

# FORRAGEIRAS COM POTENCIAL ANTICARRAPATO. AÇÃO DE SUBSTÂNCIAS VOLÁTEIS EM LARVAS INFESTANTES DE *BOOPHILUS MICROPLUS* (Can., 1887)<sup>1</sup>

ANTONIO THADEU M. DE BARROS<sup>2</sup> e DAVID ERIC EVANS<sup>3</sup>

RESUMO - Foram investigadas as espécies *Andropogon gayanus* cv. Planaltina, *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, *Melinis minutiflora*, *Stylosanthes guianensis* cv. Bandeirante e *Stylosanthes viscosa* (CPAC 1403), quanto à ação de substâncias voláteis antilarvas de *Boophilus microplus*. Nas forrageiras, cultivadas em canteiros, foram depositados envelopes contendo larvas em diferentes localizações nas plantas, de forma a não haver contato direto entre larvas e forrageiras. Em um primeiro experimento, as coletas dos envelopes foram realizadas aos dois e cinco dias, e no segundo, aos cinco e dez dias, analisando-se a atividade e sobrevivência das larvas nestes períodos de exposição. Nenhuma das forrageiras apresentou qualquer efeito causado por substâncias voláteis que possa ser considerado como prejudicial às larvas de *B. microplus*, independentemente de sua localização e do tempo de exposição.

Termos para indexação: pastagem anticarrapato, controle biológico.

## ANTI-TICK POTENTIAL FORRAGE. VOLATILE SUBSTANCES EFFECT ON INFESTIVE LARVAE OF *BOOPHILUS MICROPLUS* (Can., 1887)

ABSTRACT - In the pasture species *Andropogon gayanus* cv. Planaltina, *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, *Melinis minutiflora*, *Stylosanthes guianensis* cv. Bandeirante and *Stylosanthes viscosa* the presence of anti-tick volatile substances that act against infestive *Boophilus microplus* larvae was investigated. Gauze sachets containing tick larvae were deposited in the pasture plots in different places, without direct contact between pasture and larvae. In a first experiment, collections were made at two and five days, and in the second experiment, at five and ten days, analysing the activity and survival of tick larvae. No species showed any effect that could be considered as anti-tick effect with respect to localization of *B. microplus* larvae or exposure time.

Index terms: anti-tick pastures, biological control.

## INTRODUÇÃO

Um papel fundamental na fase não parasitária do ciclo biológico do *B. microplus* é desempenhado pela pastagem, desde a formação de um micro-habitat favorável à teleóquina e

sua postura, até a passagem das larvas infestantes para o hospedeiro. Influenciada por fatores climáticos, tal relação de dependência permite supor que quanto mais adequada ou inócua for a vegetação ao carrapato, melhor deverá ser seu desenvolvimento durante a fase de vida livre. Por outro lado, qualquer ação prejudicial que a pastagem possa vir a exercer sobre este, dependendo de seu mecanismo e intensidade, de alguma forma deverá dificultar a sobrevivência das larvas e seu acesso ao bovino e talvez possa influenciar até mesmo seu ciclo parasitário.

Estudos como os de Thompson et al. (1978), Zimmerman et al. (1984), Farias

<sup>1</sup> Aceito para publicação em 19 de novembro de 1990  
Extraído da Dissertação apresentada pelo primeiro autor à Univ. Fed. Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) para obtenção do grau de Mestre em Parasitol. Vet.

<sup>2</sup> Méd. - Vet., M.Sc., EMBRAPA/Centro de Pesquisa Agropecuária do Pantanal (CPAP), Caixa Postal 109, CEP 79300 Corumbá, MS, Brasil.

<sup>3</sup> Biol., Ph.D., EMBRAPA/Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Leite (CNPGL), Rodovia MG 133 - Km 42, CEP 36155 Coronel Pacheco, MG, Brasil.

