

TRATOS CULTURAIS EM PASTAGENS DE *Brachiaria decumbens* STAFF:  
EFEITOS SOBRE OS OVOS, NINFAS E ADULTOS DAS  
CIGARRINHAS-DAS-PASTAGENS (HOMOPTERA: CERCOPIDAE)

Wilson W. Koller<sup>1</sup>

ABSTRACT

Cultural practices in *Brachiaria decumbens* staff pastures:  
effects on eggs, nymphs and adults of spittlebugs  
(Homoptera: Cercopidae)

Controlled burning in pastures is a routine practice in many regions of Brazil. It is a simple and inexpensive way to clean the pastures. Discing is also sometimes necessary to maintain grassland production. The present work aimed to evaluate the effect of such practices upon spittlebug populations. These insects are considered to be the most serious pasture pests nowadays in Brazil, and also in several other Latin American countries.

Cultural practice were carried out in two occasions:  
a) right after the first rain, in September, which precedes the infestation period of these insects (treatments: burning, discing and burning + discing), and b) during the first nymph populational peak (treatments: discing and harvesting of the forage). The following parameters were evaluated: number and viability of overwintering eggs, nymphs and adults, taken weekly during the infestation period, as well as plant height.

It was observed that pastures of *B. decumbens* submitted to burning + discing presented the greatest spittlebug reduction percents until the fifth month of the infestation period. Burning showed excellent reduction levels on the number of viable eggs of these insects. The reduction on the number of spittlebugs were similar among the treatments discing and harvesting of the forage, but lower than in the other treatments. The grass height recovered firstly in the areas that have been burnt, followed by the treatment burning + discing.

---

Recebido em 06/05/88

<sup>1</sup> EMBRAPA - Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte (CNPGC), Caixa Postal 154, 79080 Campo Grande, MS.

## RESUMO

Algumas práticas culturais, como a queima e a gradagem das pastagens, constituem práticas que, em maior ou menor escala, são utilizadas no manejo das pastagens. Entretanto, as implicações decorrentes do uso destas e de outras práticas culturais, sobre os insetos associados às pastagens de *Brachiaria decumbens*, são pouco conhecidas. Por isso procurou-se avaliar os seus possíveis efeitos sobre as cigarrinhas-das-pastagens, que figuram entre as pragas mais importantes das pastagens.

Utilizaram-se duas épocas para a adoção de tratamentos culturais, após a primeira chuva em setembro, que precede o período de infestação destes insetos (tratamentos: queima, gradagem e queima + gradagem) e, por ocasião do primeiro pico populacional de ninfas (tratamentos: gradagem e colheita da forragem). Foram avaliados os impactos da queima e da gradagem sobre o número e a viabilidade dos ovos provenientes do período de infestação anterior. Os níveis de infestação de ninfas e adultos, bem como a altura das plantas, foram verificados semanalmente durante um período de infestação.

As pastagens de *B. decumbens* submetidas à queima + gradagem apresentaram os maiores percentuais de redução de cigarrinhas até o quinto mês do período de infestação. A queima mostrou excelentes níveis de redução do número de ovos viáveis destes insetos. Os percentuais de redução no número de cigarrinhas foram semelhantes entre si nos tratamentos gradagem e colheita da forragem, mas inferiores aos demais tratamentos. A altura da gramínea recuperou-se primeiramente nas áreas que foram queimadas, seguindo-se o tratamento fogo + gradagem.

## INTRODUÇÃO

A manutenção da produtividade e/ou a recuperação de pastagens podem ser alcançadas mediante o emprego de tratamentos culturais. Dentre estes, destaca-se o uso da queima da pastagem, que se tornou uma prática rotineira em diversos estados (FAZOLIN & KOURI 1985, PEREIRA & PEREIRA 1985, SANTOS 1987). Há situações, entretanto, em que a queima não atende às necessidades reais da pastagem. Isso acontece no caso de pastagens cultivadas com gramíneas melhoradas, que são mais produtivas do que as espécies nativas e exploram com maior rapidez os recursos nutricionais disponíveis no solo. Desta forma, conduzem a um ponto em que o emprego de fertilizantes e a reforma da pastagem se fazem necessários. Neste tipo de reforma das pastagens é comum a prática da gradagem e, eventualmente, faz-se também roçagem dos pastos. A gradagem é recomendada por ME NEZES *et al.* (1983) para, junto aos benefícios da recuperação de pastagens degradadas, soterrar ovos e ninfas de cigarrinhas.

