

DISTRIBUIÇÃO VERTICAL DA CIGARRINHA *Empoasca kraemeri* Ross & Moore (Hemiptera: Cicadellidae) NO FEIJÃO-DE-CORDA

VALÉRIA SILVA¹, GLEIDSON VIEIRA MARQUES²,
JEFTÉ FERREIRA DA SILVA³, ERVINO BLEICHER⁴

Recebido em 14.07.2013 e aceito em 30.06.2014.

¹Engenheira agrônoma, Mestre em Agronomia/Fitotecnia, Departamento de Fitotecnia, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Ceará, Av. Mister Hull, s/n, Pici, CEP 60455-760, Fortaleza, CE. valeria18ce@hotmail.com; ²Engenheiro agrônomo, Doutor em Agronomia/Fitotecnia, Professor Adjunto, Departamento de Ciências Exatas, Tecnológicas e Humanas, Universidade Federal Rural do Semiárido, Campus Angicos, Rua Gamaliel Martins Bezerra, s/n, Alto da Alegria, CEP 59515-000, Angicos, RN. gleidson@ufersa.edu.br; ³Engenheiro agrônomo, Doutor em Agronomia/Fitotecnia, Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - Campus Crateús, Av. Geraldo Marques Barbosa, 567, Venâncios CEP: 63700 - 000. Crateús-CE. jeftesilva@ifce.edu.br; ⁴Engenheiro agrônomo, Doutor em Entomologia, Professor do Departamento de Fitotecnia, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Ceará, Av. Mister Hull, s/n, Pici, CEP 60455-760, Fortaleza, CE. ervino@ufc.br

RESUMO: O conhecimento da distribuição vertical de insetos-praga nas plantas agrícolas é importante para tornar mais prático e eficiente o processo de amostragem da espécie na lavoura. Objetivou-se com este trabalho estudar a dispersão vertical da cigarrinha *Empoasca kraemeri*, na planta de feijão-de-corda e determinar a unidade amostral. Para isso foi instalada uma área experimental no Campus do Pici em Fortaleza, Ceará, com área total de 576 m² dividida igualmente em 25 parcelas. A cultivar utilizada foi a Vita 7 com plantas espaçadas em 0,25 m x 0,8 m. Para avaliação da distribuição vertical adotou-se o delineamento inteiramente casualizado, com dez tratamentos, constituídos pelas dez primeiras folhas. Foi realizada uma avaliação na área em vinte e cinco plantas, contando-se o número de adultos e ninfas de cigarrinha nas dez primeiras folhas a partir do ápice e em seus três folíolos. Os resultados obtidos indicam que as folhas ideais para amostragem de *E. kraemeri* são as de número 3, 4, 5 e 6. O folíolo central apresenta o maior número de insetos.

Palavras-chave: Amostragem, manejo integrado de pragas, *Vigna unguiculata*.

VERTICAL DISTRIBUTION OF LEAFHOPPER *Empoasca kraemeri* Ross & Moore (Hemiptera: Cicadellidae) IN COWPEA

ABSTRACT: The knowledge of the vertical distribution of insect pests in agricultural crops is important to make it practical and efficient the process of species sampling in the crops. The objective of this work was to study the vertical dispersion of the leafhopper *Empoasca kraemeri* Ross & Moore (Hemiptera: Cicadellidae), in cowpea [*Vigna unguiculata* (L.) Walp.] plant and determine the sampling unit. For it was installed in an experimental area of the Pici Campus in Fortaleza, Ceará state, Brazil, with total area of 576 m² divided equally into 25 plots. The cultivar used was Vita 7 with plants spaced in 0.25 m x 0.8 m. To evaluate the vertical distribution assessment we adopted a completely randomized design with ten treatments consisting of the first ten leaves. It was carried out in twenty-five plants, counting the number of leafhopper nymphs and adults of the first ten leaves from the apex and its three leaflets. The results indicated that the ideal leaf to sampling for *E. kraemeri* are the number 3, 4, 5 and 6 ones. The central leaflet had the highest number of insects.

Key words: Sampling, integrated pest management, *Vigna unguiculata*.

