

Combinação de agrotóxicos encurta a vida de abelhas

Estudo mostra que dose não letal de inseticida clotianidina reduz em até 50% o tempo de vida dos insetos

Peter Moon
Da Agência Fapesp

Um novo estudo realizado por biólogos brasileiros sugere que o efeito dos agrotóxicos sobre as abelhas pode ser maior do que se imagina. Mesmo quando usado em doses consideradas não letais, um inseticida encurtou o tempo de vida dos insetos em até 50%. Além disso, os pesquisadores observaram que uma substância fungicida considerada inofensiva para abelhas alterou o comportamento das operárias, tornando-as letárgicas – fato que pode comprometer o funcionamento de toda a colônia.

Resultados da pesquisa foram publicados na revista *Scientific Reports*, do grupo Nature. O trabalho foi coordenado por Elaine Cristina Mathias da Silva Zacarin, professora na Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), campus Sorocaba. Também participaram pesquisadores da Universidade Estadual Paulista (Unesp) e da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq) da Universidade de São Paulo (USP).

A Fapesp apoiou a investigação por meio do Projeto Temático “Interações abelha-agricultura: perspectivas para a utilização sustentável”, coordenado pelo professor Osmar Malaspina, da Unesp de Rio Claro. Também houve financiamento da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e da Cooperativa dos Apicultores de



Diversas espécies de abelhas estão desaparecendo em todo o mundo

Sorocaba e região (Coapis).

É um fato conhecido que diversas espécies de abelhas estão desaparecendo em todo o mundo. Na Europa e nos Estados Unidos, o fenômeno tem sido observado desde o ano 2000. No Brasil, desde pelo menos 2005. No Rio Grande do Sul, entre dezembro de 2018 e janeiro de 2019, foi registrada a perda de aproximadamente 5 mil colmeias – algo equivalente a 400 milhões de abelhas.

E não estão desaparecendo apenas os indivíduos da espécie *Apis mellifera*, abelha de origem europeia e principal responsável pela produção comercial de mel. Nas matas

brasileiras, há centenas de espécies selvagens possivelmente afetadas. O impacto econômico previsto é imenso, pois grande parte da agricultura depende do trabalho de polinização realizado por esses insetos. É o caso, por exemplo, de todas as frutas comestíveis.

A causa do sumiço repentino em massa também já é conhecida: a aplicação indevida e indiscriminada de defensivos agrícolas. Compostos químicos como inseticidas, fungicidas, herbicidas e acaricidas contaminam as abelhas que saem da colônia em busca de pólen e acabam atingindo toda a colmeia. Uma vez dentro

da colônia, tais compostos são ingeridos pelas larvas, comprometendo sua longevidade e o funcionamento da colônia como um todo.

“No Brasil, as monoculturas de soja, milho e cana dependem do uso intensivo de inseticidas. A contaminação das colônias de abelhas ocorre quando, por exemplo, os agricultores não respeitam uma margem de segurança mínima (são recomendados 250 metros) na aplicação de defensivos agrícolas entre as lavouras e as áreas florestais que as margeiam. Tem gente que aplica produtos químicos até o limite da floresta”, disse Malaspina.

Projeto Colmeia Viva identifica ingredientes letais

No Projeto Colmeia Viva, entre os anos de 2014 e 2017, foi realizado um estudo para identificar, dentre os 44 ingredientes ativos mais usados na agricultura paulista, quais poderiam estar relacionados à mortalidade das abelhas. Foram detectados oito ingredientes com ação comprