

INSETICIDAS NO CONTROLE DE LARVAS DE MOSCA DA ESPÉCIE

Cochliomyia hominivorax (COQUEREL)⁽¹⁾

DELCÁCIO JOAQUIM DA SILVA⁽²⁾, WILSON DE OLIVEIRA VIANNA⁽²⁾ e FLÁVIO LOMBA⁽³⁾

RESUMO: Foram testadas 4 formulações de inseticidas à base de piretróide e organofosforado, no controle das larvas de mosca da espécie *Cochliomyia hominivorax*, em infestações naturais e artificiais. As composições das formulações foram: fórmula A) Permethrin = 2,76% (P/P), Ethion = 4,54% (P/P), Cloranfenicol = 0,20% e Violeta de Genciana = 0,20%; fórmula B) Permethrin = 1,38% (P/P), Ethion = 4,54% (P/P), Cloranfenicol = 0,20% e Violeta de Genciana = 0,20%; fórmula C) Permethrin = 0,69% (P/P), Ethion = 4,54% (P/P), Cloranfenicol = 0,20% e Violeta de Genciana = 0,20% e fórmula D) Permethrin = 1,38% (P/P), Ethion = 2,27% (P/P), Cloranfenicol = 0,20% e Violeta de Genciana = 0,20%. Todas as formulações testadas mostraram grande eficácia no combate às larvas.

Termos para indexação: mosca, inseticidas, miíases, larvas de mosca

Insecticides in the larvae control of Cochliomyia hominivorax fly

SUMMARY: It was tested four insecticide's formulas based on Pyrethrum and organophosphoric compounds, in the larvae control of *Cochliomyia hominivorax* fly, in natural and artificial infestations. The compounds of the formulas were: formula A) Permethrin = 2.76% (W/W), Ethion = 4.54% (W/W), Cloranfenicol = 0.20% and gentian violet = 0.20%; formula B) Permethrin = 1.38% (W/W), Ethion = 4.54% (W/W), Cloranfenicol = 0.20% and gentian violet = 0.20%; formula C) Permethrin = 0.69% (W/W), Ethion 4.54% (W/W), Cloranfenicol = 0.20% and gentian violet = 0.20%; formula D) Permethrin = 1.38% (W/W), Ethion = 2.27% (W/W), Cloranfenicol = 0.20% and gentian violet = 0.20%. All the formulas showed high efficacy.

Index terms: Fly, insecticide, myiases, flies larvae

(1) Convênio IZ/FMC. do Brasil Indústria e Comércio Ltda.. Recebido para publicação em agosto de 1990.

(2) Seção de Higiene Zootécnica e Análises, Divisão de Técnica Básica e Auxiliar.

(3) Coordenação de Registro da FMC. do Brasil Indústria e Comércio Ltda.

INTRODUÇÃO

As miíases além da perda econômica que provocam com a destruição dos couros dos bovinos, podem comprometer a saúde do animal por permitirem a entrada de germes patogênicos no organismo. Dentre estas miíases, a mais perigosa é aquela provocada por larvas de moscas da espécie *Cochliomyia hominivorax* (Coquerel), que se estabelecem em tecidos vivos, produzindo alterações locais e gerais, como sangramento, perda de função do órgão e destruição das partes nobres do organismo animal (JAMES, 1947 e PESSOA & MARTINS, 1982).

As larvas de 1º estágio (L₁) são perigosas para o organismo do animal pois irão se aprofundar nas feridas provocando sangramento mais ou menos contínuo, que irão atrair outras moscas. Estas larvas eclodem das massas de ovos (de 20 a 50 ou mais) depositadas nas bordas das feridas no período de 13 a 20 horas. (JAMES, 1947).

O controle das miíases mais antigas é difícil, pois as larvas profundamente introduzidas nos tecidos, não são facilmente atingidas pelos agentes antiparasitários, continuando a se alimentar dos tecidos vivos e trazendo outras moscas para a desova, atraídas pelo cheiro característico, que da ferida se desprende (GIORGI, 1980).

Às vezes, procura-se contornar o problema das miíases limpando-se as feridas e retirando-se as larvas. Estas operações muitas vezes não são feitas com técnicas e higiene apropriadas, vindo a agravar o problema.

