

EFEITO LETAL DE INSETICIDAS UTILIZADOS NA CULTURA DO MELOEIRO SOBRE A *Apis mellifera*

Luiz Antonio Freire Alencar Silva¹
Maressa Isma Liberalino da Silva²
Vitor da Silva Rodrigues³
Micaela Silva Coelho⁴
Dr. Ewerton Marinho da Costa⁵

INTRODUÇÃO

As abelhas são os principais agentes polinizadores em áreas agrícolas no mundo, apresentando grande importância econômica e ecológica. Ao forragear as plantas, em busca de alimento, as abelhas operárias campeiras promovem a reprodução cruzada dos vegetais, aumentando o vigor das espécies, possibilitando novas combinações de fatores hereditários e melhorando a produção de frutos e sementes (Couto; Couto, 2002). Dentre as abelhas, *Apis mellifera* (Hymenoptera: Apidae) destaca-se como polinizadora essencial, pois desempenha um papel funcional e ecológico primordial para a manutenção das plantas nativas, bem como para produtividade agrícola (MCGREGOR 1976; MALERBO-SOUZA et al., 2003; GALLAI et al., 2009; BERNAL et al., 2010; POTTS et al., 2010).

Em áreas cultivadas com meloeiro (*Cucumis melo*), a presença da abelha *A. mellifera* é imprescindível para garantir a polinização e obtenção de frutos (TRINDADE et al., 2004; SOUSA, 2008; SOUSA et al., 2009). Contudo, durante seu cultivo o meloeiro é severamente atacado por insetos praga, sendo o principal método de controle utilizado o químico, por meio da aplicação de inseticidas sintéticos (GUIMARÃES et al., 2009; LIMA et al., 2012). Nesse cenário, as abelhas podem ser expostas aos referidos agrotóxicos no campo e, conseqüentemente, sofrerem efeitos adversos no comportamento natural e até mesmo a morte.

O uso de agrotóxicos é considerado o recurso tecnológico mais impactantes para os polinizadores em áreas agrícolas, especialmente nas extensas áreas ocupadas com mono cultivos (KEARNS; INOUE, 1997; FLETCHER; BARNETT 2003; DEVINE; FURLONG, 2007; FREITAS et al. 2009). Alguns inseticidas utilizados durante o cultivo do meloeiro já foram avaliados sobre *A. mellifera*. Costa et al. (2014), observaram que os inseticidas Abamectina,

¹ Graduando do Curso de **Agronomia** da Universidade Federal de Campina Grande - PB, luiz-tn@hotmail.com;

² Graduando do Curso de **Agronomia** da Universidade Federal de Campina Grande - PB, maressaisma@gmail.com;

³ Graduando do Curso de **Agronomia** da Universidade Federal de Campina Grande - PB, vitor.ufcg.123@gmail.com;

⁴ Graduando do Curso de **Agronomia** da Universidade Federal de Campina Grande - PB, micaela.agro@hotmail.com;

⁵ Professor orientador: D. Sc., Professor da Unidade Acadêmica de Ciências Agrárias – UFCG/CCTA – Universidade Federal de Campina Grande, Pombal-PB, ewertonmarinho10@hotmail.com.

Acetamiprido, Clofenapir, Deltametrina e Tiametoxam foram extremamente tóxicos a *A. mellifera*, quando pulverizados sobre as abelhas, ocasionando 100% de mortalidade.

Apesar da contribuição citadas acima, é necessário avaliar o efeito de inseticidas ainda não testados, garantindo a obtenção de informações que contribuam com a preservação das abelhas em campo. Portanto, o objetivo do presente trabalho foi avaliar o efeito letal dos inseticidas Tiametoxam, Imidacloprido + Beta-ciflutrina e Clorraniliprole, via pulverização direta, sobre operárias de *A. mellifera*.

MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no Laboratório de Entomologia do Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar (CCTA) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Pombal – PB, seguindo a metodologia proposta por Costa et al. (2014). Para realização do trabalho foram utilizadas operárias adultas de *A. mellifera* provenientes de colônias pertencentes ao apiário do CCTA/UFCG.

