

TIPOS DE AMOSTRAGEM E EVOLUÇÃO POPULACIONAL DAS CIGARRINHAS-DAS-PASTAGENS¹

LUIZ ANTÔNIO SILVEIRA MELO² e SINVAL SILVEIRA NETO³

RESUMO - O estudo desenvolveu-se em campo e em laboratório, com capim plantado em bandejas de plástico e infestado com ninfas. No campo, as amostragens foram bissemanais através da coleta de adultos por rede de varredura e contagem de espumas e ninfas em áreas de um metro quadrado. A evolução da população foi medida pelo desenvolvimento das ninfas e pela obtenção do número de gerações. Conclui-se que a amostragem da forma jovem pode ser feita pela contagem de espumas e que o estudo do desenvolvimento ninfal possibilita a determinação do número de gerações da cigarrinha. Em um ano, *Deois flavopicta* teve 3,3 gerações, cada uma com duração média de 79,7 dias, havendo sobreposição das gerações.

Termos para indexação: *Brachiaria decumbens*, *Deois flavopicta*, biologia.

SAMPLING TYPES AND POPULATION EVOLUTION OF THE SPITTLEBUG

ABSTRACT - The present work was conducted in field and in laboratory by using nymph-infested grass, grown in plastic trays. The field sampling was done at intervals of two weeks by collecting adults with sweeping nets and by counting the number of nymphs and spittles per square meter. The population evolution was measured by nymph development and by taking the number of generations attained. The results showed that sampling young form of spittlebug may be done by counting spittle and that the nymph development makes possible the determination of the generation number of the spittlebug. *Deois flavopicta* produced 3.3 generations in one year, taking each a mean of 79.7 days, with overlapping of the generation periods.

Index terms: *Brachiaria decumbens*, *Deois flavopicta*, biology.

INTRODUÇÃO

Para o controle econômico de uma praga, sua biologia, ecologia e comportamento devem ser conhecidos.

Sobre a cigarrinha, a mais importante praga das pastagens brasileiras, concentram-se algumas pesquisas básicas para aprimorar as medidas de controle.

A amostragem de adultos vem sendo feita principalmente com rede de varredura e a de ninfas, pelo método do quadro, havendo variação do número de redadas e tipo de amostragem da forma jovem (Flores et al. 1972, Velasco P. 1975, Ochoa R. & Velasco P. 1975, Oomen 1975, Mora D. & Santos 1975, Cottas & Ramiro 1981, Milanez 1980).

Porém estudos de desenvolvimento da população de ninfas não são conhecidos, enquanto que o número de gerações foi estabelecido, hipoteticamente, no Estado de São Paulo, por Milanez (1980).

Todavia, as constantes térmicas de duas espécies de cigarrinhas foram obtidas por Milanez⁴ no Estado de São Paulo.

Assim, este trabalho busca o estabelecimento do melhor tipo de amostragem para a forma jovem das cigarrinhas, além de informações complementares sobre o desenvolvimento e número de gerações das cigarrinhas-das-pastagens no Estado de Minas Gerais.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado em pastagem (e com material dela proveniente) de capim *Brachiaria decumbens* Stapf, localizada na Fazenda São João, município de Campo Belo, a 20°53' lat. S e 45°16' long. W, no Estado de Minas Gerais. O material retirado foi transportado para área da Escola Superior de Agricultura de Lavras - ESAL, Lavras, MG, localizada a 21°14' lat. S e 45°00' long. W.

¹ Aceito para publicação em 8 de novembro de 1983.

Trabalho extraído da Dissertação de Mestrado, apresentada à Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz - ESALQ -, em julho de 1982.

² Eng.^o Agr.^o, M.Sc., Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - EPAMIG -, Caixa Postal 176, CEP 37200 - Lavras, MG.

³ Eng.^o - Agr.^o, Dr., Prof.-Titular do Dep. de Entomologia da ESALQ, Caixa Postal 9, CEP 13400 - Piracicaba, SP.

⁴ Milanez. Informação pessoal.

Campo

No período de novembro de 1976 a maio de 1979, em estudo de flutuação populacional em área de, aproximadamente, 3.000 m², fizeram-se contagens bissemanais do número de espumas e de ninfas, utilizando quadro de 1 m de lado, lançado, ao acaso, três vezes. A comparação entre esses tipos de amostragens foi através das curvas do número de espumas e de ninfas, durante os três anos, e de análise de correlação simples, utilizando o teste t, a 1% de probabilidade, para obtenção da significância entre os tipos de levantamento.

