

OBTENÇÃO DE OVOS DE CIGARRINHAS (HOMOPTERA: CERCOPIDAE) EM ÁGAR-ÁGUA

José R. Valério.¹

ABSTRACT

Spittlebug (Homoptera: Cercopidae) Egg Production on Agar-Water Substrate

This work was conducted to evaluate the effect of two modifications on the agar substrate surface on egg production of *Zulia entreriana* (Berg). One modification consisted of scarifying the whole surface, and the other consisted of cutting a slice, with a serrate knife, around the entire border, originating a bevel edge. Additional comparisons were made as to egg production with 40, 60 and 80 females per cage (12 cm diameter and 40 cm tall), as well as, egg production by female in three occasions (begining, middle and end) of the infestation period. Both modifications improved egg production, with twice as much eggs being produced in the modified surfaces as compared to the smooth one. The eggs were randomly distributed on the scarified surface or found mainly on the bevel edge. Greater number of eggs were obtained with 80 females/cage than with 60 or 40 females/cage. Higher egg production per female was obtained at the middle of the infestation period.

KEY WORDS: Insecta, *Zulia entreriana*, egg production, substrate.

RESUMO

Avaliou-se o efeito de alterações feitas na superfície do substrato na produção de ovos da cigarrinha *Zulia entreriana* (Berg). As superfícies avaliadas foram: escarificada; com recorte em bisel (superfície lisa, porém com parte do substrato removido através de um recorte) e lisa (testemunha). Adicionalmente, compararam-se também, os números médios de ovos obtidos com 40, 60 e 80 fêmeas por gaiola, bem como as produções de ovos em três épocas (início, meio e fim) do período de infestação. Ambas as alterações feitas na superfície do substrato propiciaram um aumento significativo na produção de ovos, duas vezes superior àquele obtido na superfície totalmente lisa. Em geral, a produção de ovos foi significativamente superior com 80 fêmeas por gaiola. Constatou-se que a produção maior de ovos resultou de fêmeas coletadas no meio do período da infestação.

PALAVRAS-CHAVE: Insecta, *Zulia entreriana*, produção de ovos, substrato.

Recebido em 16/10/92.

¹EMBRAPA-CNPQC, Caixa postal 154, 79002-970, Campo Grande, MS.

INTRODUÇÃO

As cigarrinhas-das-pastagens são as principais pragas de gramíneas forrageiras na América Latina. A diversificação de pastagens, com a utilização de gramíneas resistentes, tem sido recomendada como medida de controle (Valério & Koller 1990). No processo de avaliação de gramíneas quanto ao nível de resistência às cigarrinhas, muitas vezes é necessário se proceder infestações artificiais. É fundamental, portanto, que se disponha de um método eficiente para a obtenção de ovos destes insetos. Na literatura encontram-se descritos vários métodos onde são mencionados diferentes substratos para a oviposição. Lapointe *et al.* (1989) utilizaram o solo como substrato. Papel filtro umedecido foi utilizado como substrato por Byers (1965), Magalhães & Silva (1980), Storopoli Neto *et al.* (1984) e Plana *et al.* (1986). McWilliams & Cook (1975), utilizaram uma gaiola feita com um anel de papelão, propuseram o algodão umedecido como substrato. Naves (1980) descreveu um método, utilizado com pequenas alterações por Koller (1991), cujo substrato para a oviposição é um meio sólido preparado com ágar.

Nos trabalhos realizados no Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte (CNPGC) da EMBRAPA, tem-se utilizado este último método. Basicamente, neste, o ágar, após ter sido dissolvido em água, é distribuído em placas de Petri. Uma vez solidificado, o ágar apresenta uma superfície lisa. Nestas condições, no entanto, as fêmeas de cigarrinhas têm demonstrado nítida preferência por ovipositarem nas bordas, junto à parede interna da placa. Com base neste fato, conduziu-se esse trabalho, cujo objetivo foi o de avaliar o efeito de alterações na superfície do ágar no número de ovos obtidos.

