

DANOS CAUSADOS PELO ADULTO DA CIGARRINHA *ZULIA ENTRERIANA* NA PRODUÇÃO E QUALIDADE DE *BRACHIARIA DECUMBENS*¹

JOSÉ RAUL VALÉRIO² e OCTAVIO NAKANO³

RESUMO - Os danos causados pelas cigarrinhas reduzindo a capacidade de suporte das pastagens, são de grande importância em vários países centro e sul-americanos. Visando a obtenção de alguns elementos, que pudessem contribuir na tomada de decisão quanto ao controle desses insetos, desenvolveu-se o presente trabalho, onde se procurou avaliar os danos causados pelo adulto da cigarrinha *Zulia entreriana* (Berg 1879) (Homoptera: Cercopidae), na produção e qualidade de *Brachiaria decumbens* Stapf cv. Basilisk. Estabeleceram-se quatro níveis populacionais (zero, 25, 50 e 100 adultos por metro quadrado) utilizando-se gaiolas. As plantas no interior destas, tiveram suas alturas padronizadas em 25 cm. As infestações foram mantidas por dez dias. Após esse período procederam-se os cortes para as avaliações de produção e qualidade. Constataram-se reduções significativas ($P < 0,05$) na produção. Vinte e cinco adultos por metro quadrado reduziram, em 30%, a produção de matéria seca de *B. decumbens*. Sobre a qualidade desta forrageira, estes insetos diminuíram, significativamente ($P < 0,05$), os teores de proteína bruta, fósforo, cálcio, magnésio e potássio, e aumentaram ($P < 0,05$) os teores de matéria seca e de fibra.

Termos para indexação: pastagem, nível de dano, insetos, Homoptera, Cercopidae.

DAMAGE CAUSED BY THE PASTURE SPITTLEBUG *ZULIA ENTRERIANA* ON PRODUCTION AND QUALITY OF *BRACHIARIA DECUMBENS*

ABSTRACT - Damage caused by spittlebugs reducing pasture stocking densities, is of great importance in several Central and South-American countries. The present work was conducted, in order to obtain further elements which could be useful in developing strategies for the control of such insects. The objective was to evaluate damage caused by the adult of *Zulia entreriana* (Berg 1879) (Homoptera: Cercopidae) in the production and quality of *Brachiaria decumbens* Stapf. cv. Basilisk. Four population densities were evaluated (zero, 25, 50 and 100 adults/square meter) with the use of cages. Plants within these cages were cut at a standard height of 25 cm. Infestations were maintained for ten days. After this period, evaluations for production and quality were undertaken. Significant reductions ($P < 0,05$) in production were observed. The density of 25 adults/m² reduced by 30% dry matter production of *B. decumbens*. In relation to forage quality, the insects reduced significantly ($P < 0,05$), levels of crude protein, phosphorous, calcium, magnesium and potassium, and increased ($P < 0,05$) dry matter and fiber contents.

Index terms: insect damage, loss assessment, grass, Homoptera, Cercopidae.

INTRODUÇÃO

Os danos causados pelas cigarrinhas-das-pastagens são reconhecidamente importantes em vários países centro e sul-americanos. Quando em altas populações, estes insetos reduzem acentuadamente a capacidade de suporte das pastagens. Objetivando o controle das cigarrinhas, inúmeros trabalhos têm sido realizados enfocando aspectos básicos como biologia (Ramos 1976), taxonomia (Sakakibara

1979), dinâmica populacional (Milanez 1980) e de plantas hospedeiras (Menezes 1982). No que tange ao controle propriamente dito, deu-se ênfase, a princípio, ao controle químico (Puzzi et al. 1962). Mais recentemente, métodos alternativos como o controle biológico (Barbosa et al. 1984) e o controle cultural (Ramiro et al. 1984) têm sido avaliados. No entanto, apesar da vasta literatura disponível a respeito destes insetos, são raros os trabalhos que tratam mais diretamente da avaliação dos danos causados pelas cigarrinhas.

