

NOTA CIENTÍFICA**INFLUÊNCIA DA IDADE DO FEIJOEIRO SOBRE O CONSUMO FOLIAR E FECUNDIDADE DE *Diabrotica speciosa*****Crébio José Ávila¹****José Roberto P. Parra²****RESUMO**

O trabalho teve como objetivo avaliar a capacidade de postura e o consumo foliar por adultos de *Diabrotica speciosa* quando alimentados com folíolos de feijoeiro de diferentes idades. A pesquisa foi conduzida no Laboratório de Biologia de Insetos do Departamento de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ), à temperatura de 25 ± 2 °C; UR de $60 \pm 10\%$ e fotofase de 14 horas. O número de ovos postos por fêmea e o consumo de foliar foram determinados em condições de livre escolha ou de confinamento (sem oportunidade de escolha), oferecendo-se aos insetos folíolos de feijoeiro coletados do terço superior das plantas. A capacidade de postura e o consumo foliar por adulto de *D. speciosa* foram significativamente influenciados pela idade fisiológica do feijoeiro. Os folíolos de plantas mais jovens, preferidos para alimentação, também proporcionam maior capacidade de oviposição do inseto, quando comparados aos provenientes de plantas mais velhas.

Palavras-chave: vaquinha, *Phaseolus vulgaris*, idade da planta, preferência, oviposição, Coleoptera, Chrysomelidae.

¹ Embrapa Agropecuaria Oeste, Caixa Postal 661, 79.804-970 - Dourados, MS, Brasil.
Email: crebio@cpao.embrapa.br

² ESALQ-USP, Dep. Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola, 13418-900 - Piracicaba, SP.

ABSTRACT

INFLUENCE OF AGE OF BEAN PLANTS ON LEAF CONSUMPTION AND FECUNDITY OF *Diabrotica speciosa*

The aim of this work was to determine the fecundity and leaf consumption by *Diabrotica speciosa* adults fed on bean leaflets of different ages. The research was conducted at the Insect Biology Laboratory of the Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ), at $25 \pm 2^\circ\text{C}$, $60 \pm 10\%$ RH and 14-hour photophase. The number of eggs/female and leaf consumption was determined by free choice and no choice tests offering bean leaflets collected from the upper third of the plants. The egg-laying capacity and leaf consumption by the adult of *D. speciosa* was influenced by the age of the bean plant. The leaflets of younger plants were preferred by the insect for consumption, which also provided a higher fecundity than leaflets from older plants.

Key words: Corn rootworm, *Phaseolus vulgaris*, plant age, preference, egg-laying capacity, Coleoptera, Chrysomelidae.

INTRODUÇÃO

A idade fisiológica da planta hospedeira pode influenciar o comportamento, a sobrevivência e a taxa de reprodução dos insetos que dela se alimentam (Dunn, 1977; Ferraz, 1982). Estudos relacionados ao comportamento e desenvolvimento de insetos com a fenologia da planta, poderão gerar resultados de importância prática para a pesquisa entomológica, bem como fornecer subsídios para auxiliar no entendimento da dinâmica populacional dos insetos, em condições de campo, com relação à sua sobrevivência, reprodução e danos às culturas (Raina *et al.*, 1980; Naranjo & Sawyer, 1989; Eben & Barberchek, 1996).

Diabrotica speciosa (Coleoptera: Chrysomelidae) é uma praga importante que causa desfolha do feijoeiro, obrigando os agricultores a realizarem freqüentes aplicações de inseticidas para o seu controle. Fo-