MATERIAL E MÉTODOS

Os trabalhos foram conduzidos no laboratório de entomologia do CNPGC-EMBRAPA, em Campo Grande, MS, no período de novembro de 1990 a abril de 1991. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, onde comparou-se três tipos de superfície de ágar e diferentes números de fêmeas por gaiola de oviposição. As três superfícies do substrato ágar-água avaliadas foram: a) lisa; b) escarificada e c) bisel (superfície lisa, mas com parte do ágar removido através de um recorte em bisel, feito com faca serrilhada, ao longo de toda a borda da placa de Petri). No tratamento "b", a escarificação da superfície do ágar foi feita de modo que a camada superficial (entre 2 e 4 mm) ficasse revolvida e, portanto, solta do resto do ágar. Para tanto, utilizou-se um utensílio de madeira, contendo uma fileira de pregos (espaçados 4 mm um do outro) em uma das extremidades. Com este aparato, riscou-se a superfície do ágar em várias direções até que se escarificasse toda a superfície.

O número de fêmeas comparadas em cada superfície de ágar foram: 40, 60 e 80 fêmeas por gaiola de oviposição, em seis repetições, perfazendo um total de 54 unidades. Este ensaio foi repetido em três ocasiões com fêmeas coletadas no campo, respectivamente, no início (novembro; 26,1°C e 73,9%

UR), no meio (fevereiro; 27°C e 70%UR) e no fim do período de infestação (abril; 25°C e 75 UR). O conjunto para a oviposição foi composto por uma placa de Petri (11 cm de diâmetro por 2 cm de altura) com ágar, um frasco de vidro (3,5 x 3,5 x 7,5 cm) com folhas de *Brachiaria decumbens*, uma gaiola de filó (12 cm de diâmetro por 40 cm de altura) e um anel de papelão (12 cm de diâmetro por 10 cm de altura). Após o preparo do ágar (20 gramas por litro de água), o mesmo foi distribuído nas placas de Petri. No centro desta, com o ágar ainda líquido, foi colocado o frasco de vidro usado para a manutenção das folhas de *B. decumbens*, obtendo-se uma base de sustentação para o frasco. Este foi removido para que se promovesse as alterações na superfície do ágar. Isto feito, o frasco foi recolocado com água e folhas de *B. decumbens*. O conjunto placa e frasco foi envolto pela gaiola de filó, reduzindo-se a luminosidade no sítio de oviposição com um anel de papelão envolvendo a porção basal da gaiola. As fêmeas permaneceram nas gaiolas por um período de 48 horas, após o que, procedeu-se a extração e contagem dos ovos. Na análise estatística, os dados foram submetidos à análise de variância, e a separação das médias feita pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Independentemente do número de fêmeas por gaiola e da época do período de infestação, constataram-se números de ovos significativamente ($P < 0,05$) maiores (2x) nas superfícies escarificadas e com recorte em bisel, em relação à testemunha, superfície lisa (Tabela 1). Tais alterações na superfície do ágar, portanto, tornaram o método mais eficiente. Houve casos, quando se utilizaram 80 fêmeas por gaiola, tanto na superfície escarificada como com recorte em bisel, em que se obtiveram, em média, mais de mil ovos por placa de Petri. Muito embora os números médios de ovos obtidos nas superfícies escarificada e na com recorte em bisel não tenham diferido estatisticamente, sob o ponto de vista prático, tem-se observado que a extração dos ovos do ágar que foi escarificado previamente é mais fácil. Neste caso, os ovos se encontram na camada superficial já solta do restante do ágar. Com uma espátula, raspa-se esta camada, contendo os ovos, que é então colocada numa peneira com malha que permita a passagem dos ovos e que retenha a maior parte do ágar; sob a ação de um jato de água corrente, os ovos são extraídos. Constatou-se que a distribuição dos ovos na superfície escarificada foi uniforme, enquanto que no ágar com recorte em bisel, houve concentração dos ovos na região do corte. O maior número de ovos encontrados nestas condições, indica maior preferência, por parte da fêmea, por uma superfície mais irregular, com textura mais áspera; ou mesmo, seja resposta a um estímulo químico, talvez o teor de umidade. Possivelmente, as fêmeas detectariam níveis maiores de umidade nas superfícies escarificadas e com recortes, onde a película superficial formada quando da solidificação do ágar é desfeita. McWilliams & Cook (1975), usando algodão como substrato para oviposição, afirmaram ser fundamental que tal substrato fosse umedecido com água sob pena de as fêmeas não ovipositarem no mesmo.

