

Consumo foliar de *Phaseolus vulgaris* L. (Leguminosae) por *Urbanus acawoios* Willians, 1926 (Lepidoptera: Hesperidae)

Juliano Gil Nunes Wendt^{1*}
Acacio Geraldo de Carvalho²

¹Universidade do Contestado – Campus Canoinhas, Rua Roberto Elke, 85 – Setor de Ciências Agrárias, Canoinhas. CEP: 89460-000
E-mail: wendt@cni.unc.br

²Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – UFRRJ, BR 465 km 07 – Instituto de Florestas, Seropédica. CEP: 23890-000
E-mail: acacio@ufrj.br

* Autor para correspondência

Submetido em 15/04/2005
Aceito para publicação em 27/08/2005

Resumo

Este trabalho teve como objetivo determinar os parâmetros do consumo foliar de *Phaseolus vulgaris* por *Urbanus acawoios* (Willians, 1926) (Lepidoptera: Hesperidae). A temperatura durante a condução do experimento foi de $21,71^{\circ}\text{C} \pm 2,02^{\circ}\text{C}$ para temperatura ambiente e a controlada foi de $25,0^{\circ}\text{C} \pm 1,0^{\circ}\text{C}$; a umidade relativa do ar foi de $60,0\% \pm 5,0\%$ e o fotoperíodo de 16 horas. As lagartas de *Urbanus acawoios* tem cinco instares, em temperaturas ambiente e controlada, nas cultivares estudadas. As temperaturas ambiente e 25°C não interferem no consumo de área foliar.

Unitermos: feijão, lagarta do sombreiro, consumo foliar

Abstract

Leaf area consumption of *Phaseolus vulgaris* L. (Leguminosae) by *Urbanus acawoios* Willians, 1926 (Lepidoptera: Hesperidae). The object of this study was to determine the leaf consumption parameters of *Phaseolus vulgaris* by *Urbanus acawoios* (Willians, 1926) (Lepidoptera: Hesperidae). The temperature during the experiment was $21.71^{\circ}\text{C} \pm 2.02^{\circ}\text{C}$ for ambient temperature, and the controlled temperature was $25.0^{\circ}\text{C} \pm 1.0^{\circ}\text{C}$; the relative humidity of the air was $60.0\% \pm 5.0\%$ and the photoperiod was 16h. The *Urbanus acawoios* caterpillars had five instars in both ambient and controlled temperatures in the study cultivars. The ambient and 25°C temperatures did not appear to affect the consumption of leaves.

Key words: bean, sombreiro's caterpillars, leaf area consumption

Introdução

O feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris* L.) é a espécie mais cultivada dentre as demais do gênero.

Os danos causados por pragas, ao feijoeiro, podem ocorrer desde a sementeira até após a colheita e, devido à

diversidade de espécies presentes, todas as fases vegetativas e reprodutivas dessa planta têm-se mostrado susceptíveis.

O cultivo do feijão pode ser realizado em até três safras por ano; no entanto, as variações nas estações climáticas podem determinar a intensidade do ataque e os prejuízos na produção.

No caso dos insetos, muitos aspectos da sua biologia, incluindo o comportamento, a fisiologia e a ecologia estão, de uma forma ou outra, inseridas em um contexto nutricional e, portanto, os seres vivos são em geral um reflexo daquilo que consomem, e este fato evidencia a importância do alimento para o organismo (Panizzi e Parra, 1991).

O alimento, como um componente do ambiente, é extremamente importante, influenciando diretamente na distribuição e abundância dos insetos, afetando seus processos biológicos como fecundidade, longevidade, velocidade de desenvolvimento e o comportamento dos mesmos. Na composição do fator alimento, deve-se considerar não só a quantidade, mas também a qualidade (Silveira Neto et al., 1976).