(1984), Aycardi et al. (1984) e Barros (1989) demonstraram a ocorrência, em forrageiras, de propriedades de repelência e/ou letalidade sobre larvas de *B. microplus*. A maioria dos trabalhos realizados evidenciaram uma ação letal apenas em consequência do contato direto larva/forrageira (l/f); entretanto Sutherst et al. (1982) verificaram *in vitro* uma alta mortalidade larvar, sem contato l/f, atribuída a agentes voláteis.

O presente trabalho objetivou testar a ação, sem contato l/f, de algumas forrageiras com potencial anticarrapato.

## MATERIAL E MÉTODOS

As espécies *A. gyanus*, *B. brizantha*, *M. minutiflora*, *S. guianensis* e *S. viscosa* foram cultivadas em canteiros na Unidade de Apoio ao Programa Nacional de Pesquisa de Saúde Animal (UAPNPSA/EMBRAPA) - Rio de Janeiro, RJ. Cada forrageira foi semeada em dois canteiros de 1 m<sup>2</sup>, distando 0,5 m entre si e 1 m entre os de espécies diferentes, separados por divisórias de plástico de 1 m de altura, formando boxes de, aproximadamente, 1,8 x 3,4 m. Desta forma, minimizou-se a circulação de ar entre os boxes, e, conseqüentemente, a passagem de substâncias voláteis de uma espécie para outra.

Grupos de 100 larvas (de sete a dez dias de idade) foram acondicionados em envelopes de organza (2,0 x 4,5 cm). Para verificar alguma possível influência resultante da localização das larvas nas plantas, os envelopes foram distribuídos em número de oito por canteiro, em duas localizações distintas: no solo (4), apoiados nas bases das plantas, situados bem próximo ao solo (< 3 cm) mas sem contato com este; e nas folhas (4), dispostos por entre as folhas, a 25-40 cm do solo.

Com base neste metodologia, e utilizando os mesmos canteiros, dois experimentos foram realizados. No exp. I, em maio, o período máximo de exposição das larvas foi de cinco dias, realizando-se coletas aos dois e cinco dias; no exp. II, em julho, ampliou-se o tempo total de exposição para dez dias, e coletas aos cinco e dez dias. Por coleta foram retirados de cada canteiro dois envelopes por localização, realizando-se a contagem e separação das larvas nas categorias LVA, LVI e LM:

**Larvas vivas ativas (LVA)** - Com locomoção antes ou depois de estimulação com sopro e/ou estilete.

**Larvas vivas inativas (LVI)** - Sem locomoção, mas com algum movimento após estimulação.

**Larvas mortas (LM)** - Imóveis, mesmo após estimulação.

Nos exp. I e II, a idade das forrageiras era de, aproximadamente, quatro a seis meses, respectivamente, e em ambos, todas as espécies apresentavam inflorescências.

Como controle, quatro envelopes foram deixados no ambiente, em um abrigo semi-aberto, protegidos da exposição direta aos raios solares. Outros quatro envelopes foram mantidos em estufa incubadora para BOD (biochemical oxygen demand) (27°C/80% UR), a fim de confirmar a viabilidade das larvas, a despeito das influências climáticas ou da ação das forrageiras.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em ambos os experimentos, não diferiram significativamente entre si os resultados referentes às espécies forrageiras, às localizações das larvas, e tampouco aos tempos de exposição destas (Tabelas 1 e 2). Apenas os percentuais de larvas observadas em cada categoria diferiram entre si, verificando-se a grande maioria das larvas como vivas ativas (LVA); nas demais categorias (LVI e LM), foram extremamente baixos os percentuais encontrados. Também não houve diferença entre as forrageiras testadas e o controle-ambiente.

A comparação entre os resultados dos controles (ambiente e BOD) demonstrou não haver diferenças significativas entre ambos, e portanto inexistiram fatores ambientais que pudessem ser considerados como adversos às larvas.

As médias e amplitudes de temperatura e umidade relativa do ar registradas durante os experimentos foram: exp. I: 27,3°C (20-34°C) e 62,6% (48-78%); exp. II: 24,6°C (14,5-34°C) e 64% (46-91%).

