UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA
Autorizada pelo Decreto Federal nº 77.496 de 27/04/76
Recredenciamento pelo Decreto nº17.228 de 25/11/2016
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENAÇÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

XXV SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UEFS
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - 2021

USO DE INSETICIDAS: CAUSA DO DECLÍNIO DAS ABELHAS POLINIZADORAS?

Maiara de Jesus Lima PIBIC/CNPq, Graduando em Agronomia, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: maiaralima19@gmail.com
Miriam Gimenes, DCBio, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: miriagimenes@gmail.com.

PALAVRAS-CHAVE: Abelha; polinizadores, declínio.

INTRODUÇÃO

A polinização é um fator importante para a produtividade da grande maioria das culturas agrícolas do mundo. No processo de polinização o grão de pólen é transportado para o estigma da mesma flor ou de outra flor da mesma espécie, por agentes polinizadores eficientes. As abelhas apresentam uma grande influência no ecossistema brasileiro. Elas são responsáveis pela polinização da maior parte das espécies vegetativas do nosso país. Além disso, possuem importância econômica, pois seus produtos (mel, própolis, geléia real, cera, etc.) são utilizados pelo homem (FREITAS, 2003). O pólen é o recurso floral essencial para as abelhas por ser a fonte de proteína essencial para o desenvolvimento das crias, o que garante o desenvolvimento das abelhas e também a sobrevivência das espécies as quais as abelhas polinizam (SOUZA, et al., 2007).

Um dos problemas que está ocorrendo com as abelhas de uma forma geral, é seu desaparecimento, por vários motivos. Um fator que afeta o desaparecimento das abelhas é o desmatamento que é ocasionado principalmente pelo desenvolvimento da pecuária, grandes monoculturas, exploração de madeira, carvão e queimadas indiscriminadas, que destroem várias espécies vegetais, altera a diversidade de insetos, causando uma diminuição da oferta de recursos naturais, afetando diretamente as populações de abelhas nativas, onde muitas espécies nidificam em ocos de árvores. A redução de alimentos e de locais para nidificação são fatores que limitam a sobrevivência das abelhas (AIDAR, 1996).

O declínio das abelhas afeta de forma negativa a reprodução sexuada e a diversidade genética das plantas, dessa forma comprometem a produção de alimentos e os produtos que estejam relacionados. (KLEIN et al. 2007). Por conta do desaparecimento destes polinizadores surgem outros problemas relacionados a um impacto econômico, saúde humana e ao meio ambiente, o que leva extinção de plantas e animais (GALLAI et al, 2009), e mudança nas funções do ecossistema (KEVAN; VIANA, 2003).

Entende-se que, não apenas o desmatamento, mas a união de vários fatores ocasiona o estresse e debilitam as abelhas sendo a causa da diminuição populacional das abelhas, entre eles variação climática, a utilização de defensivos agrícolas, agentes patogênicos (vírus, bactérias e ácaros) (EVANS et al., 2009). Sendo que, um dos fatores mais importantes para o desaparecimento das abelhas é a aplicação indiscriminada de inseticidas. Pois, como as abelhas tem contato direto com a natureza, na coleta de néctar, pólen, resina, que obtém das plantas para usar na colônia, é importante que estes recursos coletados por elas estejam livres de

contaminantes, como por exemplo, os inseticidas. O forrageamento das abelhas é indispensável para a manutenção da colônia, porém se os recursos coletados estiverem contaminados podem levar ao risco de morte das abelhas em áreas que seja feita a aplicação dos inseticidas (WOLFF, 2008). Nesse sentido o estudo do declínio das abelhas se faz relevante, pois a diminuição do quantitativo das abelhas pode interferir em várias atividades dessas abelhas, especialmente nas atividades que podem resultar na polinização das plantas. Portanto, o desaparecimento das abelhas gera um efeito prejudicial às espécies de plantas polinizadas por elas e também para a população que depende da produção de alimentos.

OBJETIVOS

OBJETIVO GERAL

Esse trabalho tem como objetivo analisar de que forma o uso de inseticida influencia no desaparecimento dos polinizadores principalmente das abelhas, a partir do levantamento bibliográfico com o intuito de contribuir para o conhecimento do tema e apresentar a importância da preservação dos polinizadores.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Analisar de que maneira os inseticidas afetam a população dos polinizadores;
- Verificar de que forma o declínio das abelhas influenciam na polinização das plantas polinizadas por elas;
- Apresentar possíveis soluções para reverter o quadro de declínio dos polinizadores;
- Analisar as causas do declínio das abelhas.

MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi realizado através de uma revisão bibliográfica que teve como principal ferramenta a pesquisa em sites na Internet. Foram utilizados os seguintes sites de busca: periódicos da CAPES <www.periodicos.capes.gov.br>, biblioteca eletrônica Scielo <www.scielo.com.br>, e Google Acadêmico <www.scholar.google.com.br>. Para a realização da busca foram utilizadas as seguintes palavras chave: abelhas, declínio, inseticidas, polinização, polinizadores, extinção, *bee, pollinators, decline, insecticide, extinction*. Para a construção desse trabalho foram utilizados registros bibliográficos, sendo a grande maioria na forma de artigos; e uma outra pequena parte consistindo em sites.

RESULTADOS E/OU DISCUSSÃO

Agrotóxicos, defensivos agrícolas, praguicidas, pesticidas, veneno, remédios de planta, são algumas das várias denominações utilizadas para um grupo de substâncias químicas utilizadas para controlar pragas (animais e vegetais) e doenças de plantas (GARCIA, 2005). Os defensivos agrícolas são utilizados em diversos ambientes como: nas florestas cultivadas e nativas, nos ambientes hídricos, urbanos e industriais, porém sua maior utilização se dá na agricultura e nas pastagens para a pecuária, sendo também empregados nas campanhas sanitárias para o combate a vetores de doenças (PERES; MOREIRA, 2003).

O intuito dos agrotóxicos é afetar de forma mínima os organismos que não são alvos da sua ação e com isso garantir uma eficácia no controle das pragas, ervas daninha e doenças. Porém não acontece dessa maneira, sendo que alguns desses compostos agridem diretamente o meio ambiente, afetam a saúde do homem, a qualidade do solo da água, dentre outros. A tecnologia de aplicação também pode causar danos econômicos ecológicos e sociais (SILVA; FAY, 2004).

Os inseticidas sistêmicos são os que causam maiores problemas, pois penetram no sistema vascular da planta, atingindo o néctar e pólen dessa forma os contaminando.

Quando as abelhas consomem esses recursos contaminados prejudicam a qualidade dos seus produtos e o desenvolvimento da colônia (KUBIK et al., 1999).

Os inseticidas também podem ocasionar mudanças no comportamento dos indivíduos, que no decorrer do tempo causará sérios problemas para a manutenção por exemplo das colônias das espécies de abelhas eussociais (PACÍFICO, 2016). Os prejuízos causados pelos inseticidas podem não ser notados de forma imediata, sendo preciso algumas avaliações empregando doses subletais, dessa forma será possível avaliar a influência fisiológica, comportamental e na sobrevivência dos insetos, especialmente das abelhas (MEDRZYCHI et al., 2003).

A agricultura atualmente usa cada vez mais agrotóxicos para controle de insetos, fungos e plantas daninhas com o intuito de manter e/ou aumentar a produtividade. E é dentro desse contexto que as abelhas ficam expostas a estes produtos, especialmente aos inseticidas, quando executam suas atividades de forrageamento para coleta de água, pólen, resina de plantas e néctar (THOMPSON, 2003).

As abelhas tem contato direto e intimo com a natureza, pois estão sempre coletando néctar, pólen, resina e água para sua sobrevivência. Desta maneira é importante que todos estes recursos coletados pelas abelhas estejam livres de contaminantes, como os inseticidas. O forrageamento das abelhas é indispensável para a manutenção da colônia, mas pode ocasionar na sua exposição a contaminação riscos de morte em regiões que seja feita a aplicação dos inseticidas sem controle (WOLFF, 2008).

A intoxicação causada por inseticidas pode ser avaliada através do efeito letal que pode causar quando atinge o inseto e também com efeitos que podem ser considerados mais sutis como a fisiologia ou o comportamento das abelhas (desorientação, paralisia e outras mudanças comportamentais) que não são tão facilmente detectáveis, porém que afeta toda a população das abelhas, pois podem levar as abelhas a morte (PHAM-DELÈGUE et al., 2002).

