

CROP PROTECTION

Distribuição Espacial de Posturas de *Cosmoclopius nigroannulatus* Stål (Hemiptera: Reduviidae) em *Nicotiana tabacum* L. (Solanaceae)

SIMONE M. JAHNKE, LUIZA R. REDAELLI, LÚCIA M.G. DIEFENBACH E CAIO F.S. EFROM

Depto. Fitossanidade, PPG Fitotecnia, Faculdade de Agronomia, UFRGS, Av. Bento Gonçalves, 7712, 91540-000
Porto Alegre, RS

Neotropical Entomology 32(1):123-126 (2003)

Spatial Distribution of *Cosmoclopius nigroannulatus* Stål (Hemiptera: Reduviidae) Egg Masses in *Nicotiana tabacum* L. (Solanaceae)

ABSTRACT - The search for oviposition sites with good conditions for offspring development is common in many insect species. Predators usually lay eggs in various places in a culture to allow a more complete colonization and to reduce intraspecific competition. This knowledge is important to determine the role of predators in the control of phytophagous populations. The present work aimed at characterizing *Cosmoclopius nigroannulatus* Stål egg masses in tobacco field, and at identifying their spatial distribution pattern. A field with 270 tobacco plants (*Nicotiana tabacum*, Virginia type, var. k326), was surveyed from August 1999 to April 2000. The experimental field was located in Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brazil. Each egg mass found had its position recorded in relation to the culture (coordinates), the plant vertical stratum (inferior, middle and apical) and plant structure (stem and leaf). After nymphal emergence, the corions were collected and brought to the laboratory to record the egg number/mass. A total of 176 egg masses were found in 34 sampling occasions. The egg masses dispersion pattern followed a random distribution in almost all occasions, considering both the Dispersion Index I (97%) and the Taylor Power Law Index ($b = 0.9633$). Most of the eggs (68.4%) were found on the plant apical third. The adaxial leaf side was also preferred for oviposition. The mean number of eggs/mass was 13.1 ± 4.98 , ranging from two to 22. The egg masses distribution pattern in the experimental plot suggests an adequate usage of the available resources.

KEY WORDS: Harpactorinae, oviposition, tobacco, predator

RESUMO - A seleção de locais adequados à oviposição, garantindo boas condições de desenvolvimento da prole, ocorre em muitas espécies de insetos. Para predadores a estratégia de realizar posturas em vários locais da cultura é esperada, pois possibilita a colonização mais abrangente da área, diminuindo também a competição intra-específica. O conhecimento dessa estratégia é importante para a determinação do papel do predador como agente de controle de populações fitófagas. Este trabalho objetivou caracterizar posturas de *Cosmoclopius nigroannulatus* Stål no campo e identificar seus padrões de distribuição espacial. De agosto de 1999 a abril de 2000, em um cultivo experimental de fumo (*Nicotiana tabacum*), em Porto Alegre, RS, foram monitoradas 270 plantas de fumo do tipo Virgínia, variedade K326, identificadas por coordenadas alfa-numéricas. A posição das posturas era registrada na cultura e na planta em relação ao estrato (inferior, mediano e apical) e à estrutura (haste e folha). Após a eclosão das ninfas recolhiam-se os córions para contagem do número de ovos. Encontraram-se 176 posturas no campo, em 34 ocasiões de amostragem. O padrão de distribuição das posturas na quase totalidade das amostras ajustou-se à distribuição aleatória, tanto pelo índice de dispersão I (97,1%) como pela Lei da Potência de Taylor ($b = 0,9633$). A maioria das posturas foi encontrada no terço apical (68,4%) e na face adaxial das folhas. Constatou-se o número médio de $13,1 \pm 4,98$ ovos/postura. A disposição das posturas no cultivo experimental aponta para um bom aproveitamento de recursos existentes.

PALAVRAS-CHAVE: Harpactorinae, oviposição, fumo, predador

A identificação do padrão de distribuição espacial de insetos nos diferentes estágios de desenvolvimento é fundamental para a compreensão da ecologia da população e fornece valiosos subsídios sobre os principais fatores que determinam oscilações numéricas e até de persistência destes em ambientes naturais (Patil & Stiteler 1974). O estudo da distribuição espacial de ovos de insetos-praga e de inimigos naturais vem sendo realizado objetivando determinar técnicas de amostragens e fornecer subsídios para o manejo integrado de pragas.

