

Influência de práticas agroecológicas locais e da paisagem do entorno na flutuação populacional da mosca-branca *Bemisia tabaci* no Distrito Federal

Influence of local agroecological practices and surrounding landscape on the populational fluctuation of whitefly Bemisia tabaci in Federal District

HARTERREITEN-SOUZA, Érica Sevilha^{1,2,3}; ARAUJO, Lizzi Kelly Pereira²; PINTO, Rafaela Araujo²; PIRES, Carmen Silvia Soares³, PUJOL-LUZ, José Roberto²; SUJII, Edison Ryoiti³

1 Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Universidade de Brasília – UnB, ericsevilha@gmail.com; 2 Laboratório de Entomologia Forense, Departamento de Zoologia, Universidade de Brasília- UnB, lizziaraujo@hotmail.com, rafaarapin@gmail.com, jrpujol@unb.br; 3 Núcleo de Controle Biológico da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, carmen.pires@embrapa.br, edison.sujii@embrapa.br

Resumo

Bemisia tabaci (Hemiptera: Aleyrodidae) se destaca como importante praga de diversas culturas e é responsável por grandes perdas da produtividade. No entanto, as variações na abundância em diferentes locais e épocas do ano sugerem que fatores locais possam estar influenciando suas populações. O objetivo foi avaliar a influência de práticas agroecológicas locais e da paisagem do entorno na flutuação populacional de *B. tabaci* no DF. O estudo foi realizado em diferentes habitats de cinco propriedades rurais de produção de hortaliças orgânicas. Os adultos foram amostrados com armadilhas adesivas amarelas de setembro/2013 a abril/2014. A abundância foi maior em áreas de hortaliças e pousio em agroecossistemas com maior proximidade da região produtora de grandes culturas, com um pico populacional ocorrendo em fevereiro. Desta forma, a abundância de *B. tabaci* é afetada pelas práticas agrícolas em escala local e pela paisagem do entorno da propriedade em escala espacial e temporal.

Palavras-chave: abundância; inseto-praga; produção orgânica; dispersão de insetos.

Abstract

The *Bemisia tabaci*, (Hemiptera: Aleyrodidae), stands out as an important pest of many crops causing major losses in productivity. However, variations in the abundance at different sites and seasons suggest that local factors may be influencing their populations. The objective was to evaluate the influence of local agroecological practices and surrounding landscape on the populational fluctuation of *B. tabaci* in DF. The study was conducted in five different plots in organic farms producing vegetables. The adults were sampled with yellow sticky traps during the period of setembro/2013 to abril/2014. The abundance was higher in vegetables and fallow plots and agroecosystems with greater proximity to the producing area of arable crops, with a populational peak occurring in February. Thus, the abundance of *B. tabaci* is affected by agricultural practices locally and the surrounding landscape of property in spatial and temporal scale.

Keywords: abundance; dispersal of insects; organic production; pest-insect.

Introdução

A mosca-branca *Bemisia tabaci* (Hemiptera: Aleyrodidae) se destaca como importante praga de diversas culturas e é responsável por grandes perdas da produtividade e prejuízos econômicos em sistemas agrícolas (Abd-Rabou e Simmons, 2010; Oliveira *et al.*, 2013). O controle desta praga é feito, principalmente, com uso de produtos químicos no atual modelo de produção convencional, com efeitos diretos nas populações alvos e não alvos (i.e. predadores e parasitoides) (Marc *et al.*, 1999). Uma alternativa para o manejo desta praga é pela diversificação da vegetação na paisagem agrícola, prática comumente adotada em sistema de produção com manejo de base ecológica, visando o favorecimento de serviços do ecossistema, como o controle biológico (Gerling *et al.*, 2001; Gliessman, 2005).

Práticas de diversificação da vegetação podem ser feitas dentro ou no entorno do sistema cultivado, com cultivos em consórcios ou policultivos (Togni *et al.*, 2010; Sujii *et al.*, 2010), faixas de plantas espontâneas ou com recursos florais (Amaral *et al.*, 2013), áreas de pousio com o cultivo de plantas de cobertura (Altieri, 2012) e sistemas agroflorestais intercalando as áreas cultivadas (Hartherreiten-Souza *et al.*, 2014). No entanto, a implementação destas práticas exige conhecimento das interações entre os componentes da paisagem, no intuito de estabelecer estratégias de manejo para a conservação da biodiversidade e funcionalidade dos serviços ecológicos na paisagem agrícola (Landis *et al.*, 2000).

A região de estudo está inserida no bioma Cerrado, que apresenta uma rica biodiversidade e alto nível de endemismo. No entanto, com a expansão agrícola, sua área foi reduzida drasticamente e, por isso, é considerado um dos biomas mais ameaçados do mundo (Klink e Machado, 2005). Na região do Distrito Federal, este avanço no setor agrícola pode ser visto em toda sua faixa leste que incluem as regiões administrativas de São Sebastião, Paranoá e Planaltina. Nela, se encontra extensas áreas destinadas, principalmente, a produção de grandes culturas, como a soja, milho e feijão em monocultivos. Essa região se diferencia das faixas centrais e oeste do DF onde se localizam propriedades menores que produzem paisagens com plantios mais diversificados em mosaicos. No entanto, os efeitos das práticas de manejo convencional destas áreas, com relação à dispersão e flutuação populacional de insetos-praga, para aquelas propriedades com manejo de base ecológica, não são conhecidos. O objetivo deste trabalho foi avaliar a influência de práticas agroecológicas locais e da paisagem agrícola do entorno na incidência da mosca-branca *B. tabaci*, em propriedades orgânicas de produção de hortaliças na região.