O consumo e utilização de alimento constituem uma condição básica para o crescimento, desenvolvimento e reprodução dos insetos, uma vez que a quantidade e a qualidade do alimento utilizado, na fase larval, afeta o desempenho dos adultos (Souza et al., 2001). De acordo com (Lara, 1992), a quantidade e a qualidade do alimento interferem diretamente no ciclo biológico dos insetos.

A redução da área fotossintética do feijoeiro constitui um dos principais fatores do baixo rendimento. A perda da área foliar afeta os componentes do rendimento, em decorrência das alterações provocadas na atividade fisiológica das plantas, refletindo-se na produtividade da planta (Moura, 1999).

De acordo com Pimentel e Perez (2000), a redução da área foliar do feijoeiro está intimamente ligada com a produtividade e pode ser crítica, se ocasionada durante e após o período de floração.

Nos lepidópteros, em particular, o dano econômico à planta deve estar focado no estágio larval, pois é neste estágio que os danos tornam-se evidentes sobre as folhas, obviamente como reflexo do consumo de área foliar (Diodato, 1999).

A medição do consumo foliar, causado por insetos fitófagos, é uma metodologia básica em várias áreas da Entomologia, como estudos sobre a resistência de plantas a insetos, entomologia econômica e em ecologia nutricional (Panizzi e Parra, 1991).

Os recentes avanços na informática, principalmente com relação à digitalização de imagens, oferecem novas possibilidades nos estudos entomológicos onde a me-

dição da área foliar consumida por insetos é imprescindível (Wilcken et al., 1998).

A utilização de digitalizadores de imagens, *scanners*, acoplados a microcomputadores é um método viável para a medição de área foliar consumida por insetos, uma vez que os resultados obtidos são muito próximos daqueles obtidos pelos métodos tradicionais de avaliação, com a vantagem de grande redução de tempo e mão-de-obra nas avaliações (Wilcken et al., 1998).

Diodato (1999) afirma que o consumo foliar, nos primeiros instares, para a espécie *Conylorrhiza vestigialis* (Gueneé, 1854) (Lepidoptera: Crambidae) é pequeno, aumentando ao final da fase larval, como demonstraram os resultados obtidos com larvas de segundo, terceiro, quarto, quinto e sexto instares: 0,57; 0,73; 4,19; 18,35 e 26,29 cm², respectivamente para temperatura ambiente (23,3°C ± 10,0°C) e 4,15; 16,31; 39,76 e 42,36 para temperatura controlada a 25°C e 90% de umidade relativa do ar.

Carvalho et al. (1999) verificaram que *U. acawoios*, atacando *Galactia striata*, apresentou um consumo foliar na ordem de 23,49 e 135,43 cm² para as lagartas no quarto e quinto instares, respectivamente. Entretanto, o lepidóptero *U. acawoios* apenas completa seu ciclo antes do florescimento de *G. striata*, pois segundo Allen e Allen (1981) esta leguminosa, após o florescimento, torna-se tóxica para alguns insetos.

Machado (2000) relatou o consumo foliar total de 93,40 cm² para *U. acawoios*, quando esta foi alimentada com *C. fairchildiana*, considerado seu hospedeiro natural.

Os valores de consumo foliar, obtidos por Pinto (2002) para o lepidóptero *U. acawoios*, se alimentando com *P. vulgaris* cv. Carioquinha e Milionário, foram de 165,09 e 121,73 cm², respectivamente, e para *C. fairchildiana* e *G. Max*, o consumo foi de 92,50 e 180,25 cm², respectivamente.

Materiais e Métodos

A primeira parte do experimento foi instalada e conduzida no Laboratório de Entomologia Florestal, no município de Seropédica, RJ, no período de maio a julho de 2000.

A segunda parte do experimento foi instalada e conduzida no Laboratório de Sementes Florestais, no município de Canoinhas, no estado de Santa Catarina, no período compreendido entre os meses de julho a setembro de 2003.

