

# **EFEITO DE VERMÍFUGOS INJETÁVEIS EM BOVINOS DE LEITE SOBRE O BESOURO COPRÓFAGO *Dichotomius anaglypticus* (MANN., 1829)**

C. Galbiati <sup>1</sup>, C.H.C. Conceição <sup>1</sup>, J.L. Florcovski <sup>1</sup>, M.H. Calafiori e A.C.T. Tobias <sup>2</sup>

1 Departamento de Fitotecnia. Faculdade de Agronomia "Manoel Carlos Gonçalves". Espírito Santo do Pinhal - SP.

2 Departamento de Zootecnia. Faculdade de Agronomia "Manoel Carlos Gonçalves". Aceito para publicação em 28/04/1995.

## **RESUMO**

O tratamento do gado contra bernes, bicheiras, vermes e carrapatos é feito muitas vezes com produtos injetáveis. Para verificar o efeito residual desses produtos nas fezes do gado sobre os besouros coprófagos que auxiliam no controle da mosca do chifre e fertilizam as pastagens, foi instalado um ensaio inteiramente casualizado com 8 repetições, no "campus" II e laboratório de Entomologia da Faculdade de Agronomia "Manoel Carlos Gonçalves".

Os tratamentos foram: a) testemunha; b) doramectim (Dectomax); c) ivermectim (Ivomec); d) fosfato de levamisol (Ripercoll 150 F).

Os produtos foram injetados na dose de 1ml/50 Kg de peso.

Cada parcela era composta por 2 vacas de idades e raças diferentes e por um vaso com 3 Kg de solo, 250g de esterco fresco substituídos a cada 2 dias e 6 besouros.

Foi feita a avaliação para besouros vivos e mortos, incorporação do esterco, análise de solo, presença de pêras de alimentação.

Pelos resultados pode-se concluir que:

- a) a maior incorporação do esterco ocorreu no tratamento com Ripercoll seguido pelo Dectomax;
- b) o maior número de besouros mortos e menor de vivos estavam no tratamento com Dectomax seguido pelo Ivomec;
- c) somente com Ripercoll houve aumento de P no solo;
- d) o maior número de pêras de alimentação foi encontrado em Ripercoll e Dectomax.

**PALAVRAS CHAVES:** vermífugos, besouro do esterco, bovino de leite.

## ABSTRACT

### EFFECT OF VERMIFUGE INJECTION INTO CATTLE ON THE COPROPHAGOUS BEETLE, *Dichotomius anaglypticus* (MANN., 1829)

A test was realized to verify the residual effect of vermifuges found in cattle dung pad on the coprophagous beetle, in the "campus" II and Entomology laboratory of the Faculty of Agronomy "Manoel Carlos Gonçalves" - Espírito Santo do Pinhal-SP, in May 2, 1994.

Treatments were arranged in a complete randomized design with 8 replications.

The treatments were: a) control; b) Dectomax; c) Ivomec; d) Ripercoll 150 F.

The products were injected 1 ml/50Kg of weight.

The plot was constituted by 2 cows with different breed and age, in the field, and one container with 3 Kg of soil, 250g of fresh dung and 6 beetles, in the laboratory.

The evaluations were made to alife and dead beetles, to dung incorporation, soil analysis and number of food balls.

The results allowed to conclude:

- a) the greatest dung incorporation occurred in Ripercoll and after in Dectomax;
- b) the greatest number of dead beetles and the least alife beetles were in Dectomax and after in Ivomec;
- c) there were more food balls in Ripercoll and Dectomax.

KEY WORDS: vermifuges, dung beetle, cattle.

## INTRODUÇÃO

O pecuarista usa constantemente produtos para controlar bernes, bicheiras, vermes, carrapatos no gado leiteiro e de corte e que também são controlados através de besouros do esterco.

A importância desses besouros coprófagos e entre eles o *Dichotomius anaglypticus*, mais encontrado no Brasil, foi estudada por muitos autores referindo-se a fertilização que eles promovem em pastagens, através do enterrio do esterco (GILLARD, 7; ALVES e NAKANO, 1; CALAFIORI e ALVES, 3; FINCHER, 4 e RODRIGUES, 10).