Metodologia

O estudo foi realizado em cinco propriedades rurais de produção de hortaliças orgânicas, localizadas nos núcleos rurais de Lamarão (I), Rajadinha (II), Taguatinga (III), Ceilândia (IV) e Lago Oeste (V), no Distrito Federal. As propriedades I e II estão localizadas na região do Paranoá e Planaltina, a menos de 2 km de distância das extensas áreas cultivadas em monocultivos convencionais, principalmente com soja, enquanto as outras três (III, IV e V), estão localizadas a mais de 50 Km de distância dessas áreas. Em cada propriedade foram selecionadas talhões de hortaliças (com cultivos predominante de brássicas, tomate, quiabo, berinjela), pousio (plantas espontâneas (i.e. algumas espécies de Asteraceae) ou leguminosas (i.e. sorgo, milheto, mucuna) nos talhões de pousio), sistema agroflorestal (ver as principais espécies no artigo Hartherreiten-Souza *et al.*, 2014) e vegetação nativa, pelo fato de serem comumente encontrados em sistemas de produção de hortaliças de base ecológica, com a finalidade de diversificar a vegetação, conservar a biodiversidade e favorecer os serviços do ecossistema. A mosca-branca foi amostrada com armadilhas adesivas amarelas, nas dimensões 20x15 cm, instaladas em um transecto de, aproximadamente, 10 m uma das outras, permanecendo no local por 72 horas. Em cada hábitat foram instaladas quatro armadilhas, mensalmente, por um período de 8 meses (setembro/2013 a abril/2014). A comparação da abundância entre propriedades e hábitats foi feita por meio de uma análise de variância (Kruskall-Wallis). A distância aproximada das propriedades rurais com a região produtora de grandes culturas foi obtida por meio da ferramenta de medição disponível no Google Earth.

Resultados e Discussão

Foram coletados 424.430 adultos de *B. tabaci* nas cinco propriedades. A abundância média (\pm erro padrão), por armadilha, foi comparada entre hábitats, e maiores valores foram encontrados em

cultivos de hortaliças (1.316 ± 431) e pousio (1.311 ± 431) quando comparadas com as agroflorestas ($2 \pm 0,4$) e vegetação nativa ($28 \pm 8,6$) ($KW-H_{3;544}=27,89$; $P < 0,000$). Isto pode ser explicado pela ocorrência de plantas hospedeiras comumente encontradas nestas áreas. De acordo com Oliveira *et al.* (2001), esta praga, polífaga, tem sido registrada em mais de 600 espécies de plantas hospedeiras, o que de certa forma, dificulta o seu manejo e controle populacional. As características desses habitats mais abertos e com predominância de espécies herbáceas anuais em menor diversidade também podem ter favorecido a maior abundância da mosca branca.

Ao comparar a abundância entre propriedades, verificou-se que essa diferença se deve apenas aos talhões de hortaliças e pousio pertencentes às propriedades localizadas nos núcleos rurais de Lamarão (49,1%) e Rajadinha (50%), que diferiram das demais propriedades ($KW-H_{4;544}=41,11$; $P < 0,000$). Assim, a paisagem agrícola no entorno das propriedades com predomínio de grandes culturas em monocultivos com soja e feijão, podem favorecer a dispersão de populações da mosca branca destes locais, infestando outros plantios no entorno. Grandes culturas plantadas na região, como a soja, são conhecidas por serem importantes hospedeiras tanto para a alimentação quanto para a multiplicação da mosca-branca, contribuindo para a expansão populacional desse inseto (Abd-Rabou e Simmons, 2010).

Quando avaliada a abundância média entre os meses, diferenças significativas foram encontradas somente em fevereiro/2014 (5.941 ± 1.291) nas propriedades ($KW-H_{7;544}=221,17$; $P < 0,000$). Esses resultados corroboraram com aqueles encontrados por diversos autores, cujo período corresponde o final da estação chuvosa e apresentam elevadas temperaturas, com condições favoráveis para a reprodução e desenvolvimento da praga (Paiva & Goulart, 1995; Silva *et al.*, 2014). Outra possibilidade, é a coincidência da maturação da soja em áreas próximas ao campo de estudo, com conseqüente migração da praga para áreas vizinhas a procura de novas plantas hospedeiras após a colheita (Rodrigues *et al.*, 1997).