Na verdade, os benefícios esperados quando da utilização de tratamentos culturais restringem-se, na maioria das vezes, apenas à limpeza da pastagem e aumento de sua produtividade, pela relativa falta de informações quanto às demais possíveis implicações advindas do seu emprego. Sob o ponto de vista entomológico, as alterações que ocorrem nas pastagens, resultantes das práticas de manejo, podem refletir na abundância e diversidade de insetos presentes nestas pastagens. WARREN *et al.* (1987), por exemplo, fizeram ampla e atualizada revisão sobre os efeitos da queima sobre artrópodos em pastagens, onde tais situações são abordadas.

VALÉRIO & KOLLER (1983) ao estudarem o efeito de diferentes cargas animal, durante o período seco do ano, em pastagens de *Brachiaria decumbens*, observaram que a primeira geração de cigarrinhas alcançava maiores níveis populacionais nos pastos mais altos, portanto, aqueles que haviam sido submetidos à carga animal mais leve. Observou-se, nesse caso, que a camada de vegetal morto (palha) acumulada ao nível do solo era mais densa nestes pastos do que naqueles submetidos às cargas mais pesadas. Dessa observação resultou um segundo estudo conduzido por KOLLER & VALÉRIO (1984), no qual foi avaliado o efeito da remoção dessa palha sobre a população das cigarrinhas. Essa remoção determinou uma redução de 60% no número de ninfas e de 30% no de adultos destes insetos. Tal constatação, aliada a outras indicações presentes na literatura, como MENEZES *et al.* (1983), HEWITT (1985, 1986a, 1986b) e HEWITT & NILAKHE (1986), caracteriza a importância desta palha que, garantindo maior sobrevivência aos ovos e ninfas, dá origem a níveis populacionais elevados. Um menor acúmulo deste material pode ser obtido através da adequação da pressão de pastejo, de sorte a não permitir sobra de pasto. Objetivando-se reduzir ou eliminar este material, a adoção de tratamentos culturais, como os que foram mencionados anteriormente, contribuem sobremaneira. KOLLER *et al.* (1987) conduziram um experimento onde procuraram avaliar o efeito da queima e gradagem, aplicados antes da eclosão das primeiras ninfas, na população de cigarrinhas. Constataram redução de dois terços no número de ovos, e de aproximadamente 80% na população de ninfas. Quanto aos adultos, verificaram que o efeito destas práticas apresentou menor duração e eficiência, as quais foram atribuídas às pequenas dimensões das parcelas (10 x 10m). Conduziu-se então o presente estudo, onde procurou-se ajustar a sua metodologia para melhor avaliar o impacto de algumas práticas culturais, comuns na atividade pecuária, sobre a população de cigarrinhas.

#### MATERIAL E MÉTODOS

Os trabalhos foram desenvolvidos, parte no laboratório de Entomologia do Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte e o restante em uma fazenda particular no município de Terenos, Mato Grosso do Sul, no período de infestação 85/86.

O experimento foi instalado numa pastagem de *B. decumbens* no oitavo ano de exploração, em solo de textura argilo-arenosa. Esta pastagem possuía 40 ha e situava-se no meio de outras pastagens de *B. decumbens*. O tamanho das parcelas foi de 40 x 40m. Entre as parcelas deixou-se um corredor com 20 metros de largura e, em torno da área experimental, uma faixa de pastagem com largura mínima de 100 metros. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, utilizando-se seis tratamentos e cinco repetições. Os tratamentos foram sorteados para cada bloco. Os tratamentos culturais, conforme agrupados abaixo, foram executados em duas épocas distintas: 1) na primeira quinzena de setembro, cerca de 2-3 dias após uma chuva (tratamentos: Queima, Gradagem-A, Queima + Gradagem) e 2) por ocasião do primeiro pico populacional de ninfas, em fins de outubro (tratamentos: Gradagem-B e Colheita da Forragem). Na primeira quinzena de setembro, por ocasião da execução dos primeiros tratamentos culturais, os corredores e o restante da área que circunda o conjunto das parcelas também foi queimado.