INTRODUÇÃO

A maioria dos genótipos de feijão-de-corda [*Vigna unguiculata* (L.) Walp.] podem ser

atacados pela espécie *Empoasca kraemeri* Ross & Moore (Hemiptera: Cicadellidae), comumente conhecida por cigarrinha-verde do feijoeiro, sendo considerada por alguns autores, como uma das pragas mais importantes para a cultura (Moraes et al., 1980).

O controle químico desses artrópodes ainda é o método mais comum efetuado pelos agricultores e, também, o que mais provoca efeitos adversos, sobretudo quando não há uma devida assistência técnica (Quintela et al., 1991). O Manejo Integrado de Pragas (MIP) tem se tornado uma alternativa, onde se adotam técnicas que privilegiam o manejo da população dos artrópodes que se inter-relacionam dentro do agroecossistema (Melo et al., 2006). As informações sobre a distribuição vertical de insetos-praga na planta hospedeira são essenciais para o desenvolvimento de planos de amostragens (Trichilo et al., 1993), pois é através destes estudos que se procura determinar em qual parte da planta esses insetos preferencialmente se localizam. Esse conhecimento é importante para tornar mais prático e eficiente o processo de amostragem reduzindo o tempo e custos necessários para o monitoramento da praga, sem que haja diminuição da confiabilidade dos resultados (Cividanes & Souza, 2004).

Assim, o conhecimento de uma forma rápida e eficiente de amostragem das pragas, principalmente em extensas áreas de cultivo, é fundamental para que o MIP seja aplicado satisfatoriamente (Fernandes et al., 2003).

Através de estudos sobre a distribuição vertical de insetos-praga nas plantas de importância agrícola, procura-se determinar em qual parte da planta esses insetos preferencialmente se localizam. Esse conhecimento é importante para tornar mais prático e eficiente o processo de amostragem da espécie na lavoura, uma vez que permite amostrar apenas a região da planta onde a maioria dos indivíduos de uma população se localiza, ao invés de avaliar a planta inteira.

O estudo da distribuição vertical das pragas na cultura, também conceituada como distribuição intraplanta, tem como principal justificativa o fato de que se pode, através desse conhecimento, definir formas de agilizar e aumentar a confiabilidade do processo de amostragem de insetos em uma determinada cultura. Além disso, tal conhecimento serve de subsídio para melhor entender práticas de campo usuais, como o local de melhor deposição dos inseticidas aplicados ou

de atuação dos inimigos naturais com vistas a maximizar o controle da praga (Fernandes et al., 2006).

O conhecimento da distribuição vertical de pragas em plantas hospedeiras é, portanto, fundamental para o desenvolvimento de programas de MIP, pois a partir desta, será determinada a unidade amostral para fins de monitoramento populacional e estas informações permitem reduzir o tempo e os custos necessários para o monitoramento da praga (Cividanes & Santos, 2003).

Levando em consideração a necessidade de informações que visem implantar um programa de MIP para feijão-de-corda, objetivou-se com este trabalho estudar a dispersão vertical da cigarrinha *E. kraemeri*, em planta de feijão-de-corda e determinar a unidade amostral.

MATERIAL E MÉTODOS

Para a realização do estudo foi instalada uma área experimental, no Campus do Pici, da Universidade Federal do Ceará em Fortaleza, (3° 40' de latitude Sul e 38° 34' de longitude Oeste, altitude de 12 m acima do nível do mar). A semeadura foi realizada no dia 15 de abril de 2011 sendo utilizada a cultivar Vita 7, que possui ciclo precoce, utilizando-se três sementes por cova. O desbaste foi realizado dez dias após a semeadura deixando-se apenas uma planta por cova. O espaçamento utilizado foi de 0,25 x 0,8 m sendo a área total do experimento de 576 m². A área foi dividida em 25 parcelas. Foi realizada uma adubação constituída de 10 kg ha⁻¹ de nitrogênio, 10 kg ha⁻¹ de fósforo e 10 kg ha⁻¹ de potássio em cobertura, em sulco ao lado da linha de plantio, provenientes dos adubos uréia, super fosfato triplo e cloreto de potássio, respectivamente.

Para avaliação da distribuição vertical da cigarrinha adotou-se o delineamento inteiramente casualizado, com dez tratamentos, constituídos pelas dez primeiras folhas, contadas a partir da primeira folha do ápice totalmente expandida considerando os seus três folíolos. Em cada uma das vinte e cinco parcelas citadas foi avaliada uma planta. Em cada planta foram contados adultos e ninfas de cigarrinha presentes nas folhas a partir do ápice (Folha 1) até a base (Folha 10).