Tabela 1. Número médio de ovos de *Zulia entreriana* por gaiola de oviposição, em diferentes superfícies de ágar.

Superfície do ágar	Número de fêmeas por gaiola													Geral
	40				60				80					
	Época ¹			Parcial ²	Época			Parcial ²	Época			Parcial ²		
	Início	Meio	Fim		Início	Meio	Fim		Início	Meio	Fim			
Escarificada	518,2 a ⁴	597,6 a	474,0 a	529,9 a	633,6 a	887,8 a	573,1 a	698,0 a	718,3 a	1114,2 a	758,6 a	863,7 a	697,2 a	
Bisel ³	406,7 ab	545,6 a	349,0 a	433,7 a	660,6 a	820,8 ab	591,8 a	691,1 a	700,2 a	1004,2 a	675,6 a	793,3 a	639,4 a	
Lisa (Testemunha)	173,3 b	334,6 b	158,5 b	222,1 b	242,1 b	645,6 b	251,5 b	379,7 b	272,5 b	579,2 b	427,5 b	426,3 b	342,7 b	

¹Época de coleta das fêmeas durante o período de infestação: Início (novembro), Meio (fevereiro) e Fim (abril).

²Média das três épocas dentro de cada número de fêmeas por gaiola.

³Superfície lisa, porém com corte em bisel, feito com faca serrilhada, ao longo de todo o contorno da placa.

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

Tabela 2. Número de ovos de *Zulia entreriana* por gaiola de oviposição com diferentes números de fêmeas.

Nº de fêmeas por gaiola	Superfície do ágar												Geral
	Escarificada				Bisel ¹				Lisa				
	Época ²			Parcial ³	Época ²			Parcial ³	Época ²			Parcial ³	
	Início	Meio	Fim		Início	Meio	Fim		Início	Meio	Fim		
80	718,3 a ⁴	1114,2 a	758,6 a	863,7 a	700,2 a	1004,1 a	675,6 a	793,3 a	272,5 a	579,1 a	427,5 a	426,3 a	694,4a
60	633,2 a	887,8ab	573,1 ab	698,1 ab	660,7 a	820,8 a	591,8 a	691,1 a	242,1 a	645,6 a	251,5 b	379,3 a	589,6b
40	518,2 b	597,7 b	474,0 b	529,9 b	406,7 b	545,6 b	349,0 b	433,8 b	173,3 a	334,6 b	158,5 b	222,1 b	395,3c

¹Superfície lisa porém com corte em bisel, feito com faca serrilhada, ao longo de todo o contorno da placa.

²Época de coleta das fêmeas durante o período de infestação: Início (novembro), Meio (fevereiro) e Fim (abril).

³Média de três épocas, dentro de cada tipo de superfície.

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

O número de ovos obtidos nos tratamentos 80 e 60 fêmeas por gaiola foram estatisticamente iguais, porém, significativamente maiores ($P < 0,05$) que aqueles obtidos no tratamento com 40 fêmeas por gaiola. Exceção ocorreu na superfície escarificada, onde o número de ovos no tratamento 60 fêmeas por gaiola não diferiu ($P > 0,05$) daquele obtido com 40 fêmeas por gaiola (Tabela 2). O objetivo, ao se comparar estes diferentes números de fêmeas por gaiola, foi de, complementarmente à comparação entre as superfícies de ágar, definir o número de fêmeas que produziria maior número de ovos. Dentro das dimensões e características da gaiola usada no presente trabalho, maior número de ovos foi obtido tanto com 60 quanto com 80 fêmeas por gaiola. No entanto, os números médios de ovos obtidos com 80 fêmeas foi numericamente superior em sete de nove observações. Tal consistência refletiu quando da comparação dos números de fêmeas, independentemente do tipo de superfície e época do período de infestação. Nesta comparação, o número de ovos obtidos com 80 fêmeas foi significativamente maior ($P < 0,05$) do que aqueles obtidos com 60 e 40 fêmeas por gaiola.