### Teste 1

Com o objetivo de avaliar os efeitos da queima e da gradagem sobre o número de ovos viáveis das cigarrinhas, foram realizadas amostragens antes e após a execução desses tratamentos culturais. De cada parcela foram coletadas 20 subamostras com área individual de 78,5 cm<sup>2</sup>, sendo o solo removido até a profundidade de 2 cm. Estas subamostras foram reunidas de cinco em cinco, resultando quatro amostras por parcela, ou seja, vinte amostras por tratamento em cada data de amostragem. A separação dos ovos foi feita através da lavagem do solo em peneiras (Tyler, 60 - abertura de 0,18 milímetros). A incubação deu-se sobre papel de filtro e umidade de contato, ou seja, uma delgada camada de água cobriu permanentemente o papel de filtro. Esses ovos foram mantidos no laboratório de Entomologia, registrando-se semanalmente as eclosões. A viabilidade dos ovos obtidos antes da execução dos respectivos tratamentos serviu de base para a determinação dos efeitos destes tratamentos.

### Teste 2

Efeito de tratamentos culturais executados antes do aparecimento das primeiras ninfas e/ou por ocasião do primeiro pico populacional de ninfas, sobre os níveis populacionais de ninfas e adultos das cigarrinhas, bem como, sobre a altura das plantas de *B. decumbens*. As épocas de execução dos tratamentos culturais são aquelas já mencionadas anteriormente. A queima foi executada no sentido oposto ao do vento para obter melhor com bustão da palha. Na gradagem utilizou-se uma grade pesada. A colheita da forragem deu-se através de roçadeira tipo "Avaré" (tracionada a trator), rastelando-se manualmente a forragem

cortada que foi descartada fora da área experimental. No tratamento fogo + gradagem, a gradagem foi procedida imediatamente após a queima e também com grade pesada.

Durante todo o período de infestação 85/86, foram conduzidas amostragens semanais de ninfas e adultos das cigarrinhas, bem como da altura da gramínea. Para as ninfas empregou-se o quadrado metálico com 25 cm de lado, em 10 lançamentos casualizados por parcela, considerando-se o número médio de ninfas por metro quadrado. Na amostragem dos adultos foram tomadas 4 amostras de 10 redadas cada, por parcela, considerando-se o número médio de adultos por redada. Finalmente, a altura média das plantas, dada em centímetros, foi obtida efetuando-se 10 mensurações por parcela. Para efeito de análise estatística, o período em que foram efetuadas as avaliações foi dividido em três subperíodos de igual número de observações, na intenção de avaliar a persistência ou não dos efeitos ocasionados pelos diversos tratamentos culturais com respeito aos parâmetros investigados.

Os dados deste teste foram submetidos a uma análise de variância e as médias dos diversos tratamentos comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Teste 1

Os dados relativos aos efeitos ocasionados pela queima e gradagem sobre o número e a viabilidade dos ovos nas cigarrinhas-das-pastagens, em pastos de *B. decumbens*, são apresentados no Quadro 1. Constatou-se que ambos os tratamentos determinaram reduções significativas ( $P < 0,05$ ) no número de ovos. A viabilidade dos ovos remanescentes também foi significativamente ( $P < 0,05$ ) reduzida. Na gradagem, muito embora esta tenha afetado a viabilidade dos ovos remanescentes, constatou-se acima de 75% de eclosões. Isso mostra que a redução no número de ovos viáveis se deu principalmente por soterramento. Os dados obtidos anteriormente por KOLLER *et al.* (1987) acusaram a destruição de 72% dos ovos viáveis pela gradagem, mostrando certa concordância em relação aos resultados obtidos neste estudo. MENEZES *et al.* (1983) recomendam utilizar a gradagem por ocasião das chuvas fortes do fim de ano, porém isso será discutido mais adiante, no teste 2. Na queima, 14% dos ovos foram consumidos pelo fogo e 78% inviabilizados, resultando numa redução de 92% no número de ovos viáveis. Comparando-se o tratamento queima com as verificações efetuadas com respeito à gradagem, constatou-se situação inversa. A queima, apesar de não ter reduzido o número de ovos nos níveis verificados no tratamento anterior, determinou drástica redução na viabilidade dos ovos remanescentes. MENEZES & PEREIRA (1983), quando avaliando perspectivas de utilização da queima como medida de controle de cigarrinhas, observaram que diversas gra-

míneas, entre as quais *B. decumbens*, queimaram até o chão, não restando ninfas sobreviventes. A temperatura máxima por eles observada, junto ao nível do solo, foi de 371,1°C, caindo para entre 84,4 e 70°C nos dois minutos seguintes. Ora, se esse calor consegue causar a morte das ninfas que se encontram protegidas pela espuma e pelo ambiente relativamente úmido necessário ao seu desenvolvimento, tanto mais letal deverá ser o seu efeito sobre os ovos, o que explica o nível de redução constatado na viabilidade dos ovos.