A ausência de diferenças significativas entre os resultados das forrageiras e do controle-

ambiente, nos dois experimentos, indica que as espécies testadas não apresentaram, num período de até dez dias de exposição, e independentemente da localização (solo ou folha), qualquer efeito prejudicial à sobrevivência e atividade das larvas de *B. microplus*, decorrente da ação de substâncias voláteis.

Ao investigar as espécies *A. gayanus* e *M. minutiflora*, Benavides (1983) encontrou um período de sobrevivência larvar de 32 a 45 dias, respectivamente, em larvas de *B. microplus* mantidas em tubos de malha depositados em canteiros. Apesar de não haver sido avaliado o percentual de mortalidade das larvas ao longo do tempo, os resultados demonstraram a ocorrência de larvas vivas mesmo após um período relativamente longo de exposição, sem contato direto com as forrageiras.

O efeito letal de uma substância volátil proveniente do *S. viscosa*, conforme registra-

do por Sutherst et al. (1982) e Norval et al. (1983) em laboratório, não foi observado nos experimentos realizados em canteiros; provavelmente esta substância não deva atingir, a campo, uma concentração capaz de agir efetivamente, determinando a morte das larvas de *B. microplus*. Norval et al. (1983) observaram ainda que quando as larvas não estavam em recipientes fechados, aparentemente a ação letal só atingia as capturadas pelas secreções, e verificaram larvas de *B. microplus* vivas durante várias semanas, a despeito de estarem próximas a estilosantes.

Estes resultados e observações sugerem que o efeito letal de substâncias voláteis, nas espécies anteriormente citadas, apenas se verifica quando tais substâncias são concentradas artificialmente, não ocorrendo em condições naturais ou onde possa haver uma maior dispersão dos princípios ativos envolvidos, tal como o ocorrido no presente estudo.

**TABELA 1. Percentuais médios de larvas de *Boophilus microplus* após dois e cinco dias de exposição (sem contato direto) a diferentes forrageiras, em função de sua localização.**

Espécie	Categoria		Larvas vivas ativas		Larvas vivas inativas		Larvas mortas	
	T.e.	Loc.	Solo	Folhas	Solo	Folhas	Solo	Folhas
<i>A. gayanus</i>	2		100,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	5		99,28	99,38	0,00	0,00	0,72	0,62
<i>S. guianensis</i>	2		99,75	100,00	0,00	0,00	0,25	0,00
	5		100,00	99,75	0,00	0,00	0,00	0,25
<i>B. brizantha</i>	2		99,49	99,75	0,00	0,00	0,51	0,25
	5		99,75	100,00	0,00	0,00	0,25	0,00
<i>S. viscosa</i>	2		100,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	5		99,22	98,97	0,26	0,26	0,52	0,77
<i>M. minutiflora</i>	2		99,50	99,75	0,00	0,25	0,50	0,00
	5		99,73	98,05	0,00	0,00	0,27	1,95
Controle			Ambiente				BOD	
Categoria			Larvas vivas ativas	Larvas vivas inativas	Larvas mortas	Larvas vivas ativas	Larvas vivas inativas	Larvas mortas
Tempo (dias)	2		100,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00
	5		99,21	0,79	0,00	99,23	0,26	0,51

T.e. = Tempo de exposição (dias); Loc. = Localização dos envelopes contendo as larvas.