A avaliação dos danos causados por insetos em pastagens é uma tarefa difícil. São inúmeros os fatores a serem considerados e que levaram Kain & Atkinson (1975) a concluir que a determinação precisa dos níveis de dano para insetos-praga em pastagens é praticamente impossível. Aqueles autores afirmam que o principal problema, associa-

¹ Aceito para publicação em 7 de janeiro de 1987.

Parte da Tese do primeiro autor para obtenção do título de Doutor em Ciências (Entomologia) junto à ESALQ/USP.

² Eng. - Agr., Dr., EMBRAPA/Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte (CNPGC), Caixa Postal 154, CEP 79001 Campo Grande, MS.

³ Eng. - Agr., Dr., Dep. de Entomol., ESALQ/USP, Caixa postal 9, CEP 13400 Piracicaba, SP.

do aos estudos que avaliam os danos de insetos em pastagens, é a conversão das perdas quantitativas e qualitativas das pastagens em produção animal. Concordam que esta conversão é necessária para que os danos sejam adequadamente avaliados, mas estabelecem como um dos principais objetivos a serem atingidos, a previsão de níveis populacionais e seus danos resultantes.

Segundo Stern (1973), uma das primeiras etapas na determinação de níveis de dano, é justamente o conhecimento do relacionamento entre densidade populacional e a produção e/ou qualidade. Pedigo (1972) afirma que a avaliação dos danos causados por insetos se constitui num dos aspectos mais importantes no estabelecimento de estratégias de controle. Sem o entendimento do relacionamento entre número de insetos e produção, não há fundamentação nas recomendações de controle.

Assim sendo, procurou-se com o estabelecimento de diferentes níveis populacionais de adultos da cigarrinha *Zulia entreriana*, avaliar os danos causados por estes insetos, na produção e qualidade de *Brachiaria decumbens*.

MATERIAL E MÉTODOS

Neste experimento, utilizaram-se 36 gaiolas (1,0 m x 1,0 m x 0,6 m), que foram identificadas e distribuídas em pontos aparentemente homogêneos de uma pastagem de *B. decumbens*. Em seguida, as plantas no interior de cada gaiola tiveram suas alturas padronizadas em 25 cm. A porção cortada do interior de cada gaiola foi individualizada em saco de plástico e encaminhada ao laboratório para obtenção do peso verde. Com isso, procurou-se confirmar a homogeneidade dos locais da pastagem, escolhidos para a colocação das gaiolas.

Uma vez que se constatou razoável variação entre os pontos escolhidos, optou-se por agrupar os valores obtidos, de sorte que o delineamento experimental usado foi um ensaio em blocos ao acaso. Os tratamentos, com nove repetições, representando diferentes níveis populacionais, foram os seguintes: zero, 25, 50 e 100 adultos de *Z. entreriana* por metro quadrado. Ao longo do período experimental, que correspondeu à longevidade média destes insetos, ou seja, dez dias, as cigarrinhas, na sua totalidade, foram substituídas diariamente. Procurou-se com isso, manter os níveis populacionais nos diversos tratamentos o mais constante possível.

Inicialmente, logo pela manhã, procurava-se retirar as cigarrinhas remanescentes do interior das gaiolas com o uso de redes entomológicas, para imediatamente após, repor o número de cigarrinhas do tratamento corresponden-

te. Esta foi uma operação que, em média, levava uma hora e meia para ser efetuada.

Além das 36 gaiolas que compuseram o ensaio, outras três, também ocupando uma área de um metro quadrado cada, foram utilizadas. Diferentemente das demais, estas tinham altura de 1,2 m e um tampo removível para permitir a entrada de uma pessoa. Aqui, procurou-se acompanhar a mortalidade diária nos três tratamentos com cigarrinhas. Portanto, uma dessas gaiolas recebeu 25 cigarrinhas, a outra 50, e a terceira 100. Diariamente, antecedendo as substituições das cigarrinhas, uma pessoa entrava no interior dessas gaiolas e cuidadosamente, com um aspirador, procurava capturar todas as cigarrinhas vivas e remanescentes da infestação feita no dia anterior. Com esses dados pode-se conhecer os percentuais diários de mortalidade nos diversos tratamentos.