## Teste 2

No Quadro 2, são apresentados os dados referentes ao efeito de tratamentos culturais, executados em pastagens de *B. decumbens*, sobre as populações de ninfas e adultos das cigarrinhas-das-pastagens, bem como, sobre a altura da gramínea. Não que se refere à população média de ninfas no período amostrado, o único trato culturais que não ocasionou reduções significativas ( $P > 0,05$ ) nessa população em comparação com o tratamento testemunha foi a gradagem-A. O tratamento queima + gradagem esteve associado ao menor nível populacional constatado, embora os tratamentos gradagem-B, colheita da forragem e queima não tivessem diferido significativamente ( $P > 0,05$ ) daquele tratamento. Com respeito aos diferentes períodos de avaliação, verificou-se de modo geral que, os níveis populacionais de ninfas foram inferiores ( $P < 0,05$ ) nas áreas submetidas aos tratamentos culturais em comparação com o tratamento testemunha durante os dois primeiros períodos de avaliação, ou seja, até os 140 dias iniciais do período de infestação (com exceção do tratamento gradagem-A, que não diferiu das parcelas testemunhas, como já foi dito anteriormente, nos 70 dias iniciais da infestação). Porém, dos 140 aos 210 dias da infestação, a área que foi submetida à queima apresentou maior população de ninfas ( $P < 0,05$ ) do que aquelas submetidas à queima + gradagem, sendo que os demais tratamentos mantiveram-se numa posição intermediária entre os mencionados tratamentos, não diferindo dos mesmos.

A redução observada nos níveis populacionais de ninfas, ocorre, em grande parte, pela destruição dos ovos da área tratada. MENEZES *et al.* (1983), recomendam a gradagem para ser utilizada por ocasião das chuvas fortes de fim de ano, visando soterrar ovos e ninfas de cigarrinhas. Entretanto, não houve diferenças significativas ( $P > 0,05$ ) entre as populações de ninfas subsequentes às gradagens efetuadas antes da ocorrência de ninfas e, por ocasião do primeiro pico de ninfas. Assim sendo, o emprego da gradagem, quanto ao efeito sobre as cigarrinhas, não parece estar relacionado a épocas estritamente definidas. Logicamente, a opção pelo seu emprego deve levar em conta que não venha a ocorrer falta de alimento para o gado e que a época seja apropriada para que o restabelecimento da pastagem se dê no tempo mais curto possível. No tratamento colheita da forragem, a retirada brusca da proteção oferecida pelo porte alto das plantas (sombreamento e retenção da umidade) interferiu negativamente na taxa de sobrevivência,

particularmente das ninfas jovens, conforme sugerido por FAGAN (1969). As áreas submetidas aos demais tratamentos culturais possivelmente tenham apresentado taxa de sobrevivência de ninfas inferiores ao tratamento testemunha, em função das mudanças introduzidas no microclima daquelas respectivas áreas, tornando o ambiente menos favorável ao desenvolvimento das ninfas. Entretanto, sugere-se que essas modificações, por não ocorrerem de forma tão brusca quanto no caso da colheita da forragem, permitiram que mesmo entre as ninfas jovens muitas se adaptassem ao ambiente assim modificado.

Os adultos das cigarrinhas, considerando-se o período de infestação como um todo, não se mostraram influenciados em função dos tratamentos culturais ( $P > 0,05$ ). Entretanto, com respeito às populações médias observadas durante os 70 dias iniciais do período de infestação, verificou-se uma redução significativa ( $P < 0,05$ ) nos tratamentos queima e queima + gradagem em comparação com os demais tratamentos, exceto gradagem-B, que ficou numa posição intermediária. No período seguinte, dos 70 aos 140 dias de infestação, houve diferenças significativas ( $P < 0,05$ ) entre as parcelas testemunhas e os demais tratamentos, com exceção do tratamento colheita da forragem. No período dos 140 aos 210 dias de infestação o comportamento da população de adultos foi idêntico ao de ninfas do mesmo período, observando-se maiores níveis populacionais no tratamento queima e menores no queima + gradagem ( $P < 0,05$ ), permanecendo os demais numa posição a eles intermediária. Os tratamentos que apresentaram reduções mais expressivas na população de adultos até aos 140 dias do período de infestação foram queima + gradagem e queima. Posteriormente, a população de adultos tendeu a reequilibrar-se nos diferentes tratamentos, conforme pode ser observado no Quadro 2.