No mesmo experimento, de outubro de 1977 a maio de 1978, as ninfas foram classificadas por tamanho, de acordo com a escala da Tabela 1, obtendo-se o desenvolvimento até a forma adulta, que foi coletada por intermédio de rede de varredura de 40 cm de diâmetro de abertura e, aproximadamente, 57 cm de profundidade. Deram-se 30 redadas distribuídas em três direções de um ponto casual da pastagem. Os adultos coletados foram identificados, obtendo-se a percentagem de ocorrência das espécies de cigarrinhas. Assim, obteve-se a curva de desenvolvimento da população de cigarrinha durante um ano.

Laboratório

Placas de capim infestado com ninfas foram retiradas da pastagem e plantadas em dez bandejas de plástico de 39 cm x 28 cm x 10 cm. As bandejas permaneceram em tablado a céu aberto, sendo constantemente irrigadas, mantendo túrgidas as folhas da gramínea.

A pesquisa se deu com a primeira geração de cigarrinhas na pastagem de 19.10.1979 a 13.12.1979, e as ninfas foram contadas periodicamente (a cada três dias, em média) sendo classificadas por tamanho (Tabela 1). Próximo à última ecdise, o capim foi coberto com gaiola telada para contagem dos adultos que eram retirados logo após. Desta maneira, pôde-se obter a curva de desenvolvimento da cigarrinha em uma geração.

Gerações

Na mesma época do estudo de laboratório, fez-se flutuação populacional das cigarrinhas em Campo Belo, em área de 1 ha, utilizando, para a coleta de adultos, rede de varredura, de 40 cm de diâmetro de abertura, e, aproximadamente, 57 cm de profundidade, dando-se 90 redadas distribuídas em três pontos casuais da pastagem; de cada ponto, seguiu-se em três direções que faziam, entre si, ân-

gulo de, aproximadamente, 120°. As ninfas foram amostradas através de quadro de 1 m de lado, lançado, ao acaso, três vezes, em cada ponto.

Pela observação da curva de desenvolvimento das cigarrinhas de uma geração comparada com a flutuação da população do mesmo período, obteve-se o número de gerações das cigarrinhas em 1977/78.

RESULTADOS**Amostragem**

Através da Tabela 2, são vistos os resultados das amostragens de espumas e ninfas durante três anos. Observa-se que, durante cada ano, houve diferenças numéricas entre os tipos de contagens (espumas ou ninfas), ocorrendo, quase sempre, maior número de ninfas que de espumas. Essas diferenças tornam-se mais evidentes em épocas de maior infestação.

Quando esses resultados são locados em gráfico de curva populacional (Fig. 1), percebe-se que as curvas de espumas e ninfas diferem muito pouco e que os picos de população, com exceção de um em 1978/79, coincidem.

Desenvolvimento e número de gerações

O desenvolvimento das ninfas e aparecimento dos adultos em uma geração de *Deois flavopicta* Stal são mostrados na Tabela 3 e Fig. 2.

Na curva populacional da Fig. 3, está representado o número de insetos amostrados no campo, na mesma época do estudo do desenvolvimento ninfal em uma geração. No campo, nesta época, ocorreram cinco espécies de cigarrinhas: *D. flavopicta* (95,4%); *Deois knoblauchii* Berg (1,6%); *Mahanarva fimbriolata* Stal (1,6%); *Deois picklesi* China et Myers (1,1%) e *Zulia entreriana* Berg (0,3%).

A flutuação populacional das cigarrinhas pode ser vista na Tabela 4, na qual se observa a progressão em períodos sucessivos. Neste ano, também ocorreram cinco espécies, com marcante predominância da *D. flavopicta* (98,2%), sendo insignificante a ocorrência das outras: *D. knoblauchii* (1,1%); *M. fimbriolata* (0,4%); *Deois scharch* Fabricius (0,1%) e *Z. entreriana* (0,1%).

TABELA 1. Escala para classificação do tamanho de ninfas de cigarrinhas-das-pastagens, baseada em observações de campo.