Um estudo foi realizado com abelhas da espécie *Bombus terrestres* que foram expostas durante quatro semanas a dois inseticidas amplamente utilizados. Estes inseticidas, neonicotinóide imidaclopride e piretróide i-cialotrina, são frequentemente contatados pelas abelhas ao forragear nas flores. O imidaclopride é um inseticida sistêmico que pode ser encontrado em todos os tecidos vegetais, incluindo o pólen e o néctar que são consumidos pelas abelhas. Já a i-cialotrina é pulverizada diretamente nas plantações incluindo suas flores, onde as abelhas serão expostas. As abelhas forrageiras são expostas de maneira simultânea a ambos produtos químicos no campo. Os efeitos dos neonicotinóides pode ser aumentado pela exposição em conjunto a outros inseticidas, nesse caso o piretróide i-cialotrina. Usando inseticidas individuais foi definido em um nível para uso de campo considerado subletal. No entanto, o risco de exposição a vários inseticidas, ou do mesmo, sendo aplicado a diferentes culturas (adjacentes), pode causar graves impactos nas colônias, como comprometimento de aprendizagem e memória, navegação interrompida e reduzida da atividade de forrageamento, em alguns casos levando a morte o que causa a diminuição de abelhas na colmeia. (GILL; RAMOS; RAINE 2012).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com as informações levantadas nesse trabalho a respeito do declínio das abelhas e dos polinizadores afetados por uso de inseticidas foi possível concluir que:

- O ecossistema sofre uma ameaça constante, pois o uso dos inseticidas ocorre de forma abundante e discriminada. O que atinge as abelhas e os polinizadores de forma direta e indireta.
- Se torna perceptível a importância dos polinizadores para o ecossistema e com isso evidencia os problemas que podem ser gerados pela eliminação das abelhas para a sociedade e o ecossistema.

REFERÊNCIAS

AIDAR, D. S. A mandaçaia: biologia de abelhas, manejo e multiplicação artificial de colônias de Meliponaquadrifasciata/ Lep, (Hymenoptera, Apidae, Meliponinae). — Editora F.C.Â, 1996. p.09.

EVANS, J. D.; SAEGERMAN, C.; MULLIN, C.; HAUBRUGE, E.; NGUYENA, B.K.; FRAZIER, M.; TARPY, D. R. Colony collapse disorder: a descriptive study. Plos one. v.4, 2009.

FREITAS, B. M. Meliponíneos. Forteleza 2003.

GARCIA, E.; FILHO, J. P. A. Aspectos de prevenção e controle de acidentes no trabalho com agrotóxicos. São Paulo: Fundacentro, 2005.

GALLAI, N. et al. Economic valuation of the vulnerability of world agricultureconfronted with pollinator decline. Ecological economics, v.68, p.810-821, 2009.

KEVAN, P. G.; VIANA, B. F. The global decline of pollination services. 2003

KLEIN, A. ET al. Importance of pollinators in changing landscapes for world crops. Proceedings of the Royal Society, v. 274, p.303 – 313, 2007.

KUBIK, M.; NOWACKI, J.; PIDEK, A.; WARAKOMSKA, Z.; MICHALCZUK, L.; GOSZCZYNSKI, W. Pesticide residues in bee products collected from cherry trees protected during blooming period with contact and systemic fungicides. Apidologie v.30, p.521-532, 1999.

KUBIK, M.; NOWACKI, J.; PIDEK, A.; WARAKOMSKA, Z.; MICHALCZUK, L.; GOSZCZYNSKI, W. Pesticide residues in bee products collected from cherry trees protected during blooming period with contact and systemic fungicides. Apidologie v.30, p.521-532, 1999.

MEDRZYCHI, P.; MONTANARI. R.; BORTOLOTT. L.; SABATINI, A. G.; MAINI, S.; PORRINI, C. Effects of imidacloprid administered in sub-lethal doses on honey bee behaviour. Laboratory test. Bulletin of Insectology, v.56, n.1, p.59-62, 2003.

PERES, F; MOREIRA, J. C. É veneno ou é remédio? Agrotóxicos, saúde e ambiente. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2003. 384 p. ISBN 85-7541-031-8. Available from SciELO Books.

SILVA, C.M.M.; FAY, E.F. Agrotóxicos e ambiente. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2004.

SOUZA, D. L; EVANGELISTA-RODRIGUES, A; PINTO, M. S. C. As abelhas como agentes polinizadores. 2007.

THOMPSON, H. M. Behavioural effects of pesticides in bees: their potential for use in risk assessment. Ecotoxicology, Dordrecht, v. 12, n. 1-4, p. 317-330, 2003

WOLFF, L. F. Abelhas melíferas: bioindicadores e qualidade ambiental e de sustentabilidade da agricultura familiar de base ecológica. 2008.