FAZOLIN & KOURI (1985), servindo-se de gaiolas, observaram que dentro destas, a população de cigarrinhas se manteve menor nas áreas queimadas em relação à testemunha. Entretanto, fora das gaiolas, assim que os pastos se igualaram em altura, houve mais adultos na área queimada. Tal observação confere com respeito ao tratamento queima, mas não se repetiu quanto às observações obtidas entre aqueles tratamentos cuja altura das plantas se manteve sempre inferior ao tratamento testemunha (Quadro 2), e que apresentaram populações tão numerosas quanto esta. SILVA & SERRÃO (1983) verificaram, ao final de um mês de infestação, a presença de populações reinfestantes, vindas de áreas não queimadas. KOLLER *et al.* (1987) constataram fato semelhante durante o terceiro mês de infestação, atribuindo-o à melhor qualidade do alimento oferecido às cigarrinhas nas áreas queimadas, bem como, à facilidade de dispersão desses insetos, principalmente considerando-se as reduzidas dimensões das parcelas utilizadas ( $10 \times 10$  m). Na situação presente, em que empregaram-se parcelas medindo  $40 \times 40$  m e queimaram-se as áreas dos corredores entre as parcelas e em torno do experimento, a reinfestação verificou-se apenas ao final do quinto mês do período de infestação. Tais informações vêm corroborar com a proposição emitida por WARREN *et al.* (1987) de que a reinfestação por artrópodos é diminuída, entre outros, com o aumento da área tratada. Na verda-

de, observando o comportamento das populações de cigarrinhas por tratamento em relação aos três períodos de avaliação (Quadro 2), constatou-se que houve um crescimento muito grande na população desses insetos nas parcelas tratadas do segundo para o terceiro período de avaliações. O mesmo não se verificou em relação às parcelas testemunhas, onde esse crescimento foi muito pequeno, em especial no que se refere à população de ninfas. Assim sendo, presume-se que tenha havido evasão de adultos das parcelas testemunhas, por estas apresentarem alimento menos atrativo do que os demais tratamentos. Não foi possível recorrer ao uso de gaiolas pelo fato de que a área experimental foi mantida sob pastejo e os animais deslocariam as mesmas.

A queima, para que possa surtir efeito sobre os ovos e/ou ninfas, deve ser praticada quando há material combustível (palha) suficiente e bem seco para que seja totalmente consumido. Por isso, utilizá-la durante o período das chuvas nem sempre é possível. De todo modo, ela facilita em muito a gradagem, e esta, incorpora as cinzas resultantes da queimada e aumenta a permeabilidade do solo, permitindo melhor infiltração das águas da chuva. Com a associação da queima à gradagem, no final do período seco do ano, obtiveram-se as maiores reduções nos níveis populacionais de ninfas e adultos das cigarrinhas. Junto a isso, soma-se a rapidez com que as plantas cresceram alcançando a altura das plantas das parcelas testemunhas após o quinto mês de infestação (Quadro 2). Essa recuperação só foi suplantada pelo tratamento queima. No entanto, deve-se levar em conta que neste, a maior parte das touceiras velhas foram mantidas, enquanto que, no tratamento queima + gradagem houve uma renovação quase que total das plantas.

O emprego de tratamentos culturais como os aqui avaliados visam, no que tange ao controle de insetos como as cigarrinhas, além do controle mecânico existente no ato da sua execução, à quebra do microclima favorável ao desenvolvimento destes insetos. Entretanto, as condições adversas ao desenvolvimento das cigarrinhas, criadas pela adoção de tratamentos culturais, devem ser mantidas ao longo do período de infestação, sob pena de se recomporem, permitindo o reestabelecimento da população do inseto. Tal situação foi verificada neste estudo após o quinto mês de avaliações, por não se ter recorrido a uma pressão de pastejo mais pesada, ou seja, adequada a evitar a sobra de pasto e a deposição de palha ao nível do solo. A importância que deve ser dispensada ao manejo das pastagens é citada por MENEZES *et al.* (1983), nestes termos: "pastagens bem manejadas geralmente não necessitam de queima, uma vez que essa prática tem como objetivos principais o controle de ervas daninhas e de doenças e a eliminação de macegas para facilitar o rebrote da gramínea".