No caso específico de espécies carnívoras, aspectos da fenologia e distribuição de plantas utilizadas por herbívoros presas e hospedeiros, assim como a complexidade do ambiente onde se encontram, podem interferir nos mecanismos de localização das presas ou hospedeiros (Panizzi & Parra 1991). O conhecimento dos padrões de distribuição do predador e das presas, nas diversas fases de desenvolvimento é essencial para o entendimento das relações que ocorrem num sistema agrícola. Segundo Vennison & Ambrose (1990), um aspecto importante da estratégia reprodutiva dos reduvídeos é a seleção de locais satisfatórios de oviposição para assegurar a colonização e o desenvolvimento de descendentes.

Espécies predadoras da família Reduviidae estão associadas a várias culturas de importância agrícola. Na cultura do fumo destaca-se *Cosmoclopius nigroannulatus* Stål, cujas ninfas e adultos alimentam-se principalmente de ninfas do percevejo-cinza-do-fumo, *Spartocera (Corecoris) dentiventris* (Berg) (Hem.: Coreidae). Fallavena (1993) também cita *C. nigroannulatus* como predador de outros insetos tais como pulgões, lagartas e pulga-do-fumo.

Entretanto, trabalhos de distribuição espacial de insetos predadores, especialmente da fase de ovo, são escassos. O trabalho buscou avaliar o padrão de distribuição espacial de posturas de *C. nigroannulatus* em cultivo de fumo, caracterizar as posturas no campo e apontar a preferência de local para oviposição na planta, fornecendo subsídios para a compreensão das estratégias de colonização da área por esse predador.

Material e Métodos

As atividades de campo foram realizadas em uma cultura de fumo plantada na área experimental do Departamento de Fitossanidade, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, no município de Porto Alegre (30° 01' S e 51° 13' W), RS. No início de agosto de 1999, 270 mudas de fumo, *Nicotiana tabacum* L. (Solanaceae) foram plantadas em dez fileiras no espaçamento de 1 m entre fileiras e 0,8 m entre as mudas.

Todas as plantas foram identificadas por coordenadas alfa-numéricas, sendo as fileiras identificadas por letras (A a J) e as plantas, em cada linha, por números (1-27). Para avaliar a distribuição espacial de posturas de *C. nigroannulatus*, foram realizadas amostragens diárias, no período de 3 de agosto a 15 de dezembro de 1999 e, a partir de então, três vezes por semana até 5 de abril de 2000.

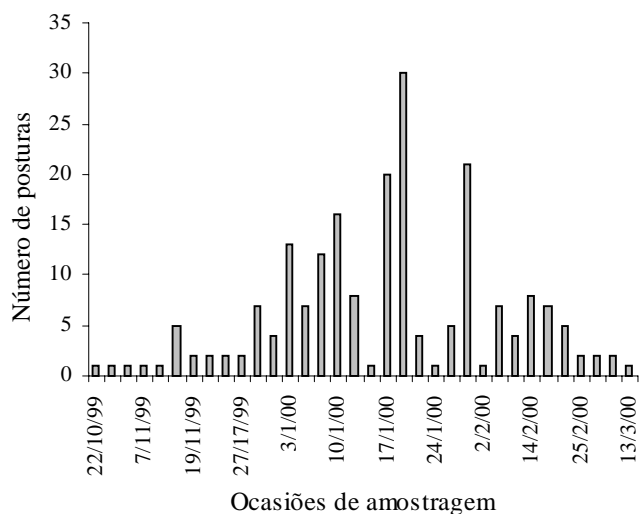
A distribuição vertical na planta foi avaliada, considerando-se três regiões: terço inferior, mediano e

apical. Registrou-se também a estrutura da planta nas quais as posturas eram encontradas: haste, face abaxial ou adaxial das folhas. As posturas encontradas em cada ocasião de amostragem tinham sua posição registrada na lavoura de fumo (coordenada) e na planta (estrato vertical e estrutura). Estas foram acompanhadas até a eclosão das ninfas quando se recolhiam os córions para contagem do número de ovos em laboratório, com auxílio de estereomicroscópio.

