



PRINCIPAIS FATORES QUE COMPROMETEM OS SERVIÇOS DE POLINIZAÇÃO REALIZADOS POR ABELHAS

Ricardo de Oliveira Orsi - Professor de Apicultura, Núcleo de Ensino, Ciência e Tecnologia em Apicultura Racional (NECTAR), Departamento de Produção Animal, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, UNESP – Campus de Botucatu. orsi@fmvz.unesp.br.

Rodrigo Zaluski - Aluno do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – UNESP – Campus de Botucatu.

INTRODUÇÃO

Os polinizadores são constituintes fundamentais dos ecossistemas, contribuindo para manutenção da biodiversidade e para qualidade de vida no planeta. Cerca de 80% de todas as espécies de plantas com flores são polinizadas por animais e pelo menos um terço da produção agrícola mundial depende desse serviço ecológico (Fao 2013), que também é essencial para a vegetação nativa (Klein *et al.* 2007). Os principais agentes polinizadores existentes na maioria das regiões geográficas da Terra são as abelhas, incluindo espécies nativas e espécies manejadas comercialmente (principalmente abelhas *Apis mellifera*) (Kremen *et al.* 2007). Preocupações sobre a perda de polinizadores e dos serviços que estes prestam aos ecossistemas têm crescido nas últimas décadas devido às altas taxas de extinção local de espécies, principalmente de abelhas nativas (Dunn 2005) e do desaparecimento de abelhas *Apis mellifera* em diversos países (Watanabe, 2008).

OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho foi apresentar e discutir os principais fatores que vem reduzindo a diversidade e abundância de abelhas que atuam na polinização.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho constituiu-se a partir de uma revisão bibliográfica atualizada sobre o tema proposto.

RESULTADOS

As principais causas para o desaparecimento de abelhas nativas e melíferas são as alterações antrópicas no ambiente, que afetam esses polinizadores direta ou indiretamente.

DISCUSSÃO

O desaparecimento de abelhas melíferas, principais polinizadoras de muitas culturas comerciais vem ganhando destaque em inúmeros países, devido aos grandes prejuízos econômicos decorrentes desse fato. Esse fenômeno é conhecido como Desordem do Colapso de Colônias (DCC) sendo caracterizado pelo súbito e generalizado não retorno das abelhas a suas colmeias e pelo rápido declínio das populações, fato que ainda não possui uma explicação. Acredita-se que os principais fatores responsáveis pela DCC, que agem isoladamente ou em conjunto,

são a presença de doenças e parasitas, aumento do uso de agrotóxicos, má nutrição e altos níveis de estresse (Watanabe, 2008). Da mesma forma, as abelhas nativas, presentes na maioria dos ecossistemas, vêm sofrendo redução na sua diversidade e abundância (Dunn 2005). Atividades antrópicas tem modificado a paisagem do planeta principalmente devido à destruição e fragmentação de habitats. Estimativas indicam que a conversão de habitats varia entre os biomas de 0,4% na tundra a 48,5% nas florestas tropicais e subtropicais (Hoekstra *et al.* 2005). A destruição de habitats reduz as fontes de alimentos para todas as espécies de polinizadores, prejudicando sua sobrevivência ao longo do ano devido à nutrição insuficiente (Hendrix 1994). A disseminação de patógenos, principalmente fungos, bactérias e vírus vêm provocando graves doenças que ameaçam a diversidade de polinizadores, o que é agravado pelo transporte de abelhas a diversos locais. Um dos principais parasitas das abelhas melíferas, ácaro *Varroa destructor*, que pode atuar como transmissor de doenças vem causando grandes prejuízos aos apicultores de diversos países, prejudicando a sobrevivência dos enxames (Unep 2010, Epa 2013). Outra ameaça para os polinizadores é a poluição do ar, que de acordo com McFrederick *et al.* (2008), dificulta as relações simbióticas entre polinizadores e flores podendo alterar a percepção das abelhas para localizar fontes de alimento, reduzindo assim sua sobrevivência. O uso abusivo e descontrolado de agrotóxicos vem contaminando o ambiente de forma irreversível e as abelhas ao coletar recursos (néctar, pólen, resinas e água) podem levar essas substâncias tóxicas para a colmeia, causando a morte de cria e abelhas adultas, ou, provocando uma série de distúrbios fisiológicos e comportamentais, comprometendo o bem-estar, produtividade e sobrevivência das abelhas (Miranda *et al.* 2003). Mudanças climáticas também prejudicam a sobrevivência de polinizadores, pois podem afetar a distribuição de recursos florais ao longo do espaço e tempo, necessários para manutenção dos polinizadores (Unep 2010). Os erros de manejo, devido à falta de conhecimento técnico, podem resultar na morte de colmeias, principalmente durante a apicultura migratória de abelhas melíferas. Somente nos Estados Unidos, mais de dois milhões de colmeias são transportadas por todo continente a cada ano para efetuar a polinização de culturas; no entanto, o confinamento das abelhas e flutuações na temperatura durante o transporte pode resultar na perda de cerca de 10% dos enxames (Unep 2010). Um fator geralmente não avaliado é a superlotação de fragmentos de vegetação para a criação de abelhas melíferas, o que pode resultar em competição por alimento e por espaço usado para nidificação, sendo esse um erro de manejo que pode prejudicar a sobrevivência de polinizadores nativos.

CONCLUSÃO

A conservação e manutenção das abelhas nativas e manejadas comercialmente, que são indispensáveis aos serviços de polinização, dependem da redução de impactos antrópicos que afetam direta ou indiretamente suas populações. Deve-se priorizar a conservação e recuperação de áreas de vegetação nativa, redução do uso de agrotóxicos, manejo adequado das abelhas, controle de parasitas e doenças, redução da poluição e mitigação das mudanças climáticas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- DUNN, R.R. 2005. Modern insect extinctions, the neglected majority. *Conserv. Biol.*,19: 1030-1036.
- EPA - Environmental Protection Agency. 2013. Pesticides: Environmental Effects. Pollinator Protection. DC.
- FAO - Food and Agriculture Organization of the United States. 2013. Biodiversity – Pollinators. DC. HENDRIX S.D. (1994). Effects of population size on fertilization, seed production, and seed predation in two prairie legumes. *North Amer. Prairie Conf. Proc.* 13: 115-119.
- HOEKSTRA, J.M., BOUCHER, T.M., RICKETTS, T.H., ROBERTS, C. 2005. Confronting a biome crisis: global disparities of habitat loss and protection. *Ecol. Lett.*, 8: 23-29.
- KLEIN, A.M., VAISSIÈRE, 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. *Proc. Biol. Sci.*, 7 (274/1608): 303-313.

MCFREDERICK Q.S., KATHILANKAL J. C., FUENTES, J.D. 2008. Air pollution modifies floral scent trails. *Atm. Environ.* 42: 2336-2348.

MIRANDA, J.E.; DESBONSI, H.M.; NOGUEIRA-COUTO, R.H.; DE BORTOLI S.A.; KATO, M.J.; BOLZANI, V.S.; FURLAN, M. 2003. Susceptibility of *Apis mellifera* (Hymenoptera, Apidae) to pellitorine, na amide isolated from *Piper tuberculatum* (Piperaceae). *Apidologie*, 34: 409-415.

UNEP - United Nations Environment Programme. 2010. Global Honey Bee Colony Disorders and Other Threats to Insect Pollinators. UNEP Emerging Issues, DC.

WATANABE, M.E. Colony Collapse Disorder: Many Suspects, No Smoking Gun. 2008. *BioScience*, 58(5): 384-388.