QUADRO 1. Efeito da queima e da gradagem sobre o número e a viabilidade dos ovos das cigarrinhas-das-pastagens em pastagens de *Brachiaria decumbens* Stapf cv. Basilisk. Campo Grande-MS, período de infestação 1985/86.

Tratamento	Épocas das avaliações	Nº de ovos coletados por m <sup>2</sup>	Viabilidade em percentagem	Nº de ovos viáveis por m <sup>2</sup>
Gradagem	Antes	493a <sup>1</sup>	89,41a	441a
	Depois	211 b	77,11 b	163 b
Queima	Antes	282a	97,74a	275a
	Depois	242 b	8,95 b	22 b

<sup>1</sup> Os valores seguidos das mesmas letras, dentro de cada coluna e tratamento, não diferem significativamente entre si, pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

QUADRO 2. Efeito de tratos culturais executados em pastagens de *Brachiaria decumbens* Stapf cv. Basilisk, sobre as populações de ninfas e adultos das cigarrinhas-das-pastagens, bem como sobre a altura da gramínea. Campo Grande-MS, infestação 85/86.

Tratamentos	Ninfas/Metro quadrado				Adultos por redada				Altura da gramínea (cm)			
	Períodos de avaliação <sup>1</sup>			Média do período todo	Períodos de avaliação			Média do período todo	Períodos de avaliação			Média do período todo
	I	II	III		I	II	III		I	II	III	
Testemunha	83,9a <sup>4</sup>	17,9a	23,1ab	41,6a	0,62a	0,36a	1,65ab	0,88a	23,1a	29,0a	24,2 b	25,4a
Gradagem-A <sup>2</sup>	46,0ab	7,4 b	19,1ab	24,2ab	0,79a	0,23 bc	1,83ab	0,95a	14,0 bc	20,7 b	18,0 d	17,6 d
Gradagem-B <sup>3</sup>	36,1 bc	5,7 b	17,9ab	19,9 bc	0,50ab	0,26 b	1,75ab	0,83a	13,5 bc	20,6 b	16,2 e	16,8 d
Colheita da <sup>3</sup> forragem	35,1 bc	4,4 b	20,9ab	20,1 bc	0,66a	0,30ab	1,85ab	0,94a	12,8 c	20,2 b	19,8 c	17,6 d
Queima <sup>2</sup>	0,1 c	2,2 b	25,5a	9,2 bc	0,12 b	0,17 cd	2,27a	0,85a	14,7 b	27,4a	27,7a	23,2 b
Queima + Gradagem <sup>2</sup>	0,2 c	2,3 b	13,5 b	5,3 c	0,07 b	0,11 d	1,18b	0,45a	13,4 bc	21,0 b	24,4 b	19,6 c

<sup>1</sup> I - início da infestação até 70 dias; II dos 70 anos 140 dias da infestação e III - dos 140 aos 210 dias do período de infestação.

<sup>2</sup> Executados no final do período seco do ano.

<sup>3</sup> Executados por ocasião do primeiro pico populacional de ninfas.

<sup>4</sup> Os valores seguidos das mesmas letras, dentro de cada coluna, não diferem significativamente entre si, pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

## CONCLUSÕES

Em *B. decumbens*, a prática cultural que mostrou melhor controle de cigarrinhas até o quinto mês de infestação foi combinando-se a queima à gradagem.

A queima, além de obter controle sobre as cigarrinhas, permitiu a recuperação mais rápida da altura das plantas, seguindo-se o tratamento queima + gradagem.

A gradagem executada logo antes do início e/ou durante o período de infestação e, o corte e retirada da forragem, ocasionaram percentuais semelhantes de redução na população de cigarrinhas, mas estes percentuais foram inferiores àqueles observados nos demais tratamentos.