Esse enterrio auxilia no controle de moscas e nematóides que se desenvolvem no esterco, como por exemplo da mosca do chifre, pois através do manejo integrado do besouro, *Onthophagus gazella* e do uso racional de produtos químicos tem alcançado bons resultados (HONER *et al.*, 9).

Alguns estudos foram realizados para observar o efeito desses produtos químicos sobre os besouros.

FINCHER (5) trabalhou com esterco de gado tratado com metoprene e diflubenzurom e o primeiro não afetou a reprodução de *O. gazella* e *Sisypus rubrus* e o segundo reduziu para 7 semanas a emergência do adulto.

BIANCHIN *et al.* (2) estudaram o efeito de deltametrina, lambdacialotrina, cipermetrina, diclorvos, triclorfom, ivermectim, cialotrim, alfacipermetrina e flumetrim sobre o *O. gazella*, em laboratório, e concluíram que houve alta mortalidade dos insetos após 72 horas de exposição ao esterco tratado, sendo o ivermectim o menos tóxico. Os autores asseguram a necessidade de cuidados no uso de inseticidas para o controle da mosca do chifre.

SOMMER e NIELSEN (11) observaram o efeito letal de ivermectim aplicado em novilha por injeção subcutânea sobre larvas emergentes de *Onthophagus gazella* de esterco coletado 2 e 7 dias após tratamento. A maioria das larvas estava morta no primeiro ínstar.

Também pesquisando o ivermectim, FINCHER (6) concluiu que 200 ug/Kg de peso vivo reduziu para 2 semanas a emergência de adulto de *O. gazella* das pêras de criação. Até a dose de 20 ug/kg não houve redução de emergência de adultos.

STRONG (13) apresenta vários trabalhos comparando e contrastando o efeito das avermectinas sobre dípteros e coleópteros que vivem no esterco.

SOMMER *et al.* (12) mostram que não houve interferência do ivermectim-0,2 mg/kg sobre *Diastellopalpus quinquegens*.

HOLTER *et al.* (8) realizaram ensaio na Dinamarca, Tanzânia e Zimbábue e concluíram que a aplicação de ivermectim pode afetar a colonização do esterco por besouro devido à atração ou repelência e que as respostas não são causadas pelo inseticida em si, mas, por algum efeito colateral.

Com a entrada no Brasil da mosca do chifre, o uso constante de produtos químicos no gado foi incrementado e assim para se conhecer seus efeitos sobre a espécie de besouro coprófago brasileiro, *Dichotomius anaglypticus*, foi instalado esse ensaio.

## **MATERIAL E MÉTODO**

O ensaio foi instalado no “Campus” experimental II e laboratório de Entomologia da Faculdade de Agronomia “Manoel Carlos Gonçalves”, Espírito Santo do Pinhal-SP, em 03/05/1994.

O delineamento estatístico utilizado foi inteiramente casualizado com 8 repetições. Os tratamentos foram: A- testemunha-esterco sem produto; B- esterco de animal tratado com doramectim (Dectomax); C- esterco de animal tratado com ivermectim (Ivomec); D- esterco de animal tratado com fosfato de levamisol (Ripercoll 150 F).

Cada tratamento foi constituído por duas vacas leiteiras sem levar em conta idade ou raça, pois, não constava da bula dos produtos essa necessidade. A disposição foi segundo o Quadro 1.

**QUADRO 1.** Tratamentos, dosagens dos produtos usados no ensaio com *D. anaglypticus*. Espírito Santo do Pinhal - SP - 1994.

Tratamentos	Animal n° - Raça	Dosagem/ animal (ml/kg)	Peso (kg)	Dose aplicada (ml)	Idade (anos)
A- Testemunha	0071-HOP 0023-HOP	—	—	—	6,80 3,80
B- Dectomax P.A.- Doramectin 200 cg/kg	negrinha-mestiça 0029-mestiça	1ml/50 kg	350 350	7,00 7,00	7,00 3,65
C- Ivomec P.A.- Ivermetin 1% PV	1903-HOP 0036-HOP	1 ml/50 kg	500 400	10,00 8,00	7,16 2,16
D- Ripercoll-L 150 F P.A.- Fosfato de Levamisol	0022-HOP 0091-HOP	1 ml/40 kg	600 600	15,00 15,00	5,80 8,16

Os animais permaneceram durante o período do ensaio no estábulo e foram alimentados normalmente com concentrado, silagem e pasto natural na quantia referente à produção de leite.