Os produtos existentes no comércio, para o controle das miíases, devem estar dentro dos limites de segurança para as espécies animais, de acordo com as normas do Ministério da Agricultura (BRASIL, 1985 e 1988).

O uso de produtos químicos para os bovinos costuma afetar sua fisiologia, principalmente os anticolinesterásicos, que podem interferir nos teores de colinesterase, proteínas totais e albumina, permitindo o aparecimento de sintomatologia nervosa, que pode levar os animais à morte (JONES et al., 1983).

O objetivo do presente trabalho foi observar o efeito de 4 formulações de inseticidas na eliminação, morte e controle das larvas de moscas da espécie *Cochliomyia hominivorax*, além dos seus efeitos farmacológicos sobre as funções vitais dos bovinos.

MATERIAL E MÉTODOS

Os testes com os inseticidas foram realizados no Setor Laboratorial, da Seção de Higiene Zootécnica e Análises, do Instituto de Zootecnia, em Nova Odessa, SP, no período de novembro a dezembro de 1988.

Foram utilizados nos testes 20 bovinos mestiços, castrados, com idade variando entre 14 a 20 meses,

mantidos em regime de pasto e submetidos à infestações naturais e artificiais de larvas de moscas da espécie *Cochliomyia hominivorax*.

Cada bovino, na infestação natural, recebeu incisões de 3 a 4 cm de comprimento e 2 cm de profundidade na pele feitas por bisturi, nas seguintes regiões do lado esquerdo do corpo do animal (fig. 1): incisão P₁ = região escapular proximal (próximo à cernelha); incisão P₂ = região umeral anterior (paleta anterior); incisão P₃ = região posterior (paleta posterior) e incisão P₄ = proximidades da região tíbio-femorrotuliana (prega do flanco).

Nos animais da infestação artificial, fez-se somente a incisão no local P₁, lado esquerdo.

O quadro 1 mostra as composições das 4 formulações de inseticidas e do testemunha (T).

Quadro 1. Composição das formulações de inseticidas testadas

Fórmula	Ingredientes ativos			
	Permethrin	Ethion	Cloranfenicol	Violeta de genciana
	% (P/P)*		%	
A	2,76	4,54	0,20	0,20
B	1,38	4,54	0,20	0,20
C	0,69	4,54	0,20	0,20
D	1,38	2,27	0,20	0,20
T	0	0	0	0

* (P/P) - Peso/Peso

As formulações foram aplicadas nas miíases, à distância de 20cm da ferida aproximadamente, em movimentos circulares e jatos intermitentes com 5 a 10 segundos de duração. Os componentes das formulações estavam dentro dos limites de segurança preconizados pelo Ministério da Agricultura (BRASIL, 1985 e 1988).

Nas infestações naturais de miíases, os bovinos, após as incisões na pele foram colocados nos pastos, sendo recolhidos ao curral a cada 24 horas para as observações quanto à presença de larvas de moscas nas feridas (PESSOA & MARTINS, 1982). Nas infestações artificiais, em cada local de incisão foram colocadas 25 a 30 larvas de 1º estágio da mosca *Cochliomyia hominivorax*, larvas estas retiradas de miíases espontâneas de outros bovinos. Aguardava-se um período entre 30 a 60 minutos para a total instalação das larvas nas feridas (JAMES, 1947).

Os bovinos infestados natural e artificialmente por larvas de moscas, após decorrido um período de 96 horas foram recolhidos ao curral e posteriormente colocados em baias previamente preparadas, onde foram feitas as aplicações dos inseticidas nas feridas infestadas, aguardando-se a queda espontânea das larvas. Estas larvas foram recolhidas e contadas imediatamente, para se evitar o esmagamento pelo pisoteio dos bovi-