	Tamanho em mm (compr. x larg.)	Classe
	2 x 1	Pequena (P)
Entre	2 x 1 e 5 x 3	Média (M)
	5 x 3	Grande (G)

DISCUSSÃO**Amostragem**

Praticamente, as curvas do número de ninfas e

TABELA 2. Graus de dependência entre número de espumas (E) e de ninfas (N) de cigarrinhas-das-pastagens, em amostras bissemanais, durante 1976/79, em Campo Belo, MG.

Meses (Períodos)	Anos					
	1976/77		1977/78		1978/79	
	E	N	E	N	E	N
Outubro	0	0	6	6	0	0
	0	0	27	37	193	716
Novembro	16	17	25	45	196	535
	7	7	12	9	306	503
Dezembro	6	6	4	7	14	12
	69	83	179	399	2	2
Janeiro	92	108	7	7	110	137
	51	59	181	233	103	119
Fevereiro	0	0	48	49	24	27
	32	37	8	7	1	1
Março	77	97	64	76	5	8
	19	7	104	121	7	8
Abril	0	0	29	29	16	16
	5	5	3	4	0	0
Maio	4	4	2	2	1	1
	0	0	0	0	0	0
	0	0	2	3	0	0
Σ	378	430	711	1.034	1.078	2.085
$R^2 =$	98,7%		89,4%		80,3%	
$r =$	0,993		0,945		0,896	
$t =$	28,95*		11,22*		7,00*	

* = altamente significativo ao nível de 1%.

de espumas foram iguais. O coeficiente de correlação esteve próximo de 1, havendo alto grau de dependência entre as curvas (Tabela 2) e ocorrendo apenas diferença numérica entre os tipos de amostragem.

Essa diferença numérica ocorreu mais acentuadamente no início das gerações, quando as ninfas estavam diminutas ocorrendo em maior número por espuma e resultando grandes picos populacionais. Essa agregação de ninfas provavelmente se deva à proteção conferida pela produção de maior volume de espuma, observando-se que, conforme as ninfas crescem, elas migram para outro local. Esta é a época de maior suscetibilidade aos inimigos, ocorrendo diminuição na população. Se nessa

época, intensas precipitações ocorrerem, haverá grande mortalidade. Assim, são formadas menos espumas com ninfas de maior envergadura e, na maioria das vezes, encontrada apenas uma ninfa por espuma (ocasionalmente encontra-se ninfa pequena associada à média ou grande em uma espuma).

Ainda na fase inicial de infestação, a amostragem da forma jovem é dificultada pela contagem do número de indivíduos que, nessa época, têm cerca de 1,0 mm de comprimento. Quando essas pequenas ninfas ocorrem isoladamente, muitas vezes, encontram-se por entre os talos mais antigos, bem próximas às raízes, sendo de difícil localização.