Esses animais receberam a medicação específica por tratamento, por via injetável, no dia 02/05/94 e as fezes foram coletadas no reto no dia seguinte, para alimentação dos besouros.

Cada parcela foi representada por um tubo plástico de PVC de 5 litros com fundo de metal e fechado com tela de nylon, preenchido com 3 kg de terra e 250 gr. de esterco fresco mais 6 insetos da espécie *Dichotomius anaglypticus* (Mann., 1829), os quais foram coletados no campo com armadilha luminosa, tipo Luiz de Queiroz.

Os besouros eram alimentados a cada 2 dias com 250g de esterco fresco extraído diretamente do reto dos animais, antes, porém, era avaliada a incorporação, através de observações visuais e retirado o esterco, durante 10 dias.

As avaliações, além da incorporação, foram feitas para besouros vivos e mortos, teores de nutrientes no solo, pêras de alimentação.

Os resultados foram transformados em arc sen raiz de x, raiz de x e raiz de  $x+0,5$  para análise de variância. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% e a porcentagem de eficiência calculada pela fórmula de Abbott.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A avaliação feita para incorporação do esterco está no Quadro 2, sendo a primeira 2 dias após e tendo sido menor nos tratamentos B e C em relação à testemunha onde os besouros estavam em esterco sem produto químico. O D foi onde ocorreu maior incorporação.

Com 4 dias, há repetição dos resultados, porém, não houve significância estatística.

Após 6 dias da aplicação, somente no C houve menor incorporação, fato este que se repete aos 10 dias.

O tratamento B foi o único que apresentou um resultado melhor que a testemunha aos 8 dias.

**QUADRO 2A.** Avaliação da porcentagem de esterco incorporado por *D. anaglypticus* em ensaio com produtos químicos injetáveis. Espírito Santo do Pinhal-SP - 1994.

Trat.	1ª Avaliação			2ª Avaliação			3ª Avaliação		
	média	média transf.	%EF	média	média transf.	%EF	média	média transf.	%EF
A	66,88	0,97a	—	67,00	1,05a	—	40,00	0,68a	—
B	58,75	0,91a	- 12,15	49,38	0,79a	-31,42	43,75	0,72 b	+ 9,38
C	65,00	0,95a	- 2,80	54,13	0,85a	-24,83	33,75	0,62a	- 15,63
D	89,75	1,36 b	+30,21	77,63	1,15a	+ 7,81	41,25	0,63ab	+12,50
F	4,62 **			2,56 ns			3,75 *		
CV	26,21%			31,70%			10,46%		
Tukey	0,38			0,42			0,10		

\*\* - significativo a 1% de probabilidade.

ns - não significativo.

\* - significativo a 5% de probabilidade.

**QUADRO 2B.** Avaliação da porcentagem de esterco incorporado por *D. anaglypticus* em ensaio com produtos químicos injetáveis. Espírito Santo do Pinhal - SP - 1994.

Trat.	4ª Avaliação			5ª Avaliação		
	média	média transf.	%EF	média	média transf.	%EF
A	50,00	7,02a	—	35,63	5,94a	—
B	53,13	7,23a	+ 6,25	43,13	6,47a	+21,05
C	38,13	6,10a	-23,75	28,75	5,27a	- 19,30
D	46,25	6,73a	- 7,50	38,75	6,12a	+ 8,77
F	2,03 ns			1,88 ns		
CV	14,47%			17,42%		
Tukey	1,34			1,42		

ns - não significativo.

O Quadro 3 apresenta número de besouros vivos e mortos.

Com relação a besouros vivos, o tratamento B diferiu estatisticamente da testemunha, tendo o menor número de besouros.

Os besouros mortos estavam em maior número também no tratamento B.

O tratamento C vem em seguida com maior número de mortos e menor de vivos.