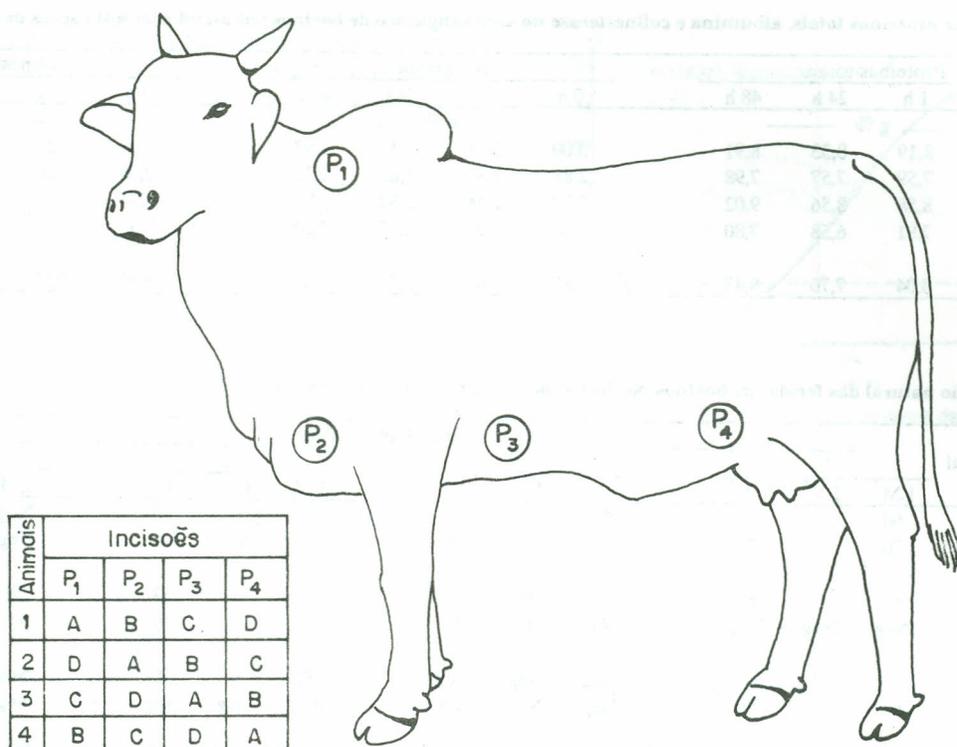


Figura 1. Locais das aplicações das formulações.

nos. As aplicações dos inseticidas foram feitas por meio de sorteio, envolvendo os animais e as formulações (quadro 2).

Quadro 2. Locais de aplicações de inseticidas nas regiões do corpo dos bovinos nas infestações naturais e artificiais por *Cochliomyia hominivorax*

Número de Animais	Incisoões na pele			
	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄
2	A	B	C	D
2	D	A	B	C
2	C	D	A	B
2	B	C	D	A
2	T	T	T	T
2	A	B	C	D
2	D	A	B	C
2	C	D	A	B
2	B	C	D	A
2	T	T	T	T

Visando-se testar eventuais efeitos não desejáveis das formulações no metabolismo animal, (JONES et al., 1983), escolheram-se 4 bovinos nos quais foram feitas incisões na pele da região P₁, onde fez-se aplicação da formulação A em cada animal. Antes da aplicação (0 hora) foram retiradas amostras sanguíneas individuais para dosagens dos teores de proteínas totais (PT), albumina (Alb) e colinesterase (CT), seguindo técnicas de MEDWAY et al. (1973). Após as aplicações de inseticidas, amostras sanguíneas foram coletadas a 1, 24 e 48 horas para as mesmas finalidades citadas acima. Estes dados são mostrados no quadro 3.

Utilizaram-se para as análises dos dados coleta-

dos a regressão e o teste qui-quadrado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observando os dados constantes do quadro 4 notamos que a eficácia das formulações aplicadas nas miíases foi alta, com morte de todas as larvas existentes nas feridas infestadas naturalmente.

A utilização do piretróide associado ao organofosforado potencializa a ação letal das formulações sobre as larvas das moscas, não havendo na literatura consultada no momento, nenhuma referência a este tipo de associação destes produtos químicos, com ação principalmente sobre o sistema nervoso dos animais superiores (JONES et al., 1983). Em contrapartida, como era de se esperar as miíases do tratamento testemunha (T) apresentavam-se ricas em larvas vivas.

Para cálculo da eficácia das formulações utilizadas no controle das miíases, foi adotada a seguinte fórmula: Eficácia (%) = $\frac{(LV+LM)-LV}{(LV+LM)} \times 100$ (BRASIL, 1988), onde:

LV = larvas vivas e LM = larvas mortas. Observou-se também, que houve dificuldade na implantação natural e artificial de miíases na região P₄ (prega do flanco) dos bovinos de todos os tratamentos, explicado talvez pela facilidade com que os bovinos lambem aquela região, retirando assim todos os ovos e larvas ali ovipostos pelas moscas.