Fim do período de dez dias de infestação, os insetos foram retirados e as gaiolas mantidas nos respectivos locais. Aplicou-se Diclorvos (NUVAN^(R) 100) (1 ml/l) no interior dessas gaiolas para evitar reinfestação e após cinco dias, prazo dado para que a sintomatologia se expressasse ainda mais, tiveram início as observações.

Após as anotações das alturas nos diversos tratamentos, foram feitos os cortes das parcelas da seguinte maneira: a) rebrote, toda porção das plantas que cresceu acima da altura de padronização (25 cm), feita no início do teste; b) base, porção das plantas desde o nível do solo até a altura de 25 cm.

De posse dos pesos verdes dessas porções, este material foi submetido à secagem, em estufas (65°C, 48 horas), para obtenção do peso seco e também do teor de matéria seca (peso seco/peso verde).

Para efeito de análises bromatológicas e de minerais (teores de proteína bruta, fibra em detergente neutro, fósforo, cálcio, magnésio e potássio), além das informações pertinentes às porções-base e rebrote individualmente, reservou-se 25% da área de cada parcela que tiveram suas porções (base e rebrote) reunidas num só conjunto. Isto permitiu que se obtivessem dados dessas análises, não apenas sobre porções (base e rebrote) de plantas, mas também, dados referentes às plantas como um todo.

As técnicas utilizadas para a determinação destes parâmetros qualitativos foram: Harris (1970), para proteína bruta; Soest (1967), para fibra em detergente neutro; e Tedesco (1982), para minerais.

Ao longo do período experimental, a temperatura média foi de 24,6°C e a umidade relativa de 79,3%, obtidos de um posto meteorológico localizado a 100 m da área experimental.

As médias foram comparadas estatisticamente pelo teste de Tukey utilizando-se o nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 são apresentados os dados referentes ao efeito dos diferentes níveis populacionais

de adultos de *Zulia entreriana*, sobre a altura e produção de matéria seca de *Brachiaria decumbens*, em condições de campo. Todos os tratamentos reduziram significativamente a altura da gramínea em relação à testemunha. Os tratamentos 25, 50 e 100 cigarrinhas por metro quadrado, reduziram a altura das plantas em aproximadamente, 25%, 35% e 45%, respectivamente. Considerando a altura de uniformização de 25 cm, estabelecida no início do teste, estes níveis populacionais reduziram o crescimento de *B. decumbens* em relação à testemunha em, aproximadamente, 50%, 65% e 80%, respectivamente. Estes dados mostram claramente o quanto estes insetos restringem o desenvolvimento dessa forrageira. Silva (1982), avaliando os danos causados pela cigarrinha *Deois incompleta* em *B. decumbens*, verificou, para o nível populacional de 40 adultos por metro quadrado, uma redução no crescimento dessa gramínea ao redor de 65%.

Os dados referentes às variações verificadas nas produções de matéria seca dos rebrotos nos vários tratamentos, sem dúvida, revestem-se de grande importância, no presente trabalho. Na realidade, correspondem aos efeitos que seriam observados numa pastagem de *B. decumbens*, com altura de 25 cm, quando submetida a estas infestações durante dez dias. Pelos dados da Tabela 1, observa-se que 25 cigarrinhas por metro quadrado reduziram significativamente a produção de matéria seca do rebrote em relação à testemunha. Esta redução

foi da ordem de 30%. Os demais níveis populacionais, 50 e 100 cigarrinhas por metro quadrado, reduziram a produção de matéria seca do rebrote em relação à testemunha em 50% e 65%, respectivamente.

