

MORTALIDADE DE ABELHAS *Apis mellifera* EM SANTA CATARINA: INTOXICAÇÃO POR INSETICIDAS CARBAMATOS

PINTO, M. R. ^{1*}; MIGUEL, W. ²

INTRODUÇÃO

A apicultura tem se expandido por praticamente todas as partes habitadas do mundo, cobrindo, possivelmente, uma extensão territorial maior que qualquer outro ramo da agricultura e, da abelha depende o êxito de outros ramos da atividade agrícola (CRANE, 1975).

As abelhas participam da produção mundial de alimentos em vários níveis. O mel, o pólen e a geléia real são consumidos em todos os países do mundo. No entanto, é na polinização que as abelhas mais contribuem para a agricultura mundial, pois na produção vegetal comercial, a abelha aumenta entre 5 a 500% a produção, dependendo da espécie, variedade e condições de cultivo. Várias plantas usadas para forragem do gado, como a alfafa, dependem da abelha para produzir sementes para o plantio. As abelhas também são essenciais para oleaginosas, como colza e o girassol. No caso de laranja e outros cítricos, a polinização aumenta a concentração de açúcar e a qualidade da fruta (DE JONG, 2000).

Os polinizadores e a reprodução vegetal estão intensamente relacionados e a ação das abelhas como agente de polinização torna-se o elemento crucial no funcionamento de quase todos os ecossistemas terrestres. Em um estudo com 186 espécies de plantas com flores, 46% mostraram-se limitadas reprodutivamente pela ausência ou insuficiência de agentes polinizadores, o que evidencia a grande importância dos mesmos em ambientes naturais (NABHAN & BUCHMANN, 1997; ORTH & MATOS, 2000; MALASPINA et al 2008). No entanto, o uso indiscriminado e irracional de agrotóxicos nos agroecossistemas, especialmente de inseticidas, pode ocasionar o desequilíbrio da população de abelhas que visitam estes locais (MALASPINA et al, 2008).

Além dos perigos aos seres humanos nos aspectos ocupacionais, alimentares e de saúde pública, sabe-se que a elevada introdução de agrotóxicos no ambiente pode provocar efeitos indesejáveis, tendo como conseqüências mudanças no funcionamento dos ecossistemas afetados (MALASPINA & SOUZA, 2008).

Nas últimas décadas tem sido observado um declínio acentuado de polinizadores em todo o mundo. Este fenômeno tem sido denominado “declínio dos polinizadores”. Nos Estados Unidos, ocorreu uma redução de 20% no número de colméias de *Apis mellifera* de 1990 a 1994 e continua declinando. Na Europa, o declínio de colméias de abelhas, tanto domésticas, quanto nativas, também é acentuado nos últimos anos (ORTH & MATOS, 2000).

Segundo Spivak (2008), nos Estados Unidos, foi perdida uma quantidade muito grande de colônias de abelhas domésticas nos invernos de 2006 e de 2007. Trata-se de um conjunto de sintomas chamado “*Colony*

¹ Médica Veterinária - Programa de Pós-Graduação em Veterinária, Universidade Federal de Pelotas (UFPel), Pelotas, RS. Epagri/Cepea, Florianópolis, SC. E-mail: rubia@epagri.sc.gov.br

² Médico Veterinário - Epagri/Cepea, Florianópolis, SC. E-mail: wmiguel@epagri.sc.gov.br

Collapse Disorder” (CCD), cujas causas estão sendo investigadas intensivamente através dos órgãos oficiais ARS (*Agriculture Research Service*) e USDA (*United States Department of Agriculture*). O impacto tem sido tão preocupante que em abril de 2007, o ARS realizou um Workshop reunindo cerca de 80 pesquisadores da área, representantes da indústria e agentes de extensão, com a finalidade de discutir um plano de ação denominado “*Colony Collapse Disorder Action Plan*” para pesquisar as causas do fenômeno (USDA, 2008a; USDA, 2008b).

A combinação de um conjunto de fatores tem sido responsabilizada pela CCD. Esta combinação inclui: novas doenças, parasitoses, genética, nutrição, pesticidas agrícolas e alterações no agroecossistema. No entanto, ainda não existe um consenso definitivo sobre as causas (DE JONG & MESSAGE, 2008; SPIVAK, 2008).

No Brasil, relatos sobre a mortalidade súbita de abelhas têm sido feitos por apicultores de diversas regiões do país, como Piauí, Rio Grande do Sul, Minas Gerais e São Paulo. Existem relatos de casos com perda de 400 colméias, mas na maioria dos casos não foram coletadas amostras para análise e comprovação da contaminação (MALASPINA et al, 2008).