Quadro 3. Teores de proteínas totais, albumina e colinesterase no soro sanguíneo de bovinos submetidos às aplicações de formulação A

Animal	Proteínas totais				Albumina				Colinesterase			
	0 h	1 h	24 h	48 h	0 h	1 h	24 h	48 h	0 h	1 h	24 h	48 h
	g %				g %							
1	9,11	8,19	8,33	8,91	3,00	2,71	2,42	2,98	0,69	0,57	1,36	0,71
2	8,21	7,59	7,57	7,98	2,88	2,52	2,62	2,81	0,79	0,55	1,45	0,81
3	9,44	8,58	8,56	9,02	2,77	2,44	2,52	2,78	1,34	0,46	1,39	1,26
4	7,90	7,81	6,58	7,80	2,64	2,29	2,47	2,63	0,53	0,44	1,16	0,57
\bar{x}	8,66	8,04	7,76	8,43	2,82	2,49	2,51	2,80	0,84	0,50	1,34	0,84

Quadro 4. Infestação natural das feridas de bovinos por larvas da espécie *Cochliomyia hominivorax*

Fórmulas	Animal	Locais de incisões											
		P1			P2			P3			P4		
		LM	LV	TF	LM	LV	TF	LM	LV	TF	LM	LV	TF
A	1	60	0	60	38	0	38	30	0	30	Neg	Neg	Neg
	2	70	0	70	35	0	35	Neg	Neg	Neg	Neg	Neg	Neg
B	1	55	0	55	38	0	38	32	0	32	28	0	28
	2	Neg	Neg	Neg	41	0	41	50	0	50	Neg	Neg	Neg
C	1	46	0	46	Neg	Neg	Neg	30	0	30	Neg	Neg	Neg
	2	80	0	80	Neg								
D	1	60	0	60	38	0	38	45	0	45	Neg	Neg	Neg
	2	70	0	70	40	0	40	Neg	Neg	neg	Neg	Neg	Neg
T	1	0	80	80	0	36	36	0	73	73	Neg	Neg	Neg
	2	0	51	51	Neg								

* LM - larvas mortas contadas

* LV - larvas vivas contadas

* TF - total de larvas na ferida

Neg - Negativo (não houve oviposição às bordas da ferida)

Os dados referentes à infestação artificial das feridas são mostrados no quadro 5.

As formulações testadas, cuja eficácia foi medida pela fórmula: Eficácia (%) = $\frac{LC-LV}{L} \times 100$, onde LC = larvas colocadas nas feridas e LV = larvas vivas após a aplicação dos produtos.

A função de um larvicida é matar, auxiliar na ex-

pelência das larvas e controlar infestações posteriores, permitindo uma cicatrização rápida da ferida. Os produtos utilizados no teste mostraram-se eficazes no controle de miíases novas e antigas, superando mesmo àqueles tradicionais citados pela literatura (GIORGI, 1980, BRASIL, 1985).

Para as dosagens de proteínas totais, não houve diferença significativa entre os períodos analisados sendo o coeficiente de variação igual a 8,4%.

Quadro 5. Infestação artificial das feridas de bovinos localizadas próximas ao cupim com larvas de moscas da espécie *Cochliomyia hominivorax*

Fórmula	Animal	Larvas			Eficácia (%)
		Colocadas	Mortas	Vivas	
A	1	25	25	0	100
	2	27	27	0	100
B	1	28	28	0	100
	2	30	30	0	100
C	1	25	25	0	100
	2	25	25	0	100
D	1	26	26	0	100
	2	29	29	0	100
T	1	25	0	25	0
	2	26	0	26	0

Nas dosagens de albumina houve queda nos teores no período "1 hora" e "24 horas", sendo estas diferentes de "0 hora" e "48 horas". O coeficiente de variação foi igual a 5,4%.

Para os teores de albumina em função do tempo houve significância ($P < 0,05$) para o componente quadrático e cúbico, não sendo significativo o componente linear.