Cem cigarrinhas por metro quadrado determinaram uma redução na produção de matéria seca do rebrote, não muito superior àquela verificada para o tratamento com 50 adultos. Isto talvez pudesse sugerir uma maior taxa de mortalidade naquele tratamento, face à grande densidade de insetos; no entanto, dados dos três tratamentos obtidos diariamente, revelaram níveis de mortalidade semelhantes. Para os tratamentos, 25, 50 e 100 cigarrinhas por metro quadrado, as taxas médias de mortalidade foram 24,0%; 28,2% e 26,6%, respectivamente.

Para uma infestação de 40 adultos de *Deois incompleta*, mantida por 48 dias, Silva (1982) verificou uma redução de 25% na quantidade de forragem de *B. decumbens* disponível. Dados do Centro Internacional de Agricultura Tropical (1982), envolvendo a cigarrinha *Zulia colombiana* e *B. decumbens*, mostram uma redução de 83,7% na produção de forragem, para uma infestação de 39 cigarrinhas por 1,25 metro quadrado (aproximadamente 30 cigarrinhas por metro quadrado). Não há neste trabalho, menção sobre a duração da infestação.

Duzentos adultos da cigarrinha *Aeneolamia va-*

TABELA 1. Efeito de diferentes níveis populacionais de adultos de *Zulia entreriana* (Berg 1879) mantidos por dez dias, na altura e produção de matéria seca de *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk. Campo Grande, MS. 1985.

Número de adultos/m ²	Altura (cm)	Peso seco (g/m ²) - rebrote ¹		Peso seco (g/m ²) - base ²	
		Dados originais	Dados transformados ³	Dados originais	Dados transformados ³
0	54,6 a ⁴	66,5	8,07 a ⁴	297,8	17,24 a ⁴
25	40,1 b	44,1	6,58 b	255,0	16,00 ab
50	35,0 c	33,7	5,75 bc	259,6	16,09 ab
100	31,1 d	23,9	4,91 c	246,1	15,66 b
CV (%)	5,6		16,6		7,3
DMS	2,9		1,3		1,5

¹ Refere-se ao crescimento da forrageira verificado acima da altura de uniformização (25 cm) feita no início do teste.

² Refere-se à porção das plantas compreendida entre o nível do solo e a altura de 25 cm.

³ Dados transformados para $\sqrt{x + 0,5}$.

⁴ Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

ria em dois metros quadrados de pasto de *B. decumbens*, mantidos por 32 dias, curiosamente não determinaram reduções significativas na produção desta gramínea, num trabalho realizado na Colômbia, por Jimenez (1978). Ochoa & Velasco (1971), verificaram que 50 adultos de *Aneolamia postica* por metro quadrado, em pastos de *Cynodon maritimus* e *Cynodon plectostachyus*, reduziram a produção de matéria seca em, aproximadamente, 34% e 42%, respectivamente.

Reportando-se aos dados obtidos no presente trabalho, considerando-se apenas os efeitos causados pela infestação de 25 cigarrinhas por metro quadrado, e consciente das limitações associadas a qualquer tipo de extrapolação, tem-se que, na ausência das cigarrinhas, a produção de matéria seca de uma pastagem de *B. decumbens* com 25 cm de altura, em um hectare, durante dez dias, seria de 665 kg.

Um bovino adulto (450 kg de peso vivo = uma unidade animal, UA) consome em média 10 kg de matéria seca por dia (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária 1984). De posse desta informação, pastagens de *B. decumbens* nas condições do experimento e na ausência de cigarrinhas, permitiriam uma capacidade de suporte de 6,65 UA/ha, durante dez dias, contra uma capacidade de suporte de 4,41 UA/ha, que seria verificada em virtude da infestação de 25 adultos de *Z. enteriana* por metro quadrado.

