



Abundância e diversidade de coccinélídeos em cultivos de pimenta-malagueta com diferentes práticas de manejo de pragas

Abundance and diversity of coccinellids in chili pepper crop with different pest management practices

CHIGUACHI, Juliana Andrea Martinez¹; MARTINS, Elem Fialho¹;
AMARAL, Dany Silvio Souza Leite²; PANTOJA, Gabriel Martins¹;
ANDRADE, Fernanda Pereira¹; VENZON, Madelaine³

¹Universidade Federal de Viçosa (UFV), juliandremartinez@hotmail.com; elem.fialho@gmail.com; gabriel.pantoja@ufv.br; fernanda.p.andrade@ufv.br; ²Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, danysilvio@gmail.com; ³Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG), venzon@epamig.ufv.br

Tema Gerador: Manejo de Agroecossistemas e Agricultura Orgânica

Resumo

A manutenção de plantas espontâneas e a redução no uso de inseticidas podem favorecer a população de predadores nos agroecossistemas. Os coccinélídeos são importantes agentes de controle biológico e suas populações podem ser afetadas por práticas empregadas no manejo de pragas. O objetivo deste estudo foi avaliar como as estratégias de manejo utilizadas em plantios de pimenta-malagueta afetam a abundância e a riqueza de coccinélídeos predadores. Três sistemas foram avaliados: (a) áreas com a presença de plantas espontâneas; (b) áreas sem plantas espontâneas e (c) áreas com manejo convencional de pragas (com uso de agrotóxicos), sem plantas espontâneas. O sistema de manejo com planta espontânea influenciou positivamente a abundância e a diversidade de coccinélídeos. As espécies encontradas com mais frequência nos sistemas foram *Hyperaspis* sp. e *Scymnus* sp. O manejo de plantas espontâneas favorece a população de coccinélídeos e reduz os custos com o controle de pragas.

Palavras-chave: Afidófagos; Biodiversidade; *Capsicum frutescens*; Coccinellidae.

Abstract

The maintenance of non-crop plants and the reduction of insecticides may favor populations of predators in agroecosystems. Coccinellids are important biological control agents and their populations can be affected according to the pest management practices. The objective of this study was to evaluate how management practices used in chili pepper fields affect the abundance and richness of coccinellid predators. Three systems were evaluated: (a) fields with non-crop plants; (b) fields without non-crop plants; and (c) fields with conventional pest management (pesticide use), without non-crop plants. The management system with non-crop plants affected positively the abundance and diversity of coccinellids. The most frequent Coccinellidae found in the systems were *Hyperaspis* sp. and *Scymnus* sp. Non-crop plant practice management favors the population of coccinellids and reduces costs with pest control.

Keywords: Aphidophagous; Biodiversity; *Capsicum frutescens*; Coccinellidae.



Introdução

Insetos da família Coccinellidae são importantes predadores de afídeos, amplamente distribuídos e desempenham um importante papel como agentes de controle biológico (Michaud, 2012). Além do consumo de diversas presas como afídeos e cochonilhas, os coccinélídeos utilizam Fontes alternativas de alimentos como pólen, néctar, folhagem de plantas e frutos (Lundgren, 2009). O manejo do habitat pode fornecer muitos desses recursos, por exemplo, por meio da conservação de plantas espontâneas em áreas adjacentes, na margem ou no interior das áreas de cultivo. Além disso, o manejo de habitat pode fornecer microclima moderado e abrigo para estes insetos (Landis et al., 2000). Já, o uso de práticas convencionais de manejo, como controle químico, pode afetar diretamente os predadores ou indiretamente por meio da diminuição da população de presas (Bianchi et al., 2007).

Neste estudo foi avaliado se o manejo de plantas espontâneas e o controle químico usado em sistemas de manejo convencional afetam a população de coccinélídeos predadores. O estudo foi realizado em pimenta-malagueta, *Capsicum frutescens*, uma cultura economicamente importante em diferentes regiões do Brasil, principalmente para agricultores familiares (Pinto et al., 2012). A cultura é atacada por diferentes herbívoros como pulgões, ácaros, brocas do fruto, tripes e mosca-branca, que podem causar um impacto negativo na produção (Venzon et al., 2011). Várias espécies de Coccinellidae são predadores de várias pragas de pimenta, sobretudo de pulgões (Venzon et al., 2011).

Metodologia

A diversidade e a abundância de Coccinellidae foram avaliadas em áreas de pimenta-malagueta localizadas no município de Paula Cândido, estado de Minas Gerais (20° 52' 26" S, 42° 58' 48" N). Para avaliar o efeito do tipo de manejo do agroecossistema foram avaliados três sistemas: (a) áreas com plantas espontâneas; (b) áreas sem plantas espontâneas (caracterizado como controle); e (c) áreas com manejo convencional e sem plantas espontâneas (controle químico de insetos). Para cada um dos sistemas com e sem planta espontânea foram amostradas três áreas, enquanto que no sistema convencional foram amostradas duas áreas. Na pesquisa, foram selecionadas áreas manejadas pelos próprios agricultores familiares, sendo que estes foram responsáveis pela implantação e manejo das áreas, de acordo com o tipo de prática agrícola.