**QUADRO 3.** Adultos vivos e mortos de *D. anaglypticus* no ensaio com produtos químicos injetáveis. Espírito Santo do Pinhal - SP - 1994.

Trat.	Bes. Vivos			Bes. Mortos		
	média	média transf.	%EF	média	média transf.	%EF
A	5,13	2,26 b	—	0,63	0,97a	—
B	3,75	1,82a	-34,15	1,50	1,64 b	+350,00
C	4,00	1,96 ab	-21,95	1,00	1,32ab	+200,00
D	4,86	2,20 b	- 4,88	0,25	1,18ab	- 100,00
F	4,46 *			5,01 **		
CV	13,23%			28,11%		
Tukey	0,37			0,49		

\* - significativo a 5% de probabilidade.

\*\* - significativo a 1% de probabilidade.

Os resultados obtidos da análise de solo estão no Quadro 4, tendo havido significância dos resultados para K, Ca, Mg e matéria orgânica.

O tratamento D foi o único que apresentou aumento de fósforo e diminuição de H+Al. Os outros tratamentos apresentaram diminuição dos nutrientes do solo em relação à testemunha e aumento do H + Al.

Com exceção do K, em que a maior diminuição ocorreu no D, os teores dos outros nutrientes foram menores em B.

**QUADRO 4A.** Quantidade de nutrientes encontrada na análise de solo do ensaio com produtos químicos injetáveis e *D. anaglypticus*. Espírito Santo do Pinhal - SP - 1994.

Trat.	Fósforo resina ( $\mu\text{g/ml}$ )			pH-CaC <sub>12</sub>			H+Al (meq./100 ml)		
	média	média transf.	%EF	média	média transf.	%EF	média	média transf.	%EF
A	15,25	3,62a	—	5,84	2,42a	—	2,04	1,42a	—
B	7,63	2,73a	- 50,00	5,48	2,34a	-6,21	2,34	1,52a	-14,72
C	11,25	3,19a	- 26,23	5,53	2,35a	-5,35	2,23	1,49a	- 9,20
D	20,00	4,30a	+31,15	5,78	2,41a	-0,43	2,00	1,41a	+ 1,84
F	2,54 ns			1,54 ns			1,03 ns		
CV	34,21%			3,87%			9,76%		
Tukey	1,62			0,13			0,20		

ns - não significativo.

**QUADRO 4B.** Quantidade de nutrientes encontrada na análise de solo do ensaio com produtos químicos injetáveis e *D. anaglypticus*. Espírito Santo do Pinhal - SP - 1994.

Trat.	K (meq./100 ml)			Ca (meq./100ml)			Mg (meq./100 ml)		
	média	média transf.	%EF	média	média transf.	%EF	média	média transf.	%EF
A	0,45	0,67 b	—	3,13	1,76 b	—	1,18	1,08 b	—
B	0,42	0,64ab	- 8,54	2,43	1,55a	-22,40	0,81	0,90a	-30,85
C	0,37	0,60ab	-19,01	2,85	1,69ab	- 8,80	0,96	0,99ab	-17,02
D	0,33	0,57a	-27,27	3,03	1,74ab	- 3,20	1,03	1,01ab	-12,77
F	3,37 *			3,36 *			6,46 **		
CV	10,80%			8,68%			8,54%		
Tukey	0,09			0,20			0,12		

\* - significativo a 5% de probabilidade.

\*\* - significativo a 1% de probabilidade.

**QUADRO 4C.** Quantidade de matéria orgânica encontrada na análise de solo do ensaio com produtos químicos injetáveis e *D. anaglypticus*. Espírito Santo do Pinhal - SP - 1994.

Trat.	média	média transf.	%EF
A	2,26	0,15 b	—
B	1,58	0,13a	-30,39
C	2,18	0,15ab	- 3,87
D	2,00	0,14ab	-11,60
F	3,05 *		
CV	12,47%		
Tukey	0,02		

\* - significativo a 5% de probabilidade.

O Quadro 5 mostra as pêras de alimentação encontradas no ensaio. O maior número foi encontrado em B e D.