Independentemente do tipo de superfície, o número médio de ovos obtidos no meio do período de infestação foi significativamente maior ($P < 0,05$) que aqueles obtidos no início e fim deste período (Tabela 3). Estes, no entanto, não diferiram entre si. Esta tendência foi consistente nos três tipos de superfície de ágar estudados. Nas superfícies escarificada e lisa os números médios de ovos obtidos foram significativamente maiores no meio do período de infestação. Na superfície com recorte em bisel a quantidade de ovos obtidos de fêmeas coletadas no meio do período de infestação não diferiu estatisticamente daquele obtido no início do período. Através destas observações, constata-se que há variação na quantidade de ovos produzidos pela cigarrinha *Z. entreriana* ao longo do período de infestação. Este fato poderia estar associado à curva de produção de *B. decumbens*, que nas condições de Brasil Central, apresenta um pico que coincide com o meio do período de infestação das cigarrinhas. Estudos adicionais deveriam ser conduzidos com o propósito de se explicar tal variação.

Conclui-se que a escarificação ou cortes na superfície do ágar, criando uma superfície mais irregular, permitem a obtenção de maior número de ovos da cigarrinha *Z. entreriana* em relação à superfície lisa normalmente resultante da solidificação do ágar; para as dimensões da gaiola utilizada, maiores números de ovos foram obtidos com 80 fêmeas por gaiola; e que a produção de ovos de *Z. entreriana* varia ao longo do período de infestação, apresentando um pico na fase intermediária deste período.

Tabela 3. Número de ovos de *Zulia entreriana* por gaiola de oviposição, em diferentes épocas do período de infestação.

Fase do período de infestação ¹	Superfície do ágar			Média Geral
	Escarificada	Bisel ²	Lisa	
Início	623,2 b ³	589,1 ab	229,3 b	480,5 b
Meio	866,6 a	790,2 a	519,8 a	725,5 a
Fim	601,9 b	538,8 b	279,1 b	473,2 b

¹Início: Nov/90; Meio: Fev/91 e Fim: Abril/91.

²Superfície lisa porém com corte em bisel, feito com faca serrilhada, ao longo de todo o contorno da placa.

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

LITERATURA CITADA

- Byers, R.A. 1965.** Biology and control of a spittlebug, *Propasia bicincta* (Say), on Coastal Bermudagrass. University of Georgia College of Agriculture. Tech. Bull. N.S. 42, 26 p.
- Koller, W.W. 1991.** Cigarrinha-das-pastagens (Homoptera, Cercopidae): porcentagem de ovos diapáusicos ovipositados em diferentes datas do período de infestação e sua relação com condições climáticas que procederam cada oviposição. Tese de doutorado, UFPr, Curitiba, 160 p.
- Lapointe, S.L., G. Sotelo & G. Arango. 1989.** Improved rearing technique for spittlebugs (Homoptera: Cercopidae). J. Econ. Entomol. 82: 1768-1770.
- McWilliams, J.M. & J.M. Cook. 1975.** Technique for rearing the twolined spittlebug. J. Econ. Entomol. 68: 421-422.
- Magalhães, B.P. & A. de B. Silva. 1980.** Criação da cigarrinha de pastagem *Deois incompleta* Walk. em laboratório. EMBRAPA, CPATU, Pesq. And. nº 1, 2p.
- Naves, M.A. 1980.** Obtenção e armazenamento de ovos e diapausa da cigarrinha das pastagens *Deois flavopicta* (Stal) (Hom., Cercopidae), p. 19. In Resumos Congresso Brasileiro de Entomologia, 6, Campinas, 380 p.
- Plana, L., I. Palenzuela, M. Perez, L.E. Dias & J.L. González. 1986.** Variaciones del período de incubación de *Monecphora bicincta fraterna* (Homoptera: Cercopidae). Rev. Prot. Veg. 1:51-57.
- Storopoli Neto, A., S.M. Pacheco & C. Pavan. 1984.** Métodos de obtenção de ovos de cigarrinhas-das-pastagens (Homoptera: Cercopidae), p. 51. In Resumos Congresso Brasileiro de Entomologia, 9, Londrina, 346 p.
- Valério, J.R. & W.W. Koller. 1990.** Proposição para o manejo integrado de cigarrinha-das-pastagens, v.1, p.151-169. In O.A. Fernandes, A. do C.B. Corrêa, S.A. Basoli (eds.), *Manejo integrado de pragas e nematóides*. Jaboticabal, FUNEP, 253 p.