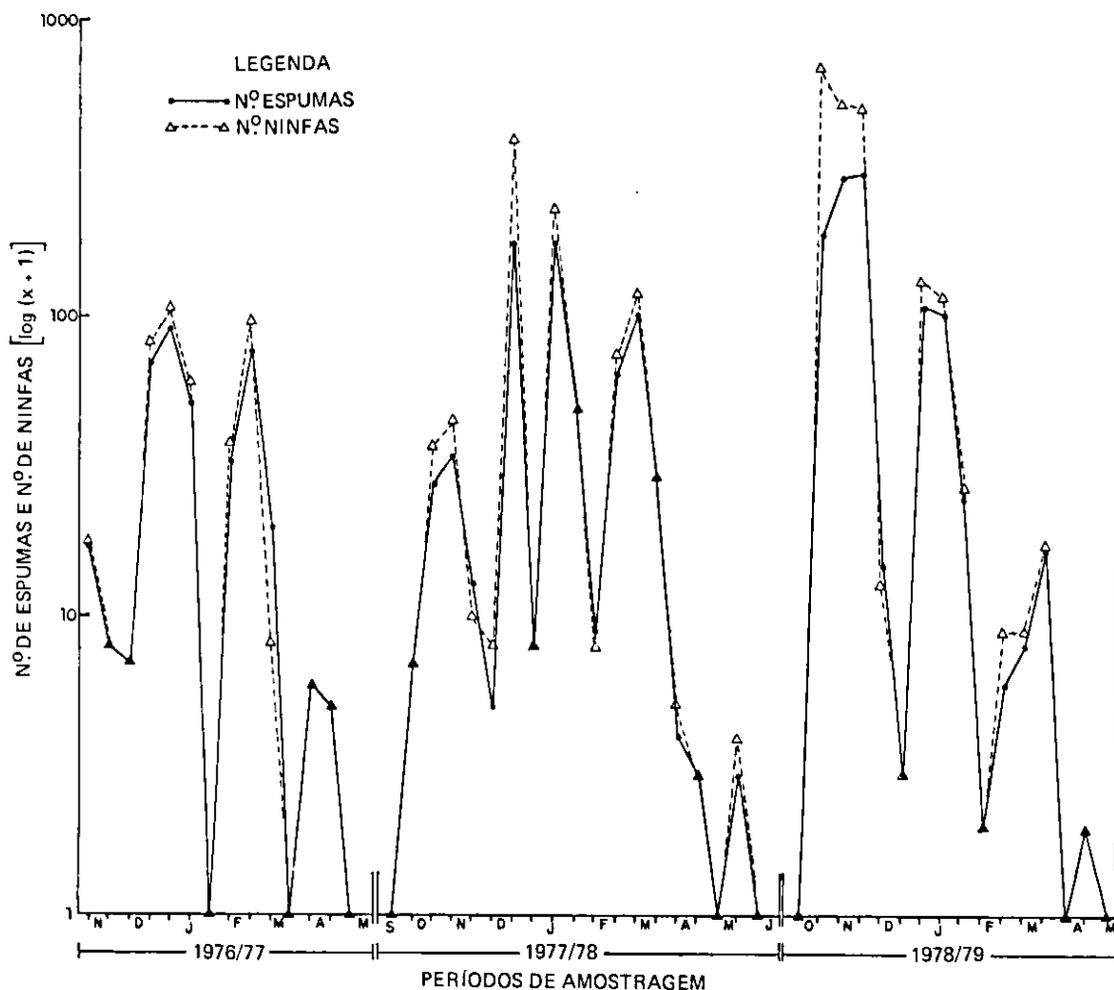


FIG. 1. Curva comparativa de amostragens de número de espumas e de ninfas de cigarrinhas-das-pastagens, em Campo Belo, MG, no período de novembro de 1976 a maio de 1979.

Paralelamente, no final do ciclo ninfal, podem ser encontradas espumas abertas ou com adultos ainda novos; no primeiro caso, as espumas são descartadas da contagem e no segundo, as espumas são consideradas, já que os adultos acham-se no local das ninfas.

Como a contagem de ninfas é muito trabalhosa e as curvas de ninfas e espumas são semelhantes, considerou-se, para estudo somente de flutuação populacional, ser mais recomendável o levantamento do número de espumas. Há ganho de tempo e pode-se aumentar o número de amostras, o que torna o trabalho mais esmerado.

Gerações

Pelo desenvolvimento de uma geração de *D. flavopicta* em placas de capim (Tabela 3 e Fig. 2), pôde-se acompanhar as etapas ninfais e surgimento dos adultos, inclusive as épocas dos picos que, praticamente, coincidiram com o sucedido no campo, na mesma época (Fig. 3). As diferenças entre as datas de um e outro, foram devidas, inicialmente, à época de coleta das placas, realizada após o aparecimento das espumas, e, posteriormente, às épocas de amostragens no campo.

Assim, pelos dados obtidos em um ano de flutuação populacional (Tabela 4), constatou-se a se-

TABELA 3. Número de ninfas, seus tamanhos e somatória dos adultos emergentes, de uma geração de *D. flavopicta*, em dez placas de capim. Lavras, MG, 19.10.1979 a 13.12.1979.

Datas	Ninfas				Adultos - Σ
	Número	Tamanhos*			
		P	M	G	
19.10	148	17	116	15	0
23.10	105	7	27	21	0
26.10	85	2	49	34	0
29.10	86	1	47	38	0
01.11	82	0	30	52	0
05.11	69	2	14	53	5
09.11	56	1	13	42	9
12.11	47	0	12	45	15
16.11	31	-	5	26	27
19.11	20	-	3	17	36
23.11	9	-	2	7	43
26.11	5	-	0	5	47
30.11	2	-	-	2	50
07.12	1	-	-	1	51
13.12	0	-	-	0	51

* Tamanhos de acordo com Tabela 1.

melhança dos acontecimentos. Apesar de ter havido predominância marcante da *D. flavopicta*, as prováveis gerações e duração de cada uma no período de 1977/78, foram:

- primeira geração - 10.10.1977 a 20.12.1977 = 71 dias

- segunda geração - 6.12.1977 a 28.2.1978 = 84 dias

- terceira geração - 14.2.1978 a 9.5.1978 = 84 dias

Uma quarta geração iniciou-se em 9.5.1978, mas não teve continuidade; ocorreram, portanto, 3,3 gerações e houve sobreposição.