Os inseticidas avaliados foram: Tiametoxam, Clorraniliprole e Imidacloprido + Beta-ciflutrina, nas doses máximas recomendadas pelos fabricantes para cultura do meloeiro: 600 g/ha para o Tiametoxam, 1000 mL/ ha para Imidacloprido + Beta-ciflutrina e 7,5 mL/ 100 L de Clorraniliprole.

A toxicidade dos inseticidas foi avaliada por meio da aplicação dos produtos sobre o corpo das abelhas, simulando um contato direto. Para o bioensaio foram utilizadas como arena recipientes plásticos (15cm de diâmetro X 15cm de altura) com a extremidade parcialmente coberta com tela anti-afídeo para possibilitar a adequada circulação de ar no ambiente. Em todas as arenas foram colocados no interior, pasta Cândi (dieta artificial para abelhas) em recipiente plástico e um chumaço de algodão embebido em água destilada.

Para o manuseio das abelhas durante a realização do bioensaio, previamente os insetos foram anestesiados por meio da utilização do frio ($\pm 4^{\circ}\text{C}$) por 1 minuto. O bioensaio foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado composto por quatro tratamentos (Testemunha absoluta – água destilada; Testemunha positiva - Tiametoxam e os inseticidas Clorraniliprole e Imidacloprido + Beta-ciflutrina) e 5 repetições, sendo cada unidade experimental formada por 10 abelhas adultas.

Após a aplicação dos tratamentos foi avaliada a mortalidade das abelhas durante um período de 48 horas (a 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 30, 36, 42 e 48 h após o início da exposição aos inseticidas). Foram registradas como mortas às abelhas que não responderem a estímulos mecânicos (toques no corpo das abelhas, em cada período de avaliação, com um pincel fino). A porcentagem de mortalidade foi calculada para cada tratamento e em seguida foi realizada análise de variância e aplicado o teste não paramétrico de Kruskal Wallis, utilizando o software R (R DEVELOPMENT CORE TEAM, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O tratamento testemunha absoluta e o inseticida Clorantraniliprole ocasionaram 12% e 30% de mortalidade, respectivamente, não diferindo estatisticamente entre si. Os inseticidas Tiametoxam e Imidacloprido + Beta-ciflutrina foram estatisticamente iguais e ocasionaram a morte de 100% das abelhas, sendo considerados extremamente tóxicos para *A. mellifera*. Salienta-se ainda que os inseticidas Tiametoxam e Imidacloprido + Beta-ciflutrina ocasionaram a morte de todos os insetos nas primeiras duas horas de avaliação, fato que maximiza ainda mais o elevado grau de toxicidade sobre *A. mellifera*, pois ocasionam rápida mortalidade na população do referido inseto.

Os inseticidas que ocasionaram 100% de mortalidade sobre *A. mellifera* pertencem aos grupos químicos Neonicotinoide e o outro Neonicotinoite + piretroide, respectivamente. Esses inseticidas são considerados prejudiciais as abelhas. Costa et al. (2014), observaram que neonicotinoides e piretroides, nas doses máximas recomendadas para cultura do meloeiro, foram extremamente tóxicos para as abelhas, via exposição direta aos inseticidas. O modo de ação dos inseticidas do grupo químico piretroides (Beta-ciflutrina) utilizados no estudo sobre *A. mellifera*, causam efeitos neurológicos e cardiológicos nos insetos os comprometendo-os. Agem com rapidez causando paralisia ou morte, fato denominado efeito de choque, comprometendo a sua interação com meio (SANTOS et al., 2007).