Para determinar a preferência de cigarrinha pelos folíolos os insetos avaliados

no folíolo mediano, direito e esquerdo, sendo estes denominados tratamentos. Efetuaram-se duzentos e cinquenta repetições, representadas pelas dez folhas de cada planta tomadas ao acaso na parcela. Foram contados o número de adultos e ninfas de cigarrinhas presentes ainda em campo. A amostragem foi realizada aos trinta e oito dias após a semeadura.

Os dados das variáveis foram transformados em $\sqrt{x+1}$ e então submetidos à análise de variância. As médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Scott-Knott e Tukey a 5% de probabilidade. Para a análise dos dados foi utilizado o programa ASSISTAT® (Silva & Azevedo, 2002).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo do padrão de distribuição vertical da cigarrinha (*E. kraemeri*) na cultura do feijão-de-corda indica preferência desses insetos pelas folhas de número 3, 4, 5 e 6 (Tabela 1) a partir do ápice da planta. #2. Sendo esta cigarrinha um inseto sugador, espera-se que a mesma esteja associadas às folhas metabolicamente mais ativas. Segundo Taiz & Zaiger (2009) as folhas novas, apesar de realizar fotossíntese ainda representam um dreno para a planta, fato este que pode explicar a baixa incidência dos insetos observados nestas folhas. Outro fator que pode ter influenciado a incidência destes insetos no dossel superior é o fato da cultivar Vita 7 possuir folíolos extremamente lanceolados, permitindo, principalmente no dossel superior, uma maior entrada de luz, interferindo no comportamento destes insetos que são lucífugos. Ainda segundo Taiz & Zaiger (2009), as folhas do perfil intermediário são as mais ativas na produção de fotossintatos e, portanto são preferenciais para os fitófagos sugadores. A menor incidência apresentada pelas folhas da base é explicada pelo processo de senescência das folhas quando há uma translocação de fotossintatos, diminuindo assim a oferta de seiva para fitófagos sugadores.

Apesar de apresentar nenhuma relação experimental nem as possíveis causas, Moura et al. (2007) definiu que as folhas ideais para se amostrar adultos de *E. kraemeri* por contagem direta em *Phaseolus vulgaris* são a 4 ou 5 folha a partir do ápice e a folha ideal para a amostragem de ninfas por contagem direta é a folha 5 por possibilitar uma amostragem precisa, resultado semelhante aos obtido neste trabalho.

Ao ser analisada a preferência do inseto dentro do trifólio verificou-se que a cigarrinha (*E. kraemeri*), prefere o folíolo mediano do feijão de corda (Tabela 2). Uma possível explicação para esta diferença pode estar relacionada à atividade metabólica do folíolo central, e ou a sua maior área, proporcionando um maior espaço aos indivíduos e um maior sombreamento.

Tabela 1. Médias e média geral referente ao número de *Empoasca kraemeri* nas folhas de *Vigna unguiculata* (L.) Walp (Fortaleza, CE, 2011).

Tratamentos	Médias
Folha 1	0,08 c
Folha 2	1,08 b
Folha 3	3,56 a
Folha 4	4,88 a
Folha 5	4,16 a
Folha 6	3,08 a
Folha 7	1,48 b
Folha 8	1,84 b
Folha 9	1,32 b
Folha 10	1,08 b
Média Geral	2,26
CV	33,88 %

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a ($P < 0,05$).

Tabela 2. Médias e média geral referente ao número de *Empoasca kraemeri* nos folíolos das folhas de *Vigna unguiculata* (L.) Walp (Fortaleza, CE, 2011).

Tratamentos	Médias
Folíolo Mediano	1,61 a
Folíolo direito	0,39 b
Folíolo esquerdo	0,26 b
Média Geral	0,75
CV	30,16 %

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a ($P < 0,05$).