O número de gerações completas coincidiu com a citada por Milanez (1980), que foi de duas a quatro. Em outro trabalho ainda não publicado, Milanez⁵ obteve, através do cálculo de graus dias, 4,5 gerações de *D. flavopicta*, para duas regiões do Estado de São Paulo.

É mister informar que o número de gerações pode variar anualmente, de acordo com as condições ambientais, assumindo maior importância o período de tempo necessário para que cada uma se complete.

⁵

Milanez. Informação pessoal.

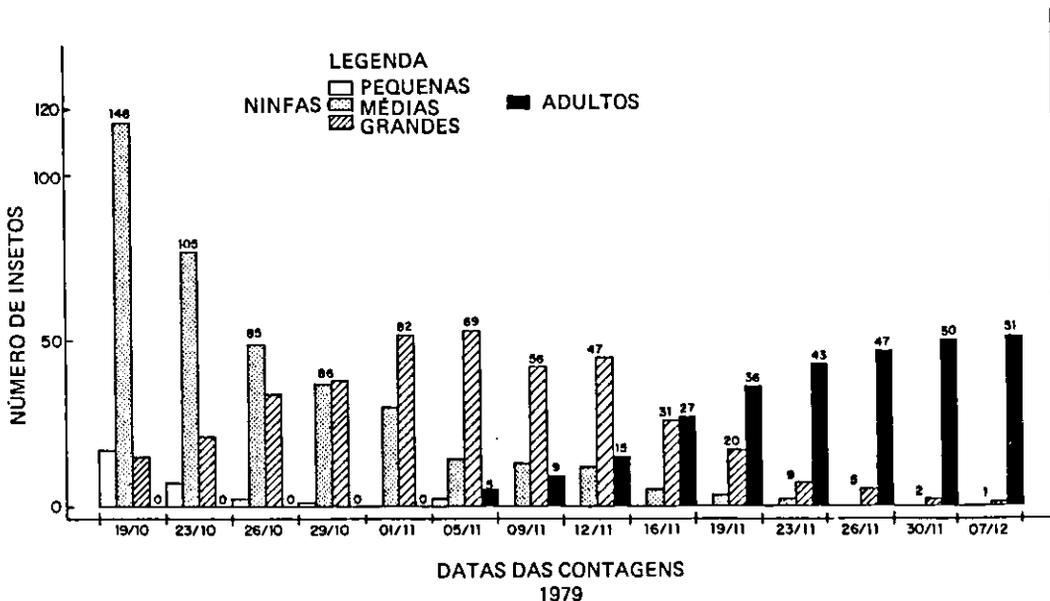


FIG. 2. Desenvolvimento de uma geração de cigarrinhas *D. flavopicta*, em placas de capim. Total de ninfas e adultos de cada contagem. Lavras, MG, 19.10.1979 a 7.12.1979.

Assim, a duração média de cada geração foi de, aproximadamente, 79,7 dias, pois não se sabe exatamente a data do aparecimento das primeiras ninfas.