A figura 2 indica que o ponto máximo de teor de albumina ocorreu em 38 horas e o ponto mínimo com 10 horas.

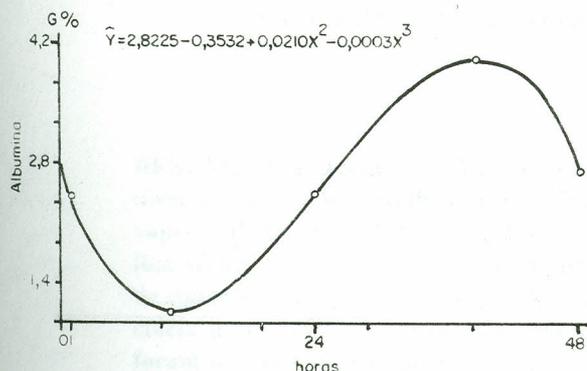


Figura 2. Regressão polinomial para os níveis de períodos referentes aos dosagens de albumina.

As formulações aplicadas tiveram ação marcante na depressão dos teores de albumina durante os períodos "1 e 24 horas", explicado talvez pela ação hepatóxica do produto. Às "48 horas" porém os níveis apresentavam-se normais, iguais a "0 hora". Estes dados concordam com aqueles encontrados por MEDWAY et al. (1973) e JONES et al. (1983).

Para os teores de colinesterase em função do tempo houve significância ($P < 0,05$) para o componente quadrático e cúbico, não sendo significativo o componente linear.

A figura 3 indica que o ponto máximo de teor de colinesterase ocorreu em 36 horas e o ponto mínimo com 9 horas.

Os produtos químicos empregados nas formulações parecem não ter alterado as concentrações de colinesterase, apesar de ter havido um pico às 24 horas, logo restabelecido às 48 horas. Deve-se notar que a "1 hora" houve uma queda acentuada logo restabelecida às "24 horas" com um pico elevado. Esta elevação pode ser explicada pela tendência do organismo de provocar uma compensação fisiológica aumentada quando há depressão devida principalmente a produtos químicos (JONES et al., 1983).

Não houve necessidade de tratamentos medicamentosos nos animais nem antes, durante ou após o teste.

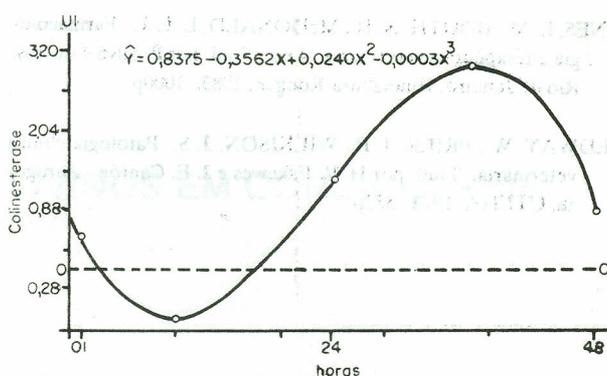


Figura 3. Regressão polinomial para os níveis de período referentes aos teores de colinesterase.

CONCLUSÕES

- 1) As aplicações das formulações A, B, C e D nas miases dos bovinos foram eficazes no controle destas, tanto nas infestações naturais como artificiais.
- 2) O estabelecimento das miases nas infestações naturais foi maior nas proximidades da região escapular proximal esquerda (cernelha) região P1.
- 3) A região P4, prega do flanco, apresentou maior negatividade à instalação das miases nas infestações naturais.
- 4) Os teores de albumina e colinesterase foram alterados pelos produtos retornando a níveis normais após 48 horas.
- 5) A formulação D, devido a sua composição e por ser mais econômica, deve ser indicada no controle das miases.