As mudas de pimenta foram transplantadas em outubro de 2015, com espaçamento 1,0 X 1,0 m, compondo uma área de 300 m² em cada tipo de manejo estudado. As áreas com plantas espontâneas (a) possuíam uma faixa de 3m em suas bordas, para



o crescimento destas plantas. Adicionalmente, foram mantidas faixas de 0,30 m com plantas espontâneas entre as linhas de pimenta-malagueta. Esse procedimento foi realizado 90 dias após o plantio, quando a presença das plantas espontâneas interfere menos na produção. O crescimento dessas plantas ao redor de cada planta de pimenta foi impedido utilizando capina manual a cada 20 dias. Áreas sem plantas espontâneas (b) foram mantidas com solo exposto, no interior e nas bordas, utilizando capina e arranquio manual a cada 20 dias, ou quando necessário.

Práticas agrícolas comuns foram usadas, incluindo adubação orgânica e mineral, em todas as áreas. Exceto para o controle do ácaro branco (*Polyphagotarsonemus latus*), onde foi utilizada calda sulfocálcica, nenhum outro acaricida e/ou inseticida foi aplicado nestas áreas durante a execução do experimento.

Áreas de manejo convencional (c) foram mantidas livre de plantas espontâneas, entre as linhas usando controle mecânico e nas bordas das áreas, aplicando glifosato (Roundup 5 ml/L). Durante o experimento os agricultores fizeram aplicações com o fungicida tiofanato-metílico (Cercobin 500SC /2ml/L), o acaricida e inseticida abamectina (Vertimec 18 CE / 1ml/L) e o inseticida lambda-cialotrina (Karate 50 SC /1m/L).

A amostragem de Coccinellidae, em todas as áreas, foi realizada utilizando batida da folhagem de pimenta sobre uma bandeja plástica branca (38,0 x 25,0 x 5,0 cm). Em cada área, a amostragem foi feita em 30 plantas. Após a coleta, os coccinelídeos foram transferidos individualmente para frascos com álcool 70% e levados ao laboratório de entomologia (EPAMIG) para identificação. A amostragem também foi feita usando redes de varredura de 30 cm de diâmetro. Em cada área, caminhou-se em ritmo constante ao longo de 100m fazendo uma varredura com a rede nas plantas. Os insetos coletados foram transferidos para sacos plásticos e levados para o laboratório, onde os coccinelídeos foram separados de outros insetos e armazenados em álcool a 70% para posterior identificação.

Os dados de abundância e a riqueza de coccinelídeos nos três tipos de manejo estudados foram comparados e analisados utilizando análise de modelos lineares mistos (GLMM), com distribuição de erros tipo Poisson, tendo os datas de amostragem como fator aleatório para corrigir as pseudorepetições relacionadas às medidas repetidas no tempo (Crawley 2007). Todas as análises estatísticas utilizaram o pacote *lme4*, realizadas na plataforma versão R 3.3.1. (R Core Team, 2016).



Resultados e discussão

A abundância de coccinelídeos em áreas de plantio de pimenta-malagueta foi influenciada pelo sistema de manejo ($\chi^2 = 92.273$, $P < 0.0001$). A abundância de coccinelídeos foi analisada comparando diferentes sistemas de manejo entre si e em todos os casos a diferença foi significativa, entre áreas com plantas espontâneas e manejo convencional ($\chi^2 = 87.93$, $P < 0.0001$), entre manejo convencional e controle ($\chi^2 = 20.163$, $P < 0.01$) e entre plantas espontâneas e controle ($\chi^2 = 54.748$, $P < 0.05$). Os coccinelídeos predadores foram mais abundantes em áreas de plantio de pimenta com a presença de plantas espontâneas, apresentando uma média por amostragem de 6.5 ± 0.62 coccinelídeos por área, seguido pelas áreas de plantio de pimenta sem plantas espontâneas (média de 2.70 ± 0.39) e pelas áreas de manejo convencional (média de 1.33 ± 0.40).