O consumo foliar, medido em cm², foi avaliado a partir da eclosão das lagartas neonatas até o final da fase larval. Neste experimento foram utilizados, como tratamentos, as cultivares de *P. vulgaris*: Safira, Carioca Precoce, Goiano Precoce e Jalo EEP 558. Para a primeira etapa (temperatura ambiente), utilizaram-se quarenta repetições e, na segunda (temperatura controlada), foram vinte e cinco, sendo que cada lagarta corresponde a uma repetição.

Os folíolos de *P. vulgaris*, logo depois de serem lavados em água corrente e secos sobre o papel absorvente, foram desenhados, traçando-se sua área (contorno) sobre uma folha branca de papel sulfite, formato A4, devidamente marcada com o nome do tratamento e o número da repetição, bem como anotados o dia e o instar larval correspondentes à repetição.

Para as lagartas neonatas, foram ofertados folíolos jovens, pois são mais tenros e mais fáceis de serem raspados e cortados, além de possuírem uma quantidade superior de nutrientes (Lemos et al., 1999).

A área foliar consumida foi obtida desenhando-se a área da folha de *P. vulgaris* não consumida sobre o desenho original; neste caso, na folha colocada no dia anterior.

As digitalizações das áreas foliares consumidas foram realizadas “scaneando”, em uma resolução de 600 DPI (*Dot Pit Inch*), as imagens das folhas consumidas e, posteriormente, processando-as no programa *PhotoFinish* 3.0, onde estas foram preenchidas pela cor preta e as imagens foram salvas em arquivos *Bitmap* (BMP).

Para o cálculo das áreas foliares, foi utilizado o “software” ÁREA FOLIAR 1.0, o qual foi desenvolvido por Machado (2000), o qual relata que o programa possui um erro estimado de, mais ou menos, 1 a 2%.

Para a comparação estatística das médias de consumo foliar de *U. acawoios*, nas temperaturas ambiente e controlada a 25°C, utilizou-se o Teste de Student – Teste *t*, ao nível de 5% de probabilidade e, nos tratamentos, a

comparação das médias foi feita através do Teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

O menor consumo foliar foi observado para lagartas alimentadas com as cultivares Carioca Precoce, em temperatura ambiente, e Jalo EEP 558, em temperatura controlada a 25°C; tendo atingido 66,4 cm² e 64,5 cm², respectivamente (Tabela 1). É interessante ressaltar que, em nenhuma dessas variedades, as lagartas de *U. acawoios* conseguiram chegar ao estado de pré-pupa, mesmo alcançando o quinto instar.

TABELA 1: Consumo foliar total médio, em cm², de *Urbanus acawoios* alimentadas por *Phaseolus vulgaris* cv. Safira, Carioca Precoce, Goiano Precoce, e Jalo EEP 558. Seropédica, RJ, 2000 e Canoinhas, SC, 2003. (Média ± EP).

Alimentação <i>Phaseolus vulgaris</i> cv.	Consumo total médio (cm ²)	
	132,8aA	132,1aA
	± 5,47	± 4,76
Safira	132,8aA	132,1aA
	± 5,47	± 4,76
Carioca Precoce	66,4bA	98,3bA
	± 18,86	± 9,33
Goiano Precoce	131,1aA	114,1abA
	± 4,46	± 2,62
Jalo EEP 558	90,6bA	64,5bA
	± 8,78	± 2,62

Letras minúsculas iguais não indicam, pelo Teste de Tukey diferença significativa entre as médias ao nível de 5% de probabilidade na coluna e letras maiúsculas não indicam, pelo Teste de Student, diferença significativa entre as médias ao nível de 5% de probabilidade na linha.

As maiores médias de consumo foliar foram alcançadas para cultivar Safira com 132,8 cm² e 132,1 cm², para temperaturas ambiente e controlada, respectivamente, todavia não apresentaram diferenciação estatística. Segundo Pinto (2002), lagartas de *U. acawoios* consumiram 165,09 cm², ao se alimentarem com a cultivar Cariquinha e Carvalho et al. (1999) afirmaram que o lepidóptero *U. acawoios*, quando alimentado com a leguminosa *G. striata*, consumiu 135,43 cm², somente no quinto instar.

