economic Entomology*, v.69, p.775-779, 1976.
- DESPINS, J.L.; TURNER JUNIOR, E.C.; RUSZLER, P.R. Construction profiles of high rise caged layer houses in association with insulation damage caused by the lesser mealworm, *Alphitobius diaperinus* in Virginia. *Poultry Science*, v.66, n.2, p.243-250, 1987.
- DESPINS, J.L.; TURNER JUNIOR, E.C.; RUSZLER, P.R. Effects of poultry manure moisture and poultry house construction materials on the movements of the lesser mealworm, *Alphitobius diaperinus* (Panzer) (Coleoptera: Tenebrionidae), a structural insect pest in high rise caged layer houses. *Poultry Science*, v.68, p.1326-1331, 1989.
- EIDSON, C.S.; SCHMITTLE, S.C.; LAL, J.B.; GOODE, R.B. The role of darkling beetle, *Alphitobius diaperinus* in transmission of acute leucosis in chickens. *Poultry Science*, v.44, p.1366-1367, 1965.
- EIDSON, C.S.; SCHMITTLE, S.C.S.; LAL, J.B.; GOODE, R.B. Induction of leucosis tumors with the beetle *Alphitobius diaperinus*. *American Journal of Veterinary Research*, v.27, n.119, p.1053-1057, 1966.

- FERNANDES, M.A.; SANTOS, M.A.S.; LOMÔNACO, C. Ocorrência de artrópodes no esterco acumulado em uma granja de galinhas poedeiras. *Anais da Sociedade Entomologica do Brasil*, v.24, n.3, p.649-654., 1995.
- FRANCISCO, O. *Alphitobius diaperinus* (Panzer) (Coleoptera: Tenebrionidae) associado a esterco em granjas de aves poedeiras: fenologia, estrutura etária e parasitismo. 1996. 116p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual de Campinas. Campinas: 1996.
- HADDAD, M.L. & PARRA, R.P. Métodos para estimar os limites térmicos e a faixa ótima de desenvolvimento das diferentes fases do ciclo evolutivo do ciclo evolutivo dos insetos. Piracicaba: Fund. Est. Agr. Luis de Queiroz (FEALQ), 1984. 12p
- HARDING JUNIOR, W.C. & BISSEL, T.L. Lesser mealworm in a brooder house. *Journal of Economic Entomology*, v.51, n.1, p.112, 1958.
- HICKLE, L.A. Integrated pest management in poultry houses. *Poult. Digest.*, p.23, 1997.
- ICHINOSE, T.; SHIBAZAKI, S.; OHTA, M. Studies on the biology and mode of infestation of the Tenebrionid beetle *Alphitobius diaperinus* (Panzer) harmful to broiler-chicken houses. *Japanese Journal of Applied Entomology and Zoology*, v.24, p.167-174, 1980.
- LEFFER, A.M.C.; LAZZARI, F.A.; LAZZARI, S.M.N.; ALMEIDA, L.M. Controle do cascudinho. *Revista de Avicultura Industrial*, p.22-25, 2001.
- MATIAS, R.S. Controle de *Alphitobius diaperinus* em piso e cama de aviários. *Pesquisa Agropecuaria Brasileira*, v.27, n.1, p.205-207, 1992.
- MATIAS, R.S. *Cascudinho: portador de vários patógenos, o cascudinho tem apresentado um sério problema às aves*. São Paulo: Zeneca Saúde Pública, 1995. 2p. (Circular Técnica).
- ODUM, E. *Ecologia*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988. 434p.
- PFEIFFER, D.G. *The Coleoptera of poultry houses in North Carolina*. 1978. 114p. M.S. (Thesis) - North Carolina State University. Raleigh, NC: 1978.
- SAFRIT, R.D. & AXTELL, R.C. Evaluations of sampling methods for darkling beetles (*Alphitobius diaperinus*) in the litter of turkey and broiler houses. *Poultry Science*, v.63, n.12, p.2368-2375, 1984.
- SIMCO, J.S.; EVERETT, R.; LANCASTER, J.L. Preliminary studies on control of lesser mealworm in broiler houses. *Arkansas Farm Research*, v.15, n.6, p.8, 1967.

Recebido em 6/6/05

Aceito em 23/6/05