A riqueza de espécies também foi influenciada pelo sistema de manejo ($\chi^2 = 21.991$, $P < 0.0001$). A riqueza de espécies foi analisada comparando diferentes sistemas de manejo entre si e a diferença foi significativa em todos os casos, entre áreas com plantas espontâneas e manejo convencional ($\chi^2 = 177.14$, $P < 0.0001$), entre manejo convencional e controle ($\chi^2 = 7.3698$, $P < 0.01$) e entre plantas espontâneas e controle ($\chi^2 = 5.2027$, $P < 0.05$). A maior diversidade de coccinelídeos foi encontrada em áreas de plantio de pimenta com plantas espontâneas, apresentando uma média de 2.70 ± 0.21 espécies coccinelídeos por área, seguida pelas áreas de plantio de pimenta sem plantas espontâneas (controle) (média de 1.77 ± 1.25) e pelas áreas de manejo convencional (média de 0.83 ± 0.23). As espécies de coccinelídeos encontradas com mais frequência nos três sistemas foram *Scymnus sp.*, seguida por *Hyperaspis sp.* e *Hippodamia convergens* (Tabela 1).



Tabela 1. Espécies de Coccinellidae predadores associados a cultura de pimenta-malagueta em Paula Cândido (MG). Número total de indivíduos por espécies obtido através da batida de folhagem em bandeja (amostragem de 30 plantas/área) e o total coletado com rede de varredura em cada sistema de manejo (com plantas espontâneas, convencional e controle).

Espécies de Coccinellidae	Áreas com Plantas Espontâneas	Controle	Convencional
<i>Hyperaspis</i> sp.	86	39	7
<i>Scymnus</i> sp.	62	18	8
<i>Cycloneda sanguinea</i>	11	8	4
<i>Eriopis conexa</i>	3	2	0
<i>Harmonia axyridis</i>	1	0	0
<i>Hippodamia convergens</i>	0	0	1
Total	163	67	20

As espécies de plantas espontâneas encontradas com maior frequência foram *Bidens pilosa*, *Galinsoga parviflora* e *Ageratum conyzoides*, pertencentes à família Asteraceae. Plantas dessa família fornecem recursos que aumentam a sobrevivência de coccinelídeos (Amaral et al., 2013). Desde o meio até o final do ciclo da pimenta-malagueta, a população de coccinelídeos se manteve alta em áreas onde plantas espontâneas estavam presentes e baixa em áreas sem plantas espontâneas e com aplicação de pesticidas.

A presença de plantas espontâneas em sistemas de plantio de pimenta teve efeitos positivos sobre a abundância e a diversidade de coccinelídeos. Contrariamente, em áreas com a aplicação de pesticidas houve redução das populações de coccinelídeos. A prática do manejo de plantas espontâneas favorece a população de coccinelídeos predadores e o controle biológico de pragas, oferecendo benefícios ao agricultor com a redução nos custos de mão-de-obra e o cultivo de alimentos de forma agroecológica.

Conclusão

A presença de plantas espontâneas nas áreas de plantio de pimenta malagueta aumentou a abundância e a diversidade de predadores coccinelídeos, o que pode afetar positivamente o controle de insetos pragas. Já, a utilização de inseticidas e acaricidas nas áreas de plantio influenciou negativamente a abundância e a diversidade desses predadores.



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF E ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 9

Manejo de Agroecossistemas
e Agricultura Orgânica



Referências Bibliográficas

AMARAL, D.S.S.L. et al. Non-crop vegetation associated with chili pepper agroecosystems promote the abundance and survival of aphid predators. **Biological Control**, v. 64, n. 3, p. 338-346, mar. 2013.

BIANCHI, F.J.J.A.; HONĚK, A.; VAN DER WERF, W. Changes in agricultural land use can explain population decline in a ladybeetle species in the Czech Republic: evidence from a process-based spatially explicit model. **Landscape Ecology**, v. 22, n. 10, p. 1541-1554, dez. 2007.

LANDIS, D.A.; WRATTEN, S.D.; GURR, G.M. Habitat management to conserve natural enemies of arthropod pests in agriculture. **Annual review of entomology**, v. 45, n. 1, p. 175-201, jan. 2000.

LUNDGREN, J.G. Nutritional aspects of non-prey foods in the life histories of predaceous Coccinellidae. **Biological Control**, v. 51, n. 2, p. 294-305, nov. 2009.

MICHAUD, J.P. **Coccinellids in biological control**. In: HODEK I., VAN EMDEN H. F., HONĚK A., Eds. Ecology and Behaviour of the Ladybird Beetles (Coccinellidae). Wiley, Chichester, UK. pp 488–519, 2012

PINTO, C.M.F.; PINTO, C.L.; DONZELES, S.M.L. Boas práticas agrícolas na produção de pimentas. Pimentas: do produtor ao consumidor. **Informe Agropecuário**. Pimentas: do produtor ao consumidor, Belo Horizonte, v. 33, n. 267, mar/abr 2012.

TEAM, R. C. **R: A Language and Environment for Statistical Computing**. R Foundation for statistical computing. Viena, Austria, 2016. ISBN 3-900051-07-0 Disponível em: <<http://www.R-project.org>>. Acesso em: nov. 2016.

VENZON, M. et al. **Identificação e manejo ecológico de pragas da cultura da pimenta**. Viçosa, MG: EPAMIG Zona da Mata, 2011. V. 1, 40 p.