Dados obtidos por Seiffert (1984) mostraram um ganho de peso por animal por dia de 0,890 kg. O autor refere-se a animais com peso inicial entre 350 kg e 400 kg, mantidos durante a estação chuvosa, em pastagem de *B. decumbens* estabelecida num solo Latossolo Roxo Álico, textura argilosa, fase cerrado, que não recebeu adubação e que apresentou um pH médio de 4,7, fósforo = 1 ppm a 4 ppm e potássio = 30 ppm a 50 ppm. Baseando-se neste ganho diário de 0,890 kg por animal, para as condições do experimento, a ausência de cigarrinhas permitiria ao longo de dez dias, a produção de, aproximadamente, 59 kg de carne, contra apenas 39 kg que seriam obtidos no mesmo período, em pastagens de *B. decumbens* sujeitas à infestação de 25 adultos de *Z. enteriana* por metro quadrado. Esta diferença poderia ser ainda maior, considerando-se que os pastos com sinto-

mas de danos causados pelas cigarrinhas, são referidos como menos palatáveis.

É sabido que a produção de matéria seca de *B. decumbens* e a capacidade de suporte das pastagens, são parâmetros que sofrem variações estacionais. Mesmo dentro da estação chuvosa, a taxa de crescimento da forragem é variável, e por conseguinte, a capacidade de suporte média de pastagens de *B. decumbens* ao longo do ano é bem inferior àquelas mencionadas anteriormente. Por isso, a extrapolação feita é válida apenas para as condições e para o período de duração do experimento.

A produção de matéria seca da porção basal das plantas de *B. decumbens* mostrou-se menos sensível aos diferentes níveis de infestação estudados. Redução significativa em relação à testemunha, foi observada apenas no tratamento 100 cigarrinhas por metro quadrado (Tabela 1).

Variações impostas a alguns parâmetros qualitativos da *B. decumbens*, resultantes da ação dos diferentes níveis populacionais estudados, são apresentadas nas Tabelas 2 e 3. Não se constataram diferenças significativas quanto a estes parâmetros no que se refere à base e à planta como um todo.

Os dados apresentados, a seguir, referem-se apenas ao rebrote. No geral, em função da sucção imposta pelas cigarrinhas, constatou-se um aumento no teor de matéria seca nas plantas de *B. decumbens* com o aumento do nível populacional. Diferenças significativas em relação à testemunha, no entanto, foram verificadas apenas nos tratamentos mais altos, ou seja, 50 e 100 cigarrinhas por metro quadrado.

Weaver & Hibbs (1952) e Marthur & Pienkowski (1967), trabalhando com *Philaenus spumarius* em alfafa e trevo vermelho, e Fagan (1969), trabalhando com *Prospia bicincta* em *Digitaria decumbens*, constataram, à semelhança do verificado no presente trabalho, um aumento no teor de matéria seca nestas plantas hospedeiras em razão dos danos impostos pelas cigarrinhas.

Os níveis populacionais estudados, exceção feita à infestação de 25 cigarrinhas por metro quadrado, determinaram reduções significativas nos teores de proteína bruta em *B. decumbens*. As reduções observadas nos tratamentos 50 e 100 cigarrinhas por metro quadrado, foram semelhantes e ao

TABELA 2. Efeito de diferentes níveis populacionais de adultos de *Zulia entreriana* (Berg 1879), mantidos por dez dias nos teores de matéria seca, proteína bruta e fibra em detergente neutro, do rebrote¹ de *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk. Campo Grande, MS, 1985.

Número de adultos por m ²	Matéria seca (%)		Proteína bruta (%)		Fibra em detergente neutro (%)	
	Dados originais	Dados transformados ²	Dados originais	Dados transformados ³	Dados originais	Dados transformados ²
0	30,5	33,11 a ⁴	10,3	3,28 a ⁴	69,5	53,16 a ⁴
25	34,8	35,67 ab	8,3	2,97 ab	74,4	55,36 ab
50	39,7	38,38 b	7,2	2,75 b	78,5	57,21 bc
100	38,8	38,00 b	6,7	2,68 b	80,8	58,24 c
CV (%)		6,3		9,5		3,6
DMS		2,9		0,4		2,6

¹ Refere-se ao crescimento da forrageira verificado acima da altura de uniformização (25 cm) feita no início do teste.