Os valores do consumo foliar, obtidos pelas lagartas alimentadas com as cultivares Safira e Goiano Precoce, indicam que estas cultivares são mais propícias ao desenvol-

vimento de *U. acawoios*, pois estas são mais adequadas nutricionalmente quando comparadas ao consumo foliar obtido nas cultivares Carioca Precoce e Jalo EEP 558.

O consumo de área foliar de lagartas de *U. acawoios*, alimentadas com *P. vulgaris* nas cultivares Safira, Carioca Precoce, Goiano Precoce, e Jalo EEP 558 não foi afetado pela diferença de temperatura (ambiente e a 25°C), quando comparadas as médias pelo Teste *t*, ao nível de 5% de probabilidade.

Os valores médios de consumo das lagartas de *U. acawoios* na cultivar Safira, quando comparados às demais médias de consumo nas cultivares utilizadas na alimentação, exceto na cultivar Goiano Precoce, diferem significativamente. Esta diferenciação ocorreu tanto na temperatura ambiente, quanto à 25°C.

Os menores consumos foliares foram de lagartas alimentadas com as cultivares Carioca Precoce e Jalo EEP 558, respectivamente, nas diferentes temperaturas (Tabela 1).

Algumas hipóteses, relacionadas ao baixo consumo de *U. acawoios* em *P. vulgaris* cv. Carioca Precoce e Jalo EEP 558, podem estar associadas à qualidade nutricional do alimento ofertado, ou ainda às características morfológicas da planta (Panizzi e Parra, 1991; Lara, 1992; Lemos et al., 1999).

Lagartas de *U. acawoios* tendem a ser menos vorazes, no consumo foliar, que outras espécies do gênero *Urbanus*. Por exemplo, *U. proteus* chegam a consumir 214,30 cm², quando alimentadas com *G. max* (Nava e Parra, 2002). Greene (1971) observou que está última espécie apresentou um consumo foliar de 190,60 cm², quando alimentado com a mesma leguminosa. Wendt e Carvalho (2001), estudando *U. esmeraldus*, concluíram que este lepidóptero consome 160,23; 142,48 e 174,61 cm², respectivamente sobre *C. pubescens*, *C. fairchildiana* e alimentação alternada.

Conforme o estudo concluído por Pinto (2002), a espécie *U. acawoios* realiza posturas em *P. vulgaris* cv. Cariouinha, plantadas próximas à arborização com *C. fairchildiana*, e foi constatado um número de 64 ovos por folíolo; fenômeno este que caracteriza a potencialidade daquela leguminosa como hospedeiro alternativo, na ausência de *C. fairchildiana*, para a alimentação de *U. acawoios*, pois sua capacidade de

oviposição é numericamente melhor quando comparada a outras espécies do gênero *Urbanus*.

Baseado nos resultados obtidos pode-se inferir algumas conclusões:

- O consumo de área foliar de lagartas de *Urbanus acawoios*, alimentadas com *Phaseolus vulgaris* nas cultivares Safira, Carioca Precoce, Goiano Precoce, e Jalo EEP 558, não apresentou diferenças significativas, à temperatura ambiente (21,0 ± 2,02°C) e a 25°C.
- Lagartas de *Urbanus acawoios* apresentam maior consumo foliar, quando alimentadas com *Phaseolus vulgaris*, cultivares Safira e Goiano Precoce, do que com as cultivares Carioca Precoce e Jalo EEP 558, tanto sob temperatura ambiente (21,0 ± 2,02°C) quanto a 25°C.