Conclusões

Sistemas orgânicos de produção de hortaliças produzem populações mais equilibradas com menor flutuação de *B. tabaci* devido às práticas de diversificação da vegetação local e do entorno da propriedade. No entanto, verificou-se que elas podem ser afetadas quando estão inseridas próximas a região produtora de grandes culturas. Desta forma, sugere-se a implantação de faixas agrofloretais e manutenção de faixas de vegetação nativa circundando as propriedades de base ecológica devido à baixa incidência populacional da praga nestes habitats e por apresentarem múltiplas funcionalidades no sistema, como por exemplo, servindo como barreiras de proteção contra a dispersão da praga e local de refúgio para os inimigos naturais.

Agradecimentos

Ao CNPq pelo financiamento do projeto, à CAPES pela bolsa de estudo e ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia (ÉSHS) e à Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia pelo apoio de infraestrutura e logística de campo.

Referências bibliográficas

ABD-RABOU, S. & SIMMONS, A. M. Survey of reproductive host plants of *Bemisia tabaci* (Hemiptera: Aleyrodidae) in Egypt, including new host records. **Entomological News**, v. 121, n. 5, p. 456-465, 2010.

- ALTIERI, M. **Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável**, 3 ed. São Paulo, Rio de Janeiro: Expressão popular, AS-PTA, 2012. 400p.
- AMARAL, D. S. S. L.; VENZON, M.; DUARTE, M. V. A.; SOUSA, F. F.; PALLINI, A. & HARWOOD, J. D. Non-crop vegetation associated with chili pepper agroecosystems promote the abundance and survival of aphid predators. **Biological Control**, v. 64, p. 338-346, 2013.
- GERLING, D.; ALOMAR, O. & ARNO, J. Biological control of *Bemisia tabaci* using predators and parasitoids. **Crop Protection**, v. 20, p. 779-799, 2001.
- GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia: Processos ecológicos em agricultura sustentável**, 3 ed. Porto Alegre: UFRGS, 653 p., 2005.
- HARTERREITEN-SOUZA, É. S.; TOGNI, P. H. B.; PIRES, C. S. S. & SUJII, E. R. The role of integrating agroforestry and vegetable planting in structuring communities of herbivorous insects and their natural enemies in the Neotropical region. **Agroforest Systems**, v. 88, n. 2, p. 205-219, 2014.
- KLINK, C. A. & MACHADO, R. B. The Conservation of the Brazilian Cerrado. **Conservation Biology**, v. 19, p. 707-713, 2005.
- LANDIS, D. A.; WRATTEN, S. D. & GURR, G. M. Hábitat management to conserve natural enemies of arthropod pests in agriculture. **Annual Review of Entomology**, v. 45, p. 175-201, 2000.
- MARC, F.; CASTAÑÉ, C. & GABARRA, R. Residual toxicity of some insecticides on the predatory bugs *Dicyphus tamaninii* and *Macrolophus caliginosus*. **BioControl**, v. 44, p. 89-98, 1999.
- OLIVEIRA, M. R. V.; HENNEBERRY, T. J. & ANDERSON, P. History, current status, and collaborative research projects for *Bemisia tabaci*. **Crop Protection**, v. 20, n. 9, p. 709-723, 2001.
- OLIVEIRA, C. M.; AUAD, A. M.; MENDES, S. M. & FRIZZAS, M. R. Economic impact of exotic insect pests in Brazilian agriculture. **Journal of Applied Entomology**, v. 137, p. 1-15, 2013.
- PAIVA, F. A. & GOULART, A. C. P. Flutuação populacional da mosca-branca e incidência de mosaico dourado do feijoeiro em Dourados, MS. **Fitopatologia Brasileira**, v. 20, n. 2, p. 199-202, 1995.
- RODRIGUES, F. Á.; BORGES, A. C. F.; SANTOS, M. R.; FERNANDES, J. J. & JÚNIOR, A. F. Flutuação populacional da mosca-branca e a incidência de mosaico dourado em feijoeiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 32, n. 10, p. 1023-1027, 1997.
- SILVA, A. G.; JUNIOR, A. L. B.; FARIAS, P. R. S.; SOUZA, B. H. S.; RODRIGUES, N. E. L. & JESUS, F. G. Dinâmica populacional de mosca-branca *Bemisia tabaci* (Genn.) Biótipo B (Hemiptera: Aleyrodidae) em feijoeiro. **EntomoBrasilis**, v. 7, n. 1, p. 5-11, 2014.
- SUJII E.R.; VENZON, M.; MEDEIROS M. A.; PIRES, C. S. S. & TOGNI, P. H. B. Práticas culturais no manejo de pragas na agricultura orgânica. In: Venzon, M., Júnior, T.J.P. & Pallini, A. (eds). **Controle alternativo de pragas e doenças na agricultura orgânica**. Viçosa: EPAMIG, p. 143-168, 2010.
- TOGNI, P. H. B.; CAVALCANTE, K. R.; LANGER, L. F.; GRAVINA, C. S.; MEDEIROS, M. A.; PIRES, C. S. S.; FONTES, E. M. G. & SUJII, E. R. Conservação de inimigos naturais (Insecta) em tomateiro orgânico. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 77, p. 669-676, 2010.