² Dados transformados para arco seno de $\sqrt{x}/100$.

³ Dados transformados para $\sqrt{x} + 0,5$.

⁴ Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

TABELA 3. Efeito de diferentes níveis populacionais de adultos de *Zulia entreriana* (Berg 1879), mantidos por dez dias, nos teores de fósforo, magnésio, cálcio e potássio do rebrote¹ de *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk. Campo Grande, MS, 1985.

Número de adultos por m ²	Fósforo (%)		Magnésio (%)		Cálcio (%)		Potássio (%)	
	Dados originais	Dados transformados ²						
0	0,23	0,856 a ³	0,20	0,839 a ³	0,27	0,875 a ³	2,7	1,778 a ³
25	0,23	0,856 a	0,18	0,827 ab	0,25	0,866 ab	2,4	1,696 b
50	0,20	0,835 ab	0,17	0,817 b	0,23	0,854 ab	2,3	1,661 b
100	0,19	0,831 b	0,15	0,809 b	0,21	0,844 b	2,3	1,661 b
CV (%)		2,1		1,8		2,2		3,3
DMS		0,023		0,019		0,025		0,073

¹ Refere-se ao crescimento da forrageira verificado acima da altura de uniformização (25 cm) feita no início do teste.

² Dados transformados para $\sqrt{x} + 0,5$.

³ Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

redor de 30%.

Segundo Seiffert (1984), para que haja um crescimento satisfatório em ruminantes, o teor de proteína bruta deve estar acima de 7%. Observando-se os dados de proteína bruta, obtidos nos presente trabalho (Tabela 2), apesar das significativas reduções constatadas em alguns tratamentos, os teores obtidos, mesmo no nível populacional mais alto, atendem a esta exigência nutricional em bovinos. Isto sugere que apenas nos casos de infestação extremamente altas, é que a redução nos teores de proteína nas pastagens de *B. decumbens* deve merecer maior atenção.

Os dados apresentados na Tabela 2, revelam que o aumento nos níveis populacionais de adultos de *Z. entreriana* determinou aumentos significativos

nos teores de fibra. Isto é uma clara indicação da remoção dos conteúdos celulares pelos adultos desta cigarrinha.

Complementando as avaliações dos danos causados pelo adulto de *Z. entreriana* na qualidade de *B. decumbens*, a Tabela 3 apresenta os efeitos dos diferentes níveis populacionais estudados nos teores de fósforo, magnésio, cálcio e potássio, no rebrote desta forrageira. Os dados obtidos revelam que estas cigarrinhas, dependendo do nível populacional, determinam reduções significativas nos teores destes minerais. Particularmente para cálcio e fósforo, a redução significativa só foi observada para a infestação de 100 cigarrinhas por metro quadrado.

Segundo dados da Empresa Brasileira de Pesqui-

sa Agropecuária (1984), o fósforo, que é um elemento mineral importante na nutrição animal, é deficiente nos bovinos em quase todo o território nacional. A ação da cigarrinha *Z. entreciana*, mesmo que apenas em níveis populacionais mais elevados, contribuiu para acentuar esta deficiência.

Quanto ao cálcio, segundo esta mesma fonte, sua deficiência em bovinos em pastejo é pouco frequente. Talvez, a redução imposta pela cigarrinha no teor deste mineral, em plantas de *B. decumbens*, não se revista de maior importância.

Magnésio é outro elemento mineral sobre o qual não se tem, segundo Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (1984), registros de deficiências em plantas forrageiras nas condições brasileiras. Admite-se que a deficiência de magnésio seja mais comum em países de clima temperado. A redução no teor de magnésio verificada no presente trabalho, se não tão importante, pode ser o reflexo da destruição da clorofila causada pelas cigarrinhas. Como se sabe o magnésio é parte integrante deste pigmento.