Referências

- Allen, O. N.; Allen, E. K. 1981. **The Leguminosae. A source book of characteristics, uses and nodulation**. McGrawHill, Winconsin, USA, 290pp.
- Carvalho, A. G. de; Wendt, J. G. N.; Lima, W. G.; Brasil, F. da C. 1999. Parâmetros biológicos e consumo de área foliar de *Urbanus acawoios* (Williams, 1926) (Lepidoptera: Hesperidae) em *Galactia striata* (Jacq.) ub (Leguminosae: Faboideae). **Floresta e Ambiente**, 6 (1): 88-94.
- Diodato, M. A. 1999. **Bioecologia, aspectos morfológicos e consumo de *Conylorrhiza vestigialis* (Guenée, 1854) (Lepidoptera: Crambidae) em *Populus deltoides* Bartr. Ex Marsh. (Salicaceae)**. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Paraná, Brasil, 100pp.
- Greene, G. L. 1971. Economic damage levels of bean roller populations on snap beans. **Journal of Economic Entomology**, 64 (3): 673-674.
- Lara, F. M. 1992. **Princípios de entomologia**. 3.ed. Editora Ícone, São Paulo, Brasil, 331pp.
- Lemos, R. N. S.; Crocomo, W. B.; Forti, L. C.; Wilcken, C. F. 1999. Seletividade alimentar e influência da idade da folha de *Eucalyptus* spp. para *Thyrinteina arnobia* (Lepidoptera: Geometridae). **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, 34 (1): 7-10.
- Machado, M. C. 2000. **Biologia comparada de *Urbanus acawoios* (Williams, 1926) (Lepidoptera: Hesperidae) em *Clitoria fairchildiana*, *Centrosema pubescens*, *Galactia striata* (Leguminosae) e alimentação alternada**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Brasil, 88pp.
- Moura, G. de M. 1999. Efeitos do desfolhamento no rendimento do feijoeiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, 34 (1): 57-62.
- Nava, E. D.; Parra, J. R. P. 2002. Development and soybean leaf consumption by *Urbanus proteus proteus* (L.). **Scientia Agrícola**, 59 (4): 661-663.

- Panizzi, A. R.; Parra, J. R. P. 1991. **Ecologia nutricional de insetos e suas implicações no manejo de pragas**. Editora Manole, São Paulo, Brasil, 359pp.
- Pimentel, C.; Perez, A. J. C. 2000. Estabelecimento de parâmetros para a avaliação de tolerância à seca, em genótipos de feijoeiros. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, **35** (1): 31-39.
- Pinto, J. de M. 2002. **Biologia e consumo foliar em sombreiro, *Clitoria fairchildiana*, feijão *Phaseolus vulgaris* e soja, *Glycine max* (Leguminosae: Faboideae) por *Urbanus acawoios* (Williams, 1926) (Lepidoptera: Hesperiiidae)**. Tese de Doutorado, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Brasil, 63pp.
- Silveira Neto, S.; Nakano, O.; Barbin, D.; Villa Nova, N. A. 1976. **Manual de ecologia dos insetos**. Ceres, São Paulo, Brasil, 419pp.
- Souza, A. M. L.; Ávila, C. J.; Parra, J. R. P. 2001. Consumo e utilização de alimento por *Diatraea saccharalis* (Fabr.) (Lepidoptera: Pyralidae), *Heliothis virescens* (Fabr.) e *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) em duas temperaturas. **Neotropical Entomology**, **30** (1): 11-17.
- Wendt, J. G. N.; Carvalho, A. G. de. 2001. Biologia e consumo de área foliar por *Urbanus esmeraldus* Butler (Lepidoptera: Hesperiiidae) em três espécies da família Leguminosae. **Floresta e Ambiente**, **8** (1): 11-17.
- Wilcken, C. F.; Moraes, R. C. B. de; Haddad, M. de L.; Parra, J. R. P. 1998. Técnica de medição de área foliar consumida por insetos através de digitalizador de imagens. **Scientia Agrícola**, **55** (2): 103-110.