O ajuste dos dados à distribuição Poisson foi testado através do índice de dispersão I (Krebs 1989) que avalia a relação entre a variância e a média da amostra. Os valores obtidos de I foram testados pelo Qui-quadrado (Krebs 1989). O índice de dispersão também foi calculado através da Lei da Potência de Taylor que expressa a relação entre a variância e a potência da média ($s^2 = a \bar{x}^b$). Foi realizada a regressão linear entre as médias e variâncias das séries de dados transformadas para $\log(\bar{x}+1)$ e $\log(s^2+1)$, respectivamente (Elliott 1983). Obteve-se, desta forma, os valores de b e $\log a$ da equação da reta $\log y = bx + \log a$, onde a é a função do tamanho da amostra e o b é o índice de agregação que descreve uma graduação contínua de distribuições (Elliott 1983). A significância do valor de b foi testada através de teste t. A distribuição vertical, intraplanta, e nas diferentes estruturas da planta foi testada pelo Qui-quadrado de heterogeneidade. Para os cálculos foram utilizados os aplicativos Microsoft Excel (Microsoft, Austin) e Bioestat 2.0. (Sociedade Civil Marirauá, Belém).

Resultados e Discussão

Foram detectadas 176 posturas no campo em 34 ocasiões de amostragem. A primeira postura foi observada em 22/10/99, 33 dias após o aparecimento do primeiro indivíduo adulto de *C. nigroannulatus* na área. Registrou-se a última postura no dia 13/3/00 (Fig. 1).



A análise pelo índice de dispersão I indicou que o padrão de distribuição das posturas ajustou-se à distribuição espacial aleatória na quase totalidade das ocasiões amostradas (97,1 %). Em apenas uma ocasião de amostragem (5/1/00) foi registrado um padrão agregado ($k = 0,111$), quando constataram-se duas posturas numa planta. Embora *S. dentiventris*, a presa preferencial de *C. nigroannulatus*, apresente posturas em grupos de até 53 ovos (Caldas *et al.* 1999), esse tipo de estratégia de oviposição (aleatória) é esperada para predadores, já que possibilita a colonização mais abrangente da área e, conseqüentemente, melhor aproveitamento dos recursos, diminuindo também a competição intra-específica. Em trabalho concomitante realizado na mesma área, identificou-se o padrão espacial preferencialmente aleatório em adultos de *C. nigroannulatus*.

O valor estimado do índice de agregação ($b = 0,9633$) da regressão de Taylor (Fig. 2) não foi estatisticamente diferente de 1 ($t = 0,22$; $gl = 32$; $P < 0,05$), indicando que o padrão de distribuição das posturas é aleatório. O alto valor do coeficiente de determinação ($R^2 = 0,99$) indica bom ajuste dos dados à reta.

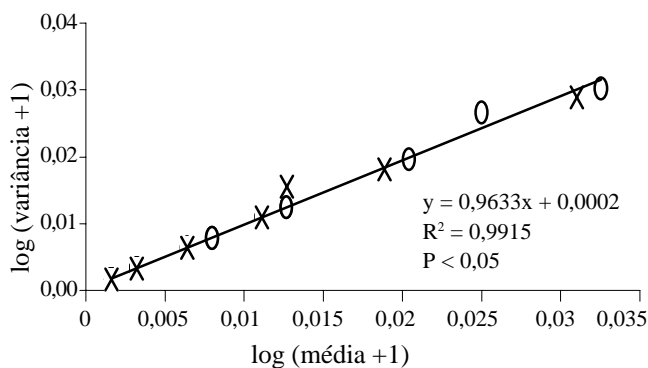


Figura 2. Regressão do número médio de posturas de *C. nigroannulatus* por planta de fumo pela sua variância de acordo com a Lei de Potência de Taylor. Os pontos representados por x no gráfico indicam mesmos valores para diferentes ocasiões de amostragem. Porto Alegre, RS, 1999/2000

Esses valores corroboram o resultado obtido através do índice de dispersão I, reforçando a idéia que a espécie se distribui por toda área buscando recursos. Neste sentido, Vennison & Ambrose (1990) apontam que reduvídeos da subfamília Harpactorinae costumam procurar locais adequados ao desenvolvimento da prole para realizar a oviposição. Da mesma forma, a distribuição aleatória das posturas tende a minimizar a competição intra-específica das ninfas.

