



POLINIZAÇÃO DE PIMENTÃO, *Capsicum annuum* (Linnaeus, 1753) (SOLANALES: SOLANACEAE), PELA ABELHA-MIRIM, *Paratrigona lineata* (Lepeletier, 1836) (HYMENOPTERA: APIDAE)

Wellington Garcia Campos, Ana Lúcia Carvalho Pereira, Tainá Taques, Luciana Carvalho Pena, Janete Oliveira da Silva Valim, Natália Campos Teixeira – Universidade Federal de São João del Rei, Departamento de Engenharia de Biosistemas, São João del Rei, MG. wgc Campos@ufsj.edu.br;

INTRODUÇÃO

A polinização é um dos mais importantes serviços ecossistêmicos (Klein *et al.*, 2007). Cerca de 80% das plantas superiores necessitam da polinização cruzada (Ricketts *et al.*, 2008), a qual aumenta a produtividade e a variabilidade genética em ecossistemas naturais e agrícolas (Eardley *et al.*, 2006). A produção de 2/3 da alimentação humana depende direta ou indiretamente da polinização entomófila (McGregor, 1976) e as abelhas são os agentes polinizadores com maior diversidade e abundância (Kevan & Baker, 1983). Além de *Apis mellifera* (Linnaeus, 1758) (Hymenoptera: Apidae), também são importantes as inúmeras espécies solitárias e nativas (Thomazini & Thomazini, 2002). Identificar os principais agentes polinizadores e o seu papel na produção agrícola é uma das etapas da implementação de técnicas de manejo ecológico de agroecossistemas. O pimentão, *Capsicum annuum* (Linnaeus, 1753) (Solanales: Solanaceae), é uma espécie agrícola que, apesar de ser autógama (Silva *et al.*, 2005), produz frutos e sementes de melhor qualidade com a polinização cruzada (Roselino *et al.*, 2010). Pouco se conhece sobre os polinizadores dessa planta. Embora a abelha mirim *Paratrigona lineata* (Lepeletier, 1836) (Hymenoptera: Apidae) tem sido registrada como a espécie mais abundante visitando o pimentão (Pereira, 2013), ainda não se sabe se essa espécie é uma polinizadora efetiva de suas flores.

OBJETIVOS

Avaliar se *P. lineata* é uma polinizadora efetiva do pimentão, aumentando sua produção de frutos e sementes em cultivos protegidos de casa-de-vegetação.

MATERIAL E MÉTODOS

O efeito da polinização do pimentão por *P. lineata* foi avaliado em casa-de-vegetação de 7m x 25m, protegida com tela anti-afídeo. O delineamento foi inteiramente casualizado com dois tratamentos: presença e ausência de colméias de *P. lineata* junto às plantas de pimentão em floração. Cada tratamento continha 57 plantas de pimentão cultivadas em vasos. Os dois tratamentos foram separados, dentro da casa-de-vegetação, por tela anti-afídeo. Duas colônias de *P. lineata* foram inseridas na casa de vegetação, uma em cada compartimento, logo após o aparecimento dos primeiros botões florais. Cada colônia consistiu de uma caixa de madeira de 30 x 20 x 12 cm, apoiada a 60 cm do chão. Para assegurar condições similares nos dois tratamentos, temperatura e umidade relativa do ar foram medidas diariamente nos dois compartimentos da casa-de-vegetação. O número médio de flores produzidas por planta em cada tratamento também foi registrado com o mesmo propósito. As plantas de pimentão, submetidas aos dois tratamentos, foram comparadas quanto ao número médio de frutos por planta, tamanho (comprimento, circunferências basal e apical) e peso de frutos, bem como peso e número de sementes por fruto. As análises comparativas foram executadas no GraphPad Prism. Foram utilizados o teste Mann-Whitney e o teste t.

Correlações foram feitas pelo teste de Spearman.

RESULTADOS

Não houve diferença significativa ($p > 0,8$) de temperaturas e umidade relativa do ar entre os dois compartimentos da casa-de-vegetação. Também não houve diferença significativa ($p > 0,17$) no número médio de flores produzidas por planta nos dois tratamentos. O número de frutos por planta não diferiu ($p = 0,19$) entre os tratamentos com pimentão isolado e com a presença de colônias de *P. lineata*. O comprimento dos frutos também não diferiu ($p = 0,39$), no entanto, pimentões produzidos na presença de *P. lineata* tiveram circunferências basal e apical significativamente maiores ($p < 0,05$) e foram mais pesados ($p < 0,0001$). Na presença das abelhas, a produção de sementes (peso e número) por fruto também foi significativamente maior ($p < 0,0001$). Houve uma correlação positiva entre a circunferência dos frutos e o seu número de sementes ($p < 0,0001$).