O desenvolvimento de um método de amostragem eficiente é imprescindível para o estudo da dinâmica populacional da praga, servindo de base para se estabelecer critérios na implantação de um programa de manejo integrado de pragas (Azevedo & Bleicher, 2003). Neste sentido, os resultados aqui relatados (Tabelas 1 e 2) permitem sugerir a unidade amostral para a quantificação deste

inseto pela contagem dos mesmos no folíolo central das folhas três a seis, a partir do ápice da plana. Em função da cultivar pode-se definir uma delas que seja de fácil identificação e acesso para a verificação. Este conhecimento da unidade amostral da cigarrinha no feijão de corda por meio da distribuição vertical permite tornar a amostragem precisa, rápida, econômica, simples de executar, vindo a fornecer uma estimativa o mais próximo possível da situação real.

CONCLUSÃO

As folhas ideais para amostragem de *E. kraemeri* são, preferencialmente, as folhas de número 3, 4, 5 ou 6 a partir do ápice da planta;

O folíolo mediano foi o preferido pela maioria dos indivíduos desta espécie.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Funcap, pelo apoio financeiro para a realização dessa pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AZEVEDO, F.R.; BLEICHER, E. Distribuição vertical e setorial das ninfas de mosca-branca nas folhas do meloeiro. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.21, n.3, p.464-467, 2003.
- CIVIDANES, F.J.; SANTOS, D.M.M. Flutuação populacional e distribuição vertical de *Brevicoryne brassicae* (L.) (Homoptera: Aphididae) em couve. **Bragantia**, Campinas, v.62, n.1, p.61-67, 2003.
- CIVIDANES, F.J.; SOUZA, V. P. Distribuição vertical de pulgões (Homoptera: Aphididae) em couve. In: REUNIÃO ANUAL DO INSTITUTO BIOLÓGICO, 17., 2004, São Paulo. **Resumos...** São Paulo: Arquivos do Instituto Biológico, 2004. v.71 (supl.), 1 CD-ROM, 2004
- FERNANDES, M.G.; BUSOLI, A.C.; BARBOSA, J.C. Distribuição espacial de *Alabama argillacea* (Hübner) (Lepidoptera:Noctuidae) em algodoeiro. **Neotropical Entomology**, Londrina, v.32, n.1, p.107-115, 2003.
- FERNANDES, M.G.; SILVA, A.M.; DEGRANDE, P.E.; CUBAS, A.C. Distribuição vertical de lagartas de *Alabama argillacea* (Hubner) (Lepidoptera, Noctuidae) em plantas de algodão. **Manejo Integrado de Plagas y Agroecologia**, Turrialba, v.78, n.1, p.28-35, 2006.
- MELO, E.P.; FERNANDES, M.G.; DEGRANDE, P.E.; CESSA, R.M.A.; SALOMÃO, J.L.; NOGUEIRA, R.F. Distribuição espacial de plantas infestadas por *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) na cultura do milho. **Neotropical Entomology**, Londrina, v.35, n.5, p.689-697, 2006.
- MOURA, M.F.; PICANÇO, M.C.; GUEDES, R.N.C.; BARROS, E.C.; CHEDIAK, M.; Conventional sampling plan for the green leafhopper *Empoasca kraemeri* in common beans. **Journal of Applied Entomology**, Chichester, v.131, p.215-222, 2007.
- MORAES, G.J.; OLIVEIRA, C.A.V.; ALBUQUERQUE, M.M.; SALVIANO, L.M.C.; POSSÍDIO, P. L. Efeito da época de infestação de *Empoasca kraemeri* Ross & Moore, 1957 (cigarrinha verde do feijoeiro) (Homoptera: Typhlocibidae) na cultura de *Vigna unguiculata* Walp (feijão macassar). **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Londrina, v.9, n.1, p.67-74, 1980.
- QUINTELA, E.D.; NEVES, B.P.; QUINDERÉ, M.A.W.; ROBERTS, D.W. **Principais pragas do caupi no Brasil**. Goiânia: EMBRAPA-CNPAP, 1991. 38p. (Documentos, 35).
- SILVA, F.A.S.; AZEVEDO, C.A.V. Versão do programa computacional Assistat para o sistema operacional Windows. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v.4, n.1, p.71-78, 2002.
- TAIZ, L.; ZAIGER, E. **Fisiologia Vegetal**. 4ed. Porto Alegre: Artmed. 848p. 2009.
- TRICHILO, P.J.; WILSON, L.T.; MACK, T.P. Spatial and temporal dynamics of the three cornered alfalfa hopper (Homoptera: Membracidae) on soybeans. **Environmental Entomology**, Annapolis, v.22, n.4, p.802-809, 1993.

★★★★★