lhas deste hospedeiro tem sido utilizadas para a alimentação de adultos de *D. speciosa* em sistemas de criação mantidos sob condições de laboratório (Milanez, 1995; Silva-Werneck *et al.*, 1995, Ávila *et al.*, 2000). No entanto, a influência da idade fisiológica da planta na taxa de consumo e fecundidade desse inseto ainda não foi determinada. Objetivou-se neste trabalho, determinar a capacidade de postura e o consumo foliar por adultos de *D. speciosa* quando alimentados em folíolos de feijoeiro, de diferentes idades fisiológica.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi conduzida no Laboratório de Biologia de Insetos do Departamento de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ), à temperatura de 25 ± 2 °C; UR de $60 \pm 10\%$ e fotofase de 14 horas. Plantas de feijoeiro (Carioca) foram cultivadas em casa-de-vegetação (telada). A semeadura foi feita com intervalos de 20 dias, visando à obtenção de plantas de três idades fisiológicas (10, 30 e 50 dias após a emergência).

A capacidade de postura de *D. speciosa* foi determinada, oferecendo-se aos adultos folíolos de feijoeiro, coletados do terço superior das plantas, provenientes de plantas com três intervalos de idade fisiológica: 10 a 24, 32 a 44 e 52 a 64 dias após a emergência. Adultos recém emergidos, criados em "seedlings" de milho conforme ÁVILA *et al.* (2000), foram separados por sexo, mantendo-se um casal por gaiola de acrílico transparente (13,0 cm de altura e 8,5 e 6,0 cm de diâmetro de base e topo, respectivamente), a qual continha pequenas aberturas vedadas com tecido tipo "voil", para permitir aeração. Os folíolos foram mantidos em pequenos vidros com água no interior da gaiola. Um recipiente plástico de 3,0 cm de diâmetro por 1,5 cm de altura, contendo gaze umedecida de cor preta, foi utilizado como substrato para oviposição (MILANEZ, 1995). O alimento era trocado a cada três dias, ocasião em que também se efetuava a contagem de ovos no substrato de oviposição, realizando-se seis avaliações de pos-

tura. O ensaio inteiramente casualizado, teve os tratamentos constituídos pelas três idades do feijoeiro, em 15 repetições (15 gaiolas com um casal). Os valores de postura obtidos em cada tratamento foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

O consumo foliar por adultos de *D. speciosa* foi avaliado sob condições de *múltipla escolha* e de *confinamento* (sem chance de escolha). Nos testes de múltipla escolha, círculos foliares provenientes de plantas com 10, 30 e 50 dias de idade e medindo, aproximadamente, 4,5 cm de diâmetro, foram dispostos em arranjo circular (arena), no interior de placas de Petri de 15 cm de diâmetro, contendo ao fundo uma camada de gesso coberta com papel filtro umedecido. Dois casais de *D. speciosa* foram liberados no centro da arena para alimentação durante 24 horas. A área foliar remanescente do círculo foi determinada utilizando-se o medidor de área foliar modelo CI-203, da CID-Incorporation. O consumo foliar foi calculado subtraindo-se a área remanescente do círculo de sua área inicial (antes da alimentação dos insetos). Nos testes em confinamento, círculos foliares de feijoeiro de uma mesma idade, foram oferecidos aos insetos durante o mesmo período.

Os ensaios de consumo foliar usaram delineamento inteiramente casualizado, sendo os tratamentos representados pelas idades do feijoeiro, com 15 e 10 repetições (placas de Petri) para os testes de múltipla escolha e confinamento, respectivamente. Os valores de área foliar consumida, em cm², foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

Os teores totais de nitrogênio (N), fósforo (P) e potássio (K) contidos nas folhas do feijoeiro, de diferentes idades fisiológicas, foram determinados visando encontrar alguma relação entre o conteúdo destes nutrientes na folha e as taxas de postura ou consumo do inseto. Os extratos foliares e as determinações dos teores de nutrientes, foram realizados no Laboratório de Nutrição Mineral de Plantas do Departamento de Solos e Nutrição de Plantas da ESALQ/USP, baseando-se na metodologia de SARRUGE & HAAG (1974).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O consumo foliar do feijoeiro por adultos de *D. speciosa*, sob condições de múltipla escolha, foi significativamente maior em folíolos de plantas com 10 dias de idade quando comparado às plantas de 50 dias, enquanto que nas de 30 dias o consumo foi intermediário (Tabela 1). Em condições de confinamento, o consumo foliar foi superior em folíolos provenientes de plantas com 10 e 30 dias de idade em relação às de 50 dias (Tabela 1).