Já os inseticidas sintéticos do grupo químico dos neonicotinoides são amplamente utilizados para o controle de insetos-praga, sendo prejudiciais também a inimigos naturais e polinizadores que são afetados direta ou indiretamente. Segundo Nauen et al., (2001), eles agem no sistema nervoso central dos insetos como agonistas da acetilcolina nos receptores nicotínicos pós-sinápticos, causando a morte do inseto por impulsos nervosos contínuos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No estudo foi possível ver que os inseticidas do grupo químico neonicotinoide (Tiametoxam, Imidacloprido) e piretroides foram consideravelmente prejudiciais a população da *A. mellifera*, sendo fundamental o manejo adequado desses inseticidas nas áreas agrícolas para evitar a morte das abelhas.

Palavras-chave: Mortalidade; Melão; Abelha; Toxicologia.

REFERÊNCIAS

McGregor, S.E. **Insect pollination of cultivated crop plants**. Washington: Agric. Res. Service United States Dept. of Agric., 1976. 411 p.

PIRANI, J.R.; CORTOPASSI-LAURINO, M. **Flores e abelhas em São Paulo**. 1.ed. São Paulo: Edusp/Fapesp, 1993. 49p.

COUTO, R.H.N.; COUTO, L.A. **Apicultura: manejo e produtos**. Jaboticabal: FUNEP, 2002. 191p.

COSTA, E.M.; ARAUJO, E.L.; MAIA, A.V.P.; SILVA, F.E.L.; BEZERRA, C.E.S.; SILVA, J.G. Toxicity of insecticides used in the Brazilian melon crop to the honey bee *Apis mellifera* under laboratory conditions. **Apidologie**, v. 45, n. 1, p. 34-44, 2014.

PEDROSA, J. F. **Cultura do Melão. Mossoró: ESAM**, 1997. 50p. (Apostila). Salvetti De Cicco L. H. **As abelhas e a Polinização**. Copyright©1997. (online) Internet <http://www.saudeanimal.com.br/abelha22.htm> .

KEARNS, C.A.; INOUE, D.W. **Pollinators, flowering plants and conservation biology**. *BioScience*, v.47, p.297-307, 1997.

GALLAI, N.; SALLES, J. M.; SETTELE, J.; VAISSIÈRE, B. E. Economic valuation of the vulnerability of world agriculture confronted with pollinator decline. **Ecological Economics**, v. 68, n. 3, p. 810-821, 2009.

MALERBO-SOUZA, D. T.; NOGUEIRA-COUTO, R. H.; COUTO, L. A. Polinização em cultura de laranja (*Citrus sinensis* L. Osbeck, var. Pera-Rio). **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 40, n. 4, p. 237-242, 2003.

BERNAL, J.; GARRIDO-BAILÓN, E.; DEL NOZAL, M.J.; GONZÁLEZ-PORTO, A.V.; MARTÍN-HERNÁNDEZ, R.; DIEGO, J. C.; JIMÉNES, J. J.; BERNAL, J. L.; HIGES, M. Overview of pesticide residues in stored pollen and their potential effect on bee colony (*Apis mellifera*) losses in Spain. **Journal of Economic Entomology**, Riverside, v. 103, n. 6, p. 1964–1971, 2010.

POTTS, S. G.; BIESMEIJER, J. C.; KREMEN, C.; NEUMANN, P.; SCHWEIGER, O.; KUNIN, W. E. Global pollinator declines: trends, impacts and drivers. **Trends in Ecology and Evolution**, v. 25, n. 6, p. 345-353, 2010.

TRINDADE, M. S. A.; SOUSA, A. H.; VASCONCELOS, W. E.; FREITAS, R. S.; SILVA, A. M. A.; PEREIRA, D. S.; MARACAJÁ, P. B. Avaliação da polinização e estudo comportamental de *Apis mellifera* L. na cultura do meloeiro em Mossoró, RN. **Revista de Biologia e Ciência da Terra**, v.4, n.1, 2004

SOUSA, R. M. **Polinização, manejo de colmeias e requerimentos do meloeiro.** In: BRAGA SOBRINHO, R.; GUIMARÃES, J. A.; FREITAS, J. A. D.; TERAPO, D. Produção Integrada de Melão. Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, CE, 2008.