Os apicultores e técnicos apícolas do Estado de Santa Catarina têm mostrado preocupação quanto à ocorrência do “desaparecimento das abelhas” no Brasil. Com a intensa divulgação do fenômeno CCD na mídia a partir de 2007, o Centro de Pesquisa e Extensão Apícola (EPAGRI/CEPEA) tem recebido inúmeros chamados por parte de produtores e técnicos, que relatam casos de mortalidade e desaparecimento de abelhas. A maioria dos casos, quando verificados *in loco*, apontam para problemas simples de manejo, que acabam se resolvendo com pequenas alterações no sistema utilizado.

No entanto, em 2007, um caso chamou especial atenção, por tratar-se de mortalidade em todas as abelhas em dois apiários de um mesmo proprietário, localizados na região do planalto serrano catarinense. Na inspeção do local verificou-se que todas as abelhas apresentavam-se mortas, ao redor e dentro das colméias. Trinta e cinco colméias foram atingidas e dizimadas. Amostras foram coletadas e enviadas para um laboratório particular de análises toxicológicas, onde foi confirmada a suspeita de intoxicação. O laudo apontou presença de inseticida do grupo dos carbamatos.

MATERIAIS E MÉTODOS

A Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Apícola de Santa Catarina (EPAGRI) através do Centro de Pesquisa e Extensão Apícola (CEPEA), é uma referência no Estado para todos os assuntos pertinentes à apicultura. Por este motivo, os técnicos do Centro, são os primeiros a serem chamados quando ocorre algum fato relacionado à atividade apícola.

Em abril de 2007 foi solicitada a presença de técnicos da EPAGRI/CEPEA com o intuito de verificar a causa da mortalidade de abelhas em dois apiários de um mesmo apicultor no município de Otacílio Costa/SC, região do planalto serrano catarinense.

O apicultor relatou que ao realizar revisão de rotina nas colméias, constatou que em dois apiários de sua propriedade, todas as abelhas

encontravam-se mortas. Informou que um apiário continha 22 colméias e o outro, 13 colméias e que todas tinham sido perdidas.

Na inspeção do local observou-se que nas 35 colméias, houve 100% de perda. As abelhas mortas encontravam-se dentro das colméias, no alvado e também no chão, ao redor das mesmas.

Levando em consideração o histórico e a presença na região de várias lavouras comerciais, fez-se um diagnóstico presuntivo de intoxicação por defensivos agrícolas.

Para confirmação do diagnóstico e indicação precisa do tipo de veneno, procedeu-se a coleta de amostras de abelhas mortas e também de raspado do material do fundo das colméias. As amostras foram enviadas para um laboratório particular de análises toxicológicas³ e o exame solicitado foi uma bateria de venenos denominada B1, cujos grupos eram: carbamatos, organofosforados, trifuralina, paraquat/diquat, derivados cumarínicos e alcalóides.

Segundo o laudo de análise do referido laboratório, as amostras foram submetidas ao processo de preparação por solventes orgânicos e o extrato resultante analisado por Cromatografia em Camada Delgada, Cromatografia Gasosa e Análise Química. Foi informada a sensibilidade do método em 0,1ppm (LATOX, 2007).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com o laudo de análise, as amostras apresentaram resultado positivo para inseticidas do grupo dos Carbamatos e negativo para os demais grupos analisados. Os carbamatos pesquisados foram: carbofuram, carbaryl, carbosulfan, propoxur, mancozeb e manab.

Segundo Wolff (2000), os carbamatos mais tóxicos são potentes inibidores da colinesterase. Quando observados, os sintomas típicos em abelhas são o aumento da agressividade e movimentos erráticos, seguidos de impossibilidade de voar. Em seguida ocorre paralisia, agonia e morte. A maioria das abelhas morrem na colméia.

Não foram observados sintomas pelo apicultor, nem pelos técnicos, visto que houve um interstício de tempo entre as revisões das colméias. No entanto, a concentração de abelhas mortas tanto no interior das colméias, quanto ao seu redor estão de acordo com os dados apresentados por Wolff (2000), que também indica a coleta de abelhas e envio das mesmas para análise em laboratório credenciado para a confirmação do diagnóstico.