Quanto ao potássio, que segundo Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (1984), é o elemento mineral de maior concentração nas forrageiras, observaram-se reduções significativas nos seus teores já a partir do nível populacional mais baixo, ou seja, 25 adultos por metro quadrado.

Weaver & Hibbs (1952), sobre a ação de *P. spumarius* na qualidade da alfafa e trevo vermelho, afirmam que as análises químicas indicaram diferenças no teor de proteína, mas que não foram suficientes para se poder afirmar que as cigarrinhas reduzem o valor nutricional do feno obtido das culturas.

Washbon (1968) verificou grande redução nos teores de proteína e cinza mineral em *Stenotaphrum secundatum*, resultante da ação da cigarrinha *Prosapia bicincta*.

Dados do Centro Internacional de Agricultura Tropical (1984), referentes aos efeitos do adulto de *Zulia colombiana* na qualidade de forrageiras do gênero *Brachiaria*, atestam que aparentemente a concentração de nutrientes das plantas não é influenciada pelo dano causado por esta cigarrinha.

Os resultados obtidos no presente trabalho sobre a ação do adulto da cigarrinha *Z. entreciana* na qualidade de *B. decumbens*, como pode ser obser-

vado pelo que foi exposto anteriormente, indicaram diferenças significativas em todos os parâmetros avaliados. No entanto, a real importância destas diferenças, principalmente sob o ponto de vista de nutrição animal, e em face das considerações que foram feitas, é desconhecida, merecendo, portanto, considerações por parte de especialistas em nutrição animal.

CONCLUSÃO

A alimentação imposta pelo adulto da cigarrinha *Zulia entreciana* reduz o crescimento e a produção de matéria seca de *Brachiaria decumbens*, bem como a qualidade desta forrageira, reduzindo os teores de proteína bruta, fósforo, magnésio, cálcio e potássio e aumentando os teores de matéria seca e fibra.

AGRADECIMENTOS

Os autores são gratos a Wilson Werner Koller, Marlene Conceição Monteiro Oliveira, Lélia Inês Z. Vera, Gustavo O. Paschoal e Valdomiro Marques Correa, a colaboração prestada na condução deste experimento.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, F.R.; MOREIRA, W.A.; CZEPACK, C. *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill.: promissor agente de controle biológico para a cigarrinha-das-pastagens, *Deois flavopicta* (Stal, 1854). Goiânia, EMGOPA, 1984, 17p. (EMGOPA. Boletim de Pesquisa, 2)
- CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL, Cali, Colombia. Tropical pasture program annual report 1981. Cali, 1982. p.113-29. (CIAT, 02 ETP-1)
- CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL, Cali, Colombia. Entomology. In: TROPICAL PASTURE PROGRAMA ANNUAL REPORT 1983. Cali, 1984. p.91-101.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte, Campo Grande, MS. Programa nacional de pesquisa de Gado de corte. Brasília, EMBRAPA-DDT, 1984. 388p. (EMBRAPA-CNPGC. Documentos, 15)
- FAGAN, E.B. Bionomics and control of the two-lined spittlebug, *Prosapia bicincta*, on Florida pastures and notes on *Prosapia plagiata* in Costa Rica (Homopte-