Em relação ao local de oviposição na planta, observou-se que o terço apical da mesma foi o local preferencial, onde se observou 68,4% das posturas ($\chi^2 = 23,59$; $gl = 2$; $P < 0,05$). Registrou-se, também, diferença significativa ($\chi^2 = 15,85$; $gl = 2$; $P < 0,05$) na presença de posturas entre as diferentes estruturas da planta. A face adaxial das folhas do terço apical da planta foi o local preferencial de oviposição. Nas ocasiões de amostragem em que as plantas estavam floridas, foram observados ovos também nas flores. Em trabalho realizado em cultura de fumo, Caldas *et al.* (2000) registraram o terço

superior das plantas como local com maior número de ninfas de *S. dentiventris* e como sítio preferencial de oviposição da espécie a nervura principal na face abaxial das folhas de fumo. Da mesma forma, as folhas do terço superior, sendo mais novas e tenras são preferencialmente atacadas por afídeos (FEALQ 1992, Gallo *et al.* 2002). A presença, em maior número, destes insetos fitófagos possivelmente estimula a oviposição nestes locais, pois haveria maior chance de bom suprimento alimentar para os estágios imaturos de *C. nigroannulatus*.

Das posturas recolhidas e analisadas no laboratório, constatou-se a média de $13,1 \pm 4,98$ ovos por postura ($n = 59$), sendo que o número mínimo de ovos foi de dois e o máximo 22. Estes dados são semelhantes aos obtidos por Fallavena (1993) que observou em média $10,8 \pm 6,16$ ovos por postura. Para Louis (1974), reduvídeos da subfamília Harpactorinae tendem a agrupar ovos em posturas melhorando as chances de sobrevivência dos indivíduos, com a diminuição de impactos ambientais tais como dessecação ou queda dos mesmos.

As características da distribuição espacial das posturas de *C. nigroannulatus* indicam que o predador cobre eficientemente toda a área e, conseqüentemente, apontam para o bom aproveitamento dos recursos disponíveis. Tratando-se de espécie predadora, a presença das posturas nas diferentes áreas da cultura, ressalta a característica de bom colonizador. Esse aspecto é importante do ponto de vista agrícola, já que a espécie tem condições de se estabelecer na área e buscar sua presa em vários pontos da cultura, diminuindo também a competição intra-específica, o que a torna passível de ser utilizada em programas de controle biológico.

Literatura Citada

- Caldas, B.-H.C., L.R. Redaelli & L.M.G. Diefenbach. 1999. Parâmetros reprodutivos de *Corecoris dentiventris* Berg, 1884 (Hemiptera: Coreidae) em cultura de fumo (*Nicotiana tabacum*). An. Soc. Entomol. Brasil 28: 595-600.
- Caldas, B.-H.C., L.R. Redaelli & L.M.G. Diefenbach. 2000. Biology of *Corecoris dentiventris* Berg, 1884 (Hemiptera: Coreidae) in tobacco culture (*Nicotiana tabacum*). Rev. Bras. Biol. 60: 173-178.
- Elliott, J.M. 1983. Some methods for the statistical analysis of samples of benthic invertebrates. 2. ed., Freshwater Biological Association, 176p.
- Fallavena, M.T.B. 1993. Aspectos biológicos e morfológicos de *Cosmoclopius nigroannulatus* (Stål, 1860) (Hemiptera, Reduviidae, Zelinae). Dissertação de mestrado, Porto Alegre, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 96p.
- FEALQ. 1992. Curso de entomologia aplicada à agricultura. Piracicaba, FEALQ, 760p.
- Gallo, D., O. Nakano, S. Silveira Neto, R.P.L. Carvalho, G.C. de Baptista, E. Berti Filho, J.R.P. Parra, R.A.

- Zucchi, S.B. Alves, J.D. Vendramim, L.C. Marchini, J.R.S. Lopes & C. Omoto. 2002.** Entomologia agrícola. Piracicaba, FEALQ, 920p.
- Krebs, C.J. 1989.** Ecological methodology. New York, Harper & Hall, 654p.
- Louis, P. 1974.** Biology of Reduviidae of cocoa farms in Ghana. Amer. Midl. Natur. 9: 68-89.
- Patil, G.P. & W.M. Stiteler. 1974.** Concepts of aggregation and their quantification: a critical review with some new results and applications. Res. Popul. Ecol. 5: 238-254.
- Panizzi, A.R. & J.R.P. Parra. 1991.** Ecologia nutricional de insetos e suas implicações no manejo de pragas. São Paulo, Manole Ltda., 350p.
- Vennison, S. J. & D. P. Ambrose. 1990.** Diversity of eggs and ovipositional behavior in Reduviids (Insecta, Heteroptera, Reduviidae) of south India. Mitt. Zool. Mus. Berl. 66: 319-331.

Received 31/01/02. Accepted 12/12/02.