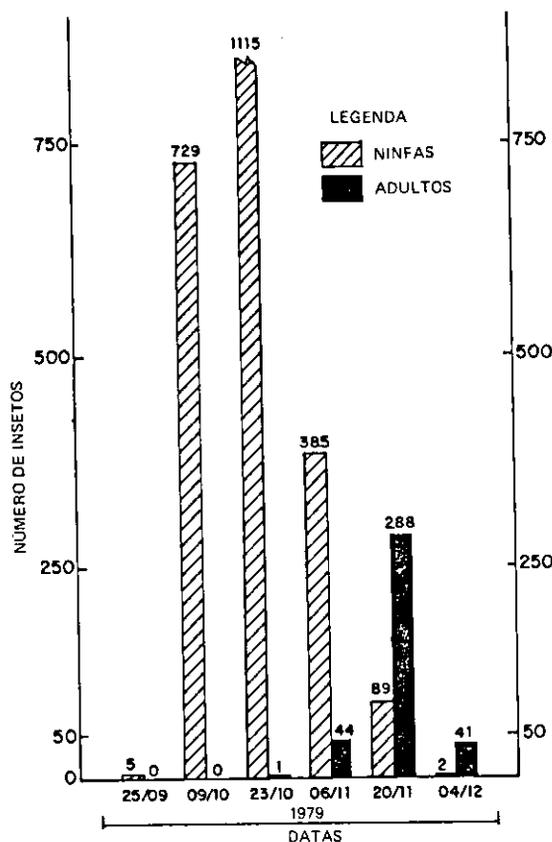


FIG. 3. Número de ninfas e adultos de cigarrinhas-das-pastagens de uma suposta geração no campo. Campo Belo, MG, 1979.

TABELA 4. Flutuação e progressão populacional das cigarrinhas-das-pastagens. Campo Belo, MG, 1977/78.

Datas	Ninfas			Número de Adultos
	Número	Tamanhos*		
		P	M	
1977				
10.10	6	6	0	0
24.10	37	18	11	8
07.11	45	8	18	19

TABELA 4. Continuação.

Datas	Número	Ninfas			Número de Adultos
		Tamanhos*			
		P	M	G	
22.11	9	0	6	3	89
06.12	7	5	2	0	9
20.12	399	285	99	15	2
1978					
17.01	233	74	61	98	259
31.01	48	14	17	17	92
14.02	7	4	2	1	52
28.02	76	63	11	2	9
14.03	121	45	35	41	9
28.03	29	7	8	14	53
11.04	4	3	0	1	47
23.04	2	0	0	2	8
09.05	0	0	0	0	1
23.05	3	0	1	2	0

* Tamanhos de acordo com Tabela 1.

CONCLUSÕES

1. Para estudos de flutuação populacional, a amostragem da forma jovem pode ser feita através da contagem de espumas.
2. O estudo do desenvolvimento da população possibilitou a determinação do número de gerações.
3. Em um ano, *D. flavopicta* teve 3,3 gerações, cada uma com duração média de 79,7 dias, havendo sobreposição de gerações.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Sr. José Umberto Garcia, pela colaboração, e ao Dr. Albino M. Sakakibara, pela identificação das espécies de cigarrinhas.

REFERÊNCIAS

- COTTAS, M.P. & RAMIRO, Z.A. Flutuação populacional de cigarrinhas das pastagens em duas variedades de *Brachiaria*, na região do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo. *An. Soc. Entomol. Brasil*, 10(1):51-60, 1981.

- FLORES F., J.; HERNANDES T., R.; VELASCO P., H. & SIFUENTES A., J.A. Control químico de la mosca pinta de los pastos em el Norte de Oaxaca y Sur de Tamaulipas em 1971. México, INIA, 1972. p.72-6. (Informe Técnico).
- MILANEZ, J.M. Dinâmica populacional de *Zulia* (*Notozulia*) *entreriana* Berg (1879) e *Deois* (*Acanthodeois*) *flavopicta* Stal (1854) (Homoptera-Cercopidae) em diferentes gramíneas. Piracicaba, ESALQ/USP, 1980. 79p. Tese Mestrado.
- MORA D., J. & SANTOS, E.M. da S. Estudo da biologia da cigarrinha-das-pastagens, *Zulia entreriana* Berg (1879) e sua curva populacional no norte do Estado do Espírito Santo. Vitória, EMCAPA, 1975. 36p. (EMCAPA. Boletim Técnico, 2).
- OCHOA R., N. & VELASCO P., E. Influencia de la quema de un pastizal sobre la población de mosca pinta, otros insectos y rendimiento de la pradera. México, INIA, 1975. p.65-7. (Informe Técnico).
- OOMEN, P.A. A population study of the spittlebugs *Aeneolamia occidentalis* Walk. and *Prosapia simulans* Walk. (Homoptera-Cercopidae) in mexican pangola pastures. Z. Ang. Ent., 79:225-38, 1975.
- VELASCO P., H. Influencia de la quema del pasto pangola sobre la población de mosca pinta y otros insectos. Agric. Téc. Méx., 3(10):357-60, 1975.