**QUADRO 5.** Pêras de alimentação encontradas no ensaio com *D. anaglypticus* e produtos químicos injetáveis. Espírito Santo do Pinhal - SP - 1994.

Trat.	média	média transf.	%EF
A	1,38	1,31a	—
B	1,88	1,46a	+36,36
C	0,88	1,07a	-36,36
D	2,00	1,55a	+45,46
F	1,68 ns		
CV	33,90%		
Tukey	0,62		

ns - não significativo.

Pelos resultados pode-se concluir que:

- a) a maior incorporação do esterco ocorreu no tratamento com Ripercoll seguido pelo Dectomax;
- b) o maior número de besouros mortos e menor de vivos estavam no tratamento com Dectomax seguido pelo Ivomec;
- c) somente com Ripercoll houve aumento de P no solo;
- d) o maior número de pêras de alimentação foi encontrado em Ripercoll e Dectomax.

## LITERATURA CITADA

- 1- ALVES, S.B. e O. NAKANO, 1977. Influência do *Dichotomius anaglypticus* (Mannerheim, 1829) (Coleoptera:Scarabaeidae) no crescimento de plantas de napier. **Ecosistema**, Espírito Santo do Pinhal, 2 : 31 - 33.
- 2- BIANCHIN, I.; M.R. HONER; A.GOMES e W.W. KOLLER, 1992. Effect of some acaricides/insecticides on *Onthophagus gazella*. **Comunicado Técnico - EMBRAPA/CNPQC- N° 45**, 7p.
- 3- CALAFIORI, M.H. e S.B. ALVES, 1980. Influência de casais de *Dichotomius anaglypticus* (Mann., 1829) (Coleoptera: Scarabaeidae) na fertilização do solo e no desenvolvimento do milho (*Zea mays* L.). **Ecosistema**, Espírito Santo do Pinhal, 5:8-16.
- 4- FINCHER, G.T., 1981. The potencial value of dung beetles in pasture e ecosystems. **J. Georgia Entomol. Soc.**, 16 (2): 316 - 333.
- 5- FINCHER, G.T., 1991.Sustained-release bolus for horn fly (Diptera:Muscidae) control: effects of methoprene and diflubenzuron on nontarget species. **Environ. Entomol.** 20 (1) : 77 - 82.
- 6- FINCHER, G.T., 1992. Injectable ivermectin for cattle: effects on some dung - inhabiting insects. **Environ. Entomol.**, 21 (4) : 871 - 876.
- 7- GILLARD, P., 1967. Coprophagous beetles in pasture ecosystems. **J. Aust. Inset. Agr. Sci.**, 33 (1) ; 30 - 34.
- 8- HOLTER, P.; C. SOMMER; J. GRONVOLD; M. MADSEN, 1993. Effects of ivermectin treatment on the attraction of dung beetle (Coleoptera: Scarabaeidae and Hydrophilidae) to cow pats. **Bulletin of Entomological Research**, 83 (1) : 53 - 58.
- 9- HONER, M.R.; I. BIANCHIN; A. GOMES, 1990. Programa de controle da mosca dos chifres 1- Brasil Central. **Comunicado Técnico**. EMBRAPA. 3 p.
- 10- RODRIGUES, L.R. de A., 1985. Aspectos comportamentais dos besouros coprófagos em pastagens. **In: III Encontro Paulista de Etiologia**, Ribeirão Preto, **Anais**. p. 95 - 103.



- 11- SOMMER, C. e B.O. NIELSEN, 1992. Larvae of the dung beetle *Onthophagus gazella* F. (Col. Scarabeidae) exposed to lethal and sublethal ivermectin concentrations. **J. Appl. Ent.**, **114** (1): 502 - 509.
- 12- SOMMER, C.; J. GRONVOLD; P. HOLTER; M. MADSEN e P. NANSEN, 1993. Dung burial activity and development of ivermectin exposed *Diastellopalpus quinquegens* in a field experiment. **Entomol. exp. appl.**, **66**: 83 - 89.
- 13- STRONG, L., 1992. Avermectins: a review of their impact on insects of cattle dung. **Bulletim of Entomological Research**, **82** (1): 265 - 274.