O número total de ovos/fêmea, nas seis avaliações realizadas, foi significativamente maior para os insetos alimentados com folíolos de feijoeiro provenientes de plantas mais jovens, ou seja, de 12 a 24 dias de idade (Tabela 2). Os insetos mantidos em folíolos de plantas com 32 a 44 e de 52 a 64 dias de idade colocaram, respectivamente, 34 e 39% do total de ovos obtidos com folíolos de plantas 12 a 24 dias.

Em função dos resultados obtidos, pode-se afirmar que a postura e o consumo foliar por adultos de *D. speciosa* foram influenciados pela idade fenológica do feijoeiro, em concordância com Dunn (1977), o qual relatou que a idade das plantas hospedeiras pode influenciar o comportamento e a reprodução dos insetos que dela se alimentam. Tal comportamento também foi observado por Raina *et al.* (1980) que constataram redução no consumo foliar de feijoeiro por adultos do crisomelídeo *Epilachna varivestis* Mulsant, com o aumento de idade da planta na faixa de 25 a 50 dias.

As diferenças nas taxas de oviposição e de consumo foliar, em função da idade da planta, podem estar associadas às características químicas e/ou físicas do alimento (McNeill & Southwood, 1978; Mattson, 1980; Parra, 1991). Através da análise de nutrientes na folha do feijoeiro (Tabela 2), verifica-se que os teores de nitrogênio (N), fósforo (P) e potássio (K) decresceram com o aumento da idade da planta. Estas alterações no conteúdo de nutrientes nas folhas, podem ter influenciado a capacidade de postura e o consumo foliar pelos adultos de *D. speciosa*, uma vez que vários estudos têm demonstrado que a disponibilidade de nutrientes na planta, especialmente com relação ao N, pode afetar a

Tabela 1 Área foliar (cm²) consumida por adultos *D. speciosa*, em condições de múltipla escolha e confinamento (sem chance de escolha), em função da idade fisiológica do feijoeiro.

Idade do feijoeiro (dias)	Livre escolha	Confinamento
10	1,28 ± 0.25 a	2.22 ± 0.31 a
30	0,84 ± 0.23 ab	2.23 ± 0.20 a
50	0,54 ± 0.14 b	1.53 ± 0.21 b

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

fecundidade de insetos (Mattson, 1980; Al-Zubaidi & Capinera, 1984). Todavia, outras alterações químicas e/ou físicas que provavelmente ocorreram na folha do feijoeiro, com o desenvolvimento da planta, afetaram o consumo foliar e a capacidade de postura do inseto, alterações estas não determinadas no trabalho.

CONCLUSÕES

A capacidade de postura e o consumo foliar por adultos de *D. speciosa* são influenciados pela idade fisiológica do feijoeiro. Os folíolos de plantas mais jovens (ex. 10 dias de idade) são preferidos para o consumo e proporcionam maior capacidade de postura do inseto, quando comparados aos folíolos provenientes de plantas mais velhas (ex. 50 dias de idade).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AL-ZUBAIDI, F.S. & J.L. CAPINERA, 1984. Utilization of Food and Nitrogen by the Beet Armyworm, *Spodoptera Exigua* (Hübner) (Lepidoptera: Noctuidae), in Relation to Food Type and Dietary

Tabela 2 Número total de ovos colocados por fêmea de *D. speciosa* e teor (%) de nutrientes na folha do feijoeiro ('Carioca') em função da idade fisiológica da planta (dias após a emergência).