Em um levantamento sobre os freqüentes acidentes envolvendo envenenamento de abelhas no Reino Unido, foi demonstrado que nas amostras coletadas, 42% eram positivas para organofosforados e 29% para carbamatos, e que 32% dos acidentes eram devidos ao uso incorreto na aplicação de inseticidas nas lavouras (FLETCHER & BARNETT, 2003).

Chauzat et al (2006) ao realizarem estudos em apiários franceses, a partir de amostras de pólen, encontraram 19 compostos de alta toxicidade para as abelhas, entre eles haviam compostos do grupo dos carbamatos, além de fipronil, lindane, deltametrina, endosufan e outros.

³ Lattox – Laboratório de Análises Toxicológicas. Porto Alegre, RS.

Sparotto et al (2004) relatam que o consumo anual de agrotóxicos no Brasil é superior a 300 mil toneladas de produtos formulados e que nos últimos 40 anos, o consumo dos mesmos aumentou 700%, enquanto a área agrícola aumentou apenas 78%.

CONCLUSÕES

O relato apresentado neste trabalho mostra que a intoxicação das abelhas por defensivos agrícolas pode ser uma das causas mais frequentes de mortalidade de abelhas e talvez também, dos casos relatados de desaparecimento das mesmas. Cada vez mais se torna necessário a confirmação de diagnóstico nos casos de suspeita de envenenamento, pois além de colocar em risco a saúde das abelhas, a saúde pública e a produção de alimentos podem ser seriamente comprometidas.

REFERÊNCIAS

CRANE, E. La apicultura en el mundo – pasado y presente. In: **LA COLMENA Y LA ABEJA MELIFERA**. Montevideo: Hemisferio sur, 1975. p.25-46.

DE JONG, D. O valor da abelha na produção mundial de alimento. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA**, 13, Florianópolis, SC, Anais...2000. CD-ROM.

DE JONG, D.; MESSAGE, D. New and exotic disease threats for Brazilian bees. In: **ENCONTRO SOBRE ABELHAS**, 8, Ribeirão Preto, SP, Anais...2008. CD-ROM.

FLETCHER, M.; BARNETT, L. Bee poisoning incidents in the United Kingdom. **BULLETIN OF INSECTOLOGY** 56 (1): 2003. p. 141-145

LATOX. Laboratório de análises toxicológicas. Adriana N. Wolfferbüttel (Química Toxicologista). **Laudo de análise toxicológica n.º 040051 V/07, de 12 de abril de 2007.**

MALASPINA, O.; SOUZA, T. F.; ZACARIN, E. C.; CRUZ, A. S.; JESUS, D. Efeitos provocados por agrotóxicos em abelhas no Brasil. In: **ENCONTRO SOBRE ABELHAS**, 8, Ribeirão Preto, SP, Anais...2008. CD-ROM.

MALASPINA, O.; SOUZA, T. F. Reflexos das aplicações de agrotóxicos nos campos de cultivo para a agricultura brasileira. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 17 E DE MELIPONICULTURA**, 3, Belo Horizonte, MG, Anais...2008 CD-ROM.

NABHAN, G. P.; BUCHMANN, S. I. Services provided by pollinators. **NATURE'S SERVICES: SOCIETAL DEPENDENCE ON NATURAL ECOSYSTEMS**. Washington: Island Press, 1997. p. 133-150.

ORTH, A. I.; MATOS, J. Z. O declínio dos polinizadores no mundo: recomendações para reverter o quadro atual. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA**, 13, Florianópolis, SC, Anais...2000. CD-ROM.

SPAROTTO, C. A.; GOMES, M. A. F.; LUCHINI, L. C.; ANDREA, M. M. **Monitoramento do risco ambiental de agrotóxicos: princípios e recomendações**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2004. 29 p. (Embrapa Meio Ambiente, Documentos, 42).

SPIVAK, M. Impactos do desaparecimento das abelhas no cenário internacional. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 17 E DE MELIPONICULTURA**, 3, Belo Horizonte, MG, Anais...2008 CD-ROM.

USDA (a). **Questions and Answers: Colony Collapse Disorder**. Disponível em <<http://www.ars.usda.gov/News/docs.htm?docid=15572>>. Acesso em: agosto 2008.

USDA (b). **Colony Collapse Disorder Action Plan**. Disponível em <http://www.ars.usda.gov/is/br/ccd/ccd_actionplan>. Acesso em: agosto 2008

WOLFF, L. F. B. Efeitos dos agrotóxicos sobre a apicultura e a polinização de soja, citros e macieira. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA**, 13, Florianópolis, SC, Anais...2000. CD-ROM.