- ra: Cercopidae). Florida, University of Florida, 1969. 115p. Tese Doutorado.
- HARRIS, L.E. Os métodos químicos e biológicos empregados na análise de alimentos. Gainesville, University of Florida, 1970. 1v.
- JIMENEZ, G.J.A. Estudios tendientes a establecer el control integrado de las salivitas de los pastos. R. Colomb. Entomol., Cali, 4(1/2):19-33, 1978.
- KAIN, W.M. & ATKINSON, D.S. Problems of insect pest assessment in pastures. N.Z. Entomol., 6(1):9-13, 1975.
- MARTHUR, R.B. & PIENKOWSKI, R.L. Influence of adult meadow spittlebug feeding on forage quality. J. Econ. Entomol., Menasha, 60(1):207, 1967.
- MENEZES, M. As cigarrinhas-das-pastagens (Homoptera: Cercopidae) na região sul da Bahia, Brasil: identificação, distribuição geográfica e plantas hospedeiras. Itabuna, CEPEC, 1982. 48p. (Boletim técnico, 104)
- MILANEZ, J.M. Dinâmica populacional de *Zulia (Notozulia) entreriana* (Berg, 1879) e *Deois (Acanthodeois) Flavopicta* (Stal, 1854) (Homoptera, Cercopidae) em diferentes gramíneas. Piracicaba, ESALQ, 1980. 79p. Dissertação de Mestrado.
- OCHOA, R.N. & VELASCO, P.H. Perdas causadas por diferente número de adultos de mosca pinta en zacate Ferrer y Estrela Africana. 1971. 4p.
- PEDIGO, L.P. Economic levels of insect pests. Ames, Iowa State University. Coop. Ext. Serv., 1972. 4p. (EC-713e)
- PUZZI, D.; MONGAGNINI, M.I.; LIMA, A.; PEREIRA, G.; ORLANDO, A. Experiência de campo com diversos inseticidas para combater a cigarrinha dos pastos, *Tomaspis* spp. (Cercopidae). O Biológico, São Paulo, 28(5):129-31, 1962.
- RAMIRO, Z.A.; MIRANDA, R. de A.; BATISTA FILHO, A. Observações sobre a flutuação de cigarrinhas (Homoptera: Cercopidae) em pastagem formada com *Brachiaria decumbens*, mantida em diferentes níveis de desenvolvimento vegetativo. An. Soc. Entomol. Brasil, Porto Alegre, 13(2):257-70, 1984.
- RAMOS, I.M. Biologia da cigarrinha-das-pastagens *Zulia entreriana* (Berg, 1879) (Homoptera: Cercopidae). Piracicaba, ESALQ, 1976. 72p. Dissertação Mestrado.
- SAKAKIBARA, A.M. Sobre algumas espécies brasileiras de *Deois* Fennah, 1948 (Homoptera: Cercopidae). R. Bras. Biol., Rio de Janeiro, 39(1):9-30, 1979.
- SEIFFERT, N.F. Gramíneas forrageiras do gênero *Brachiaria*. Campo Grande, EMBRAPA-CNPQC, 1984. 83p. (EMBRAPA-CNPQC. Circular técnica, 1)
- SILVA, A. de B. Determinação de danos da cigarrinha-das-pastagens, *Deois incompleta*, à *Brachiaria humidicola* e *B. decumbens*. Belém, EMBRAPA-CPATU. Circular técnica, 27)
- SOEST, P.J. van & WINE, R.H. Use of detergents in the analysis of fibrous feeds. IV. The determination of plant cell wall constituents. J. Assoc. Official Anal. Chem., 50:50-5, 1967.
- STERN, V.M. Economic thresholds. Ann. R. Entomol., Stanford, 18:259-80, 1973.
- TEDESCO, M.J. Extração simultânea de N, P, K, Ca e Mg em tecido de plantas por digestão com H₂O₂ - H₂SO₄. Porto Alegre, IPAGRO, 1982. 23p. (Informativo técnico, 1)
- WASHBON, E.C. The biology and control of two species of spittlebugs, genus *Prosapia* (Homoptera: Cercopidae) in south Florida and Costa Rica. Florida, University of Florida, 1968. 100p. Tese Mestrado.
- WEAVER, C.R. & HIBBS, J.W. Effects of spittlebug infestation on nutrition value of alfalfa and red clover. J. Econ. Entomol., Menasha, 45(4):626-28, 1952.