**TABELA 2. Percentuais médios de larvas de *Boophilus microplus* após cinco e dez dias de exposição (sem contato direto) a diferentes forrageiras, em função de sua localização.**

Espécie	Categoria		Larvas vivas ativas		Larvas vivas inativas		Larvas mortas	
	T.e.	Loc.	Solo	Folhas	Solo	Folhas	Solo	Folhas
<i>A. gayanus</i>	5		98,16	98,47	0,49	0,76	1,35	0,77
	10		98,48	96,34	0,38	0,62	1,14	3,04
<i>S. guianensis</i>	5		98,18	99,50	1,05	0,25	0,77	0,25
	10		93,81	95,58	0,50	0,71	5,69	3,71
<i>S. viscosa</i>	5		96,80	96,76	0,46	0,59	2,74	2,65
	10		95,31	97,73	0,00	0,00	4,69	2,27
<i>M. minutiflora</i>	5		96,47	98,71	1,01	0,00	2,52	1,29
	10		98,65	93,39	1,35	0,98	0,00	5,63
<i>B. brizantha</i>	5		96,48	99,21	0,00	0,00	3,52	0,79
	10		93,81	94,42	0,00	0,88	6,19	4,70
Controle			Ambiente			BOD		
Categoria			Larvas vivas ativas	Larvas vivas inativas	Larvas mortas	Larvas vivas ativas	Larvas vivas inativas	Larvas mortas
Tempo (dias)		5	96,67	0,28	3,05	90,70	0,55	8,75
		10	97,80	0,00	2,20	94,47	0,00	5,53

T.e. = Tempo de exposição (dias)

Loc. = Localização dos envelopes contendo as larvas.

## CONCLUSÕES

Sem contato larva/planta, nenhuma das forrageiras investigadas apresenta real ação anti-carrapato em ambiente normal.

## AGRADECIMENTOS

Ao Prof. João Pedro Pimentel (UFRRJ) e ao biólogo Luis Soares da Costa (UAPNPSA) pela dedicação em relação ao cultivo e manutenção das forrageiras, ao estudante Rômulo Caldas Braga pelo auxílio nas atividades laboratoriais, ao CNPq pelo apoio financeiro e a UAPNPSA/EMBRAPA pela cessão das bases físicas para a execução deste trabalho.

## REFERÊNCIAS

- AYCARDI, E.; BENAVIDES, E.; GARCIA, O.; MATEUS, G.; HENAO, F.; ZULUAGA, F.N. *Boophilus microplus* tick burdens on grazing cattle in Colombia. **Tropical Animal Health and Production**, v.16, p.78-84, 1984.
- BARROS, A.T.M. **Avaliação experimental do potencial anti-carrapato de algumas forrageiras em relação às larvas infestantes de *Boophilus microplus* (Canestrini, 1987) (Acarina: Ixodidae)**. Rio de Janeiro, RJ: UFRRJ, 1989. 190p. Tese de Mestrado.
- BENAVIDES, E. Observaciones sobre la fase no parasítica del ciclo evolutivo de *Boophilus microplus* en la altillanura plana colombiana. **Re-**

- vista del Instituto Colombiano Agropecuario**, v.18, n<sup>o</sup> extraordinario, p.513-524, 1983.
- FARIAS, N.A. da R. **Antibiose e antixenose de forrageiras em larvas de *Boophilus microplus* (Canestrini, 1987)**. Porto Alegre, RS: UFRGS, 1984. 87p. Tese de Mestrado.
- NORVAL, R.A.I.; TEBELE, N.; SHORT, N.J.; CLATWORTHY, J.N. A laboratory study on the control of economically important tick species with legumes of the genus *Stylosanthes*. **Zimbabwe Veterinary Journal**, v.14, n.1/4, p.26-29, 1983.
- SUTHERST, R.W.; JONES, R.J.; SCHNITZER-LING, H.J. Tropical legumes of the genus *Stylosanthes* immobilize and kill cattle ticks. **Nature**, v.295, p.320-321, 1982.
- THOMPSON, K.C.; ROA, E.J.; ROMERO, N.T. Anti-tick grasses as the basis for developing practical tick control packages. **Tropical Animal Health and Production**, v.10, n.3, p.179-182, 1978.
- ZIMMERMAN, R.H.; GARRIS, G.I.; BEAVER, J.S. Potential of *Stylosanthes* plants as a component in an integrated past management approach to tick control. **Preventive Medicine Veterinary**, v.2, p.579-588, 1984.