## AGRADECIMENTOS

O autor é extremamente grato ao Sr. Antônio Morais, proprietário da Fazenda Califórnia, que gentilmente ofereceu a área experimental em que foi desenvolvido o presente estudo. Agradece ainda à equipe de apoio, constituída por Marlene da Conceição Monteiro Oliveira, Lélia Inês dos Santos Zampieri Vera e Valdomiro Marques Correa.

## LITERATURA CITADA

- FAGAN, E.B. *Bionomics and control of the two-lined spittlebug Prosapia bicincta on Florida pastures and notes on Prosapia plagiata in Costa Rica (Homoptera: Cercopidae)*. Florida, U.S.A., University of Florida, 115p. 1969. Tese de Doutorado.
- FAZOLIN, M. & KOURI, J. *Utilização do fogo como agente de controle das cigarrinhas-das-pastagens em Brachiaria decumbens no Estado do Acre*. Rio Branco, EMBRAPA-UEPAE Rio Branco, 1985. 6p. (EMBRAPA-UEPAE Rio Branco. Pesquisa em Andamento, 38).
- HEWITT, G.B. *Ovipositional preferences of the spittlebugs Zulia entreriana (Berg. 1879) and Deois flavopicta (Stal, 1854) (Homoptera: Cercopidae)*. An. Soc. ent. Brasil 14(2): 197-204, 1985.
- HEWITT, G.B. *Environmental factors affecting spittlebug egg survival during the dry season in Central Brazil*. Pesqui. Agrop. bras. 21(12): 1237-1243, 1986a.

- HEWITT, G.B. Spittlebug egg density in *Brachiaria* pastures in Central Brazil. *An. Soc. ent. Brasil* 15(1): 109-112, 1986b.
- HEWITT, G.B. & NILAKHE, S.S. Environmental factors affecting the survival of eggs and early instar nymphs of spittlebugs *Zulia entreteriana* (Berg) and *Deois flavopicta* Stal, during the rainy season in Central Brazil. *An. Soc. ent. Brasil* 15(1): 61-76, 1986.
- KOLLER, W.W. & VALÉRIO, J.R. Efeito da palha acumulada ao nível do solo sobre a população das cigarrinhas-das-pastagens. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 9., Londrina, Sociedade Entomológica do Brasil, 1984. p. 49. (Resumos).
- KOLLER, W.W.; MONTEIRO, M. da C.; VERA, L.I.S.Z. *Influência de tratamentos culturais sobre as cigarrinhas-das-pastagens em Brachiaria decumbens* Stapf. Campo Grande, EMBRAPA-CNPQC, 1987. 4 p. (EMBRAPA-CNPQC. Pesquisa em Andamento, 35).
- MENEZES, M. de & PEREIRA, J.M. Perspectivas de utilização da queima como medida de controle de cigarrinhas-das-pastagens (Homoptera: Cercopidae). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 8., Brasília, Sociedade Entomológica do Brasil, 1983. p. 228. (Resumos).
- MENEZES, M. de; EL-KADI, M.K.; PEREIRA, J.M.; RUIZ, M.A.M. *Bases para o controle integrado das cigarrinhas-das-pastagens na região Sudeste da Bahia*. Ilhéus, CEPLAC/CEPEC 1983. 33p.
- PEREIRA, J.R. & PEREIRA, J.C.R. *Cigarrinha-das-pastagens: importância e métodos de controle para a Zona da Mata de Minas Gerais*. EMBRAPA-CNPGL, Coronel Pacheco, MG, 1985. 23p. (EMBRAPA-CNPGL. Circular Técnica, 25).
- SANTOS, G.F. O uso do fogo no manejo das pastagens. *R. Criad.* 17(689): 19-22, 1987.
- SILVA, A. de B. & SERRÃO, E.A.S. *Uso do fogo no controle de pragas das pastagens*. Belém, EMBRAPA-CPATU, 1983. 4p. (EMBRAPA-CPATU. Comunicado Técnico, 50).
- VALÉRIO, J.R. & KOLLER, W.W. Levantamento populacional das cigarrinhas-das-pastagens em pastos de *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk, sob diferentes intensidades de pastejo no período da seca. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 8., Brasília, Sociedade Entomológica do Brasil, 1983. p. 225. (Resumos).
- WARREN, S.D.; SCIFRES, C.J.; TEEL, P.D. Response of grassland Arthropods to burning: a review. *Agric. Ecosyst. Environ.* 19: 105-130, 1987.