DISCUSSÃO

A formação diferencial dos frutos de pimentão dentro da casa-de-vegetação não foi influenciada por diferenças de temperatura e umidade relativa do ar entre tratamentos, bem como por diferenças na quantidade de flores produzidas por planta. Variáveis abióticas possuem importante papel na biologia floral do pimentão (Polowick & Sawhney, 1985), podendo mascarar possíveis efeitos da polinização entomófila (Faria-Júnior *et al.*, 2008). Considerando a ausência de qualquer outro agente polinizador na casa-de-vegetação, as diferenças registradas na produção de frutos e sementes indicam que *P. lineata* foi efetivamente capaz de polinizar o pimentão. A maior produção de sementes é a característica do fruto que melhor evidencia o papel polinizador de *P. lineata*, pois é necessário um grão de pólen para cada semente formada (Kristjansson & Rasmussen, 1991). A correlação positiva entre o número de sementes e a circunferência dos frutos indica que a fecundação de um maior número de óvulos resultou em frutos maiores. Dessa forma, flores que sofreram polinização cruzada por *P. lineata* desenvolveram frutos de maior circunferência em relação às flores autopolinizadas.

CONCLUSÃO

O estudo evidenciou que a abelha mirim *P. lineata* é uma polinizadora efetiva do pimentão. Possivelmente, estas abelhas prestam um serviço ecossistêmico valioso, devido à sua alta abundância relativa em cultivos de campo. Recomenda-se que técnicas de manejo, atração e retenção desta espécie no agroecossistema sejam desenvolvidas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- EARDLEY, C., ROTH, D., CLARKE, J., BUCHMANN, S., GEMMILL, B. (Eds.) 2006. Pollinators and Pollination: A resource book for policy and practice. African Pollinator Initiative, Pretoria. 77p.
- FARIA JÚNIOR, L.R.R.; BENDINI, J.N.; BARRETO, L.M.R.C. 2008. Eficiência polinizadora de *Apis mellifera* L. e polinização entomófila em pimentão variedade cascadura Ikeda. *Bragantia*, Campinas 67:2:261-266.
- KEVAN, P.G. & BAKER, H.G. 1983. Insects as flower visitors and pollinators. *Annual Review of Entomology* 28: 407-453.
- KLEIN, A.M., VAISSIERE, B.E., CANE, J.H., STEFFAN-DEWENTER, I., CUNNINGHAM, S.A., KREMEN, C., TSCHARNTKE, T. 2007. Importance of pollinators in changing landscapes for world crops. *Proceedings of the Royal Society B-Biological Sciences* 274: 303-313.
- KRISTJANSSON, K. & RASMUSSEN, K. 1991. Pollination of sweet pepper (*Capsicum annuum* L.) with the solitary bee *Osmia cornifrons* (Radoszkowski). *Acta Horticulturae* 288: 173-177.

MCGREGOR, S.E. 1976. Insect pollination of cultivated cropplants. U.S.D.A. Agriculture Handbook. Disponível em: <http://gears.tucson.ars.ag.gov/book/>.

PEREIRA, A.L.C. 2013. O manejo da fauna de abelhas pelo plantio associado de manjeriço (*Ocimum basilicum* L.) e seu papel na produção de frutos e sementes do pimentão. Dissertação de Mestrado (Bioengenharia). Universidade Federal de São João del Rei, São João del Rei. 60pp.

POLOWICK, P.L. & SAWNEY, V.K. 1985. Temperature effects on male fertility and flower and fruit development in *Capsicum annuum* L. *Scientia Horticulturae* 25: 117-127.

RICKETTS, T.H., REGETZ, J., STEFFAN-DEWENTER, I., CUNNINGHAM, S.A., KREMEN, C., BOGDANSK, A., GEMMILLHERREN, B., GREENLEAF, S.S., KLEIN, A.M., MAYFIELD, M.M., MORANDIN, L.A., OCHIENG', A., VIANA, B.F. 2008. Landscape effects on crop pollination services: are there general patterns? *Ecology Letters*, 11:499-515.

ROSELINO, A.C.; SANTOS, S.A. B.; BEGO, L.R. 2010. Qualidade dos frutos de pimentão (*Capsicum annuum* L.) a partir de flores polinizadas por abelhas sem ferrão (*Melipona quadrifasciata anthidioides* Lepeletier 1836 e *Melipona scutellaris* Latreille 1811) sob cultivo protegido. *Revista Brasileira de Biociências* 8:2:154-158.

SILVA, E.M.S., FREITAS, B.M., SILVA, L.A., CRUZ, D.O., BOMFIM, I.G.A. 2005. Biologia floral do pimentão (*Capsicum annuum*) e a utilização da abelha jandaíra (*Melipona subnitida* Ducke) como polinizador em cultivo protegido. *Revista Ciência Agronômica* 36: 386-390.

THOMAZINI, M.J. & THOMAZINI, A.P.B.W. 2002. Diversidade de abelhas (Hymenoptera: Apoidea) em Inflorescências de *Piper hispidinervum* (C.DC.). *Neotropical Entomology* 31: 27-34.

Agradecimentos

CAPES, CNPq, FAPEMIG