Idade do feijoeiro (dias)	Número de ovos	Nutrientes na folha (%)		
		N	P	K
12 a 24	198,8 ± 36,05 a	4,42	0,60	4,75
32 a 44	64,4 ± 22,51 b	3,82	0,38	2,22
52 a 64	77,8 ± 17,33 b	3,42	0,25	1,26

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

Nitrogen Levels. *Env. Entomol.*, **13**:1604-1608.

ÁVILA C.J., A.C.P. TABAI & J.R.P. PARRA, 2000. Comparação de Técnicas para Criação de *Diabrotica speciosa* (Germar) (Coleoptera: Chrysomelidae) em Dietas Natural e Artificial. *Anais da Sociedade de Entomológica do Brasil*, **29**(2):257-267.

DUNN, J.A., 1977. Plant Age and Insect Attack. *Annals Applied Biology*, **85**:428-430.

EBEN, A. & M.E. BARBERCHECK, 1996. Field Observations on Host Plant Associations Enemies of Diabroticite Beetles (Chrysomelidae: Luperini) in Vera Cruz.. *Acta Zoologica Mexicana*, **67**:47-65.

FERRAZ, M.C.V.D., 1982. Determinação das Exigências Térmicas de *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith, 1797) (Lepidoptera: Noctuidae) em Cultura de Milho. Piracicaba, 81p. Dissertação (Mestrado) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo.

MATTSON, W.J., 1980. Herbivory in Relation to Plant Nitrogen Content. *Annual Review of Ecology and Systematics*, **11**:119-161.

McNEILL, S. & R.E. SOUTHWOOD, 1978. The Role of Nitrogen in the

- Development of Insect/Plant Relationships. In: HARBORNE, J.B. (Ed.) **Biochemical Aspects of Plant and Animal Coevolution**. New York: Academic Press, cap. 4, p.77-98.
- MILANEZ, J.M. & J.R.P. PARRA, 2000. Biologia e Exigências Térmicas de *Diabrotica speciosa* (Germar) (Coleoptera: Chrysomelidae) em Laboratório. **Anais Sociedade Entomológica do Brasil**, 29(1):23-29.
- NARANJO, S.E. & A.J. SAWYER, 1989. A Simulation Model of Corn Rootworm, *Diabrotica barberi* Smith and Lawrence (Coleoptera: Chrysomelidae), Population Dynamics and Oviposition: Significance of Host Plant Phenology. **Canadian Entomologist**, 121:169-191.
- PARRA, J.R.P., 1991. Consumo e Utilização de Alimentos por Insetos. In: PANIZZI, A.R.; PARRA, J.R.P. (Ed.) **Ecologia Nutricional de Insetos e suas Implicações no Manejo de Pragas**. Piracicaba: Manole/CNPq, p.9-65.
- RAINA, A.K.; P.S. BENEPAL & A.Q. SHEIKH, 1980. Effects of Plant Excised and Intact Leaf Methods , Leaf Size, and Plant Age on Mexican Bean Beetle Feeding. **Entomologia Experimentalis et Applicata**, 27:303-306.
- SARRUGE, W & H.P. HAAG, 1974. **Análise Químicas em Plantas**. Piracicaba: ESALQ/Departamento de Química, 56p.
- SILVA-WERNECK, J.O.; M.R. DE FARIA; J.R.M.V. ABREU NETO; B.P. MAGALHÃES & F.G.V. SCHIMIDT, 1995. Técnica de Criação de *Diabrotica speciosa* (Germ.) (Coleoptera: Chrysomelidae) para Bioensaios com Bacilos e Fungos Entomopatogênicos. **Anais Sociedade Entomológica do Brasil**, 24(1):45-52.
- MATTSON, W.J., 1980. Herbivory in Relation to Plant Nitrogen Content. **Annual Review of Ecology and Systematics**, 11:119-161.
- MCNEILL, S. & R.E. SOUTHWOOD, 1978. The Role of Nitrogen in the