AGRADECIMENTOS

Ao Sr. Antonio Grégio pela ajuda na coleta de dados e preparação dos animais e materiais. À srta. Arlete Duarte pelo auxílio na datilografia do projeto e ao desenhista Antonio Domingos Amorim pela confecção dos gráficos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

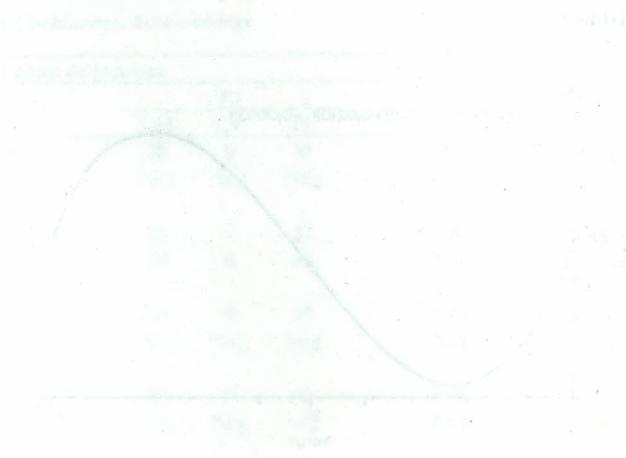
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Normas para produção, controle e utilização de produtos antiparasitários. Brasília, DIPROD, SEDESA, 1988. 19f. Mimeo.
- _____. Substâncias tóxicas em agricultura, pecuária e produtos domissanitários. São Paulo, Andrei, 1985. 199p.
- GIORGI, J. R. Parasitologia veterinária. Trad. por P. Iide. 3.ed. São Paulo, Interamericana, 1980. p. 313-46.
- JAMES, M. The flies that cause myiasis in man. Washington, D. C., United States Department of Agriculture, 1947. p. 2-16.

JONES, L. M.; BOOTH, N. H.; McDONALD, L. E. E. Farmacologia e terapêutica veterinária. 4.ed. Trad. por P. Silva e outros. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1983. 1000p.

PESSOA, S. B. & MARTINS, A. V. Parasitologia médica. 10. ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1982. p. 795-811.

MEDWAY, W.; PRIER, J. E.; WILKISON, J. S. Patologia clínica veterinária. Trad. por H. R. Eskewes e J. E. Cantón. Zaragoza, UTEHA, 1973. 532p.

...o controle de larvas...
...a eficácia do tratamento...
...a duração da ação...
...a toxicidade...
...a resistência...
...a aplicação...
...a escolha do inseticida...
...a combinação de inseticidas...
...a prevenção de resistência...
...a importância da higiene...
...a importância da nutrição...
...a importância da vacinação...
...a importância da profilaxia...
...a importância da quimioprofilaxia...
...a importância da imunoprofilaxia...
...a importância da profilaxia química...
...a importância da profilaxia biológica...
...a importância da profilaxia física...
...a importância da profilaxia mecânica...
...a importância da profilaxia química...
...a importância da profilaxia biológica...
...a importância da profilaxia física...
...a importância da profilaxia mecânica...



...a importância da profilaxia química...
...a importância da profilaxia biológica...
...a importância da profilaxia física...
...a importância da profilaxia mecânica...
...a importância da profilaxia química...
...a importância da profilaxia biológica...
...a importância da profilaxia física...
...a importância da profilaxia mecânica...
...a importância da profilaxia química...
...a importância da profilaxia biológica...
...a importância da profilaxia física...
...a importância da profilaxia mecânica...
...a importância da profilaxia química...
...a importância da profilaxia biológica...
...a importância da profilaxia física...
...a importância da profilaxia mecânica...

...a importância da profilaxia química...
...a importância da profilaxia biológica...
...a importância da profilaxia física...
...a importância da profilaxia mecânica...
...a importância da profilaxia química...
...a importância da profilaxia biológica...
...a importância da profilaxia física...
...a importância da profilaxia mecânica...
...a importância da profilaxia química...
...a importância da profilaxia biológica...
...a importância da profilaxia física...
...a importância da profilaxia mecânica...
...a importância da profilaxia química...
...a importância da profilaxia biológica...
...a importância da profilaxia física...
...a importância da profilaxia mecânica...

...a importância da profilaxia química...
...a importância da profilaxia biológica...
...a importância da profilaxia física...
...a importância da profilaxia mecânica...
...a importância da profilaxia química...
...a importância da profilaxia biológica...
...a importância da profilaxia física...
...a importância da profilaxia mecânica...
...a importância da profilaxia química...
...a importância da profilaxia biológica...
...a importância da profilaxia física...
...a importância da profilaxia mecânica...
...a importância da profilaxia química...
...a importância da profilaxia biológica...
...a importância da profilaxia física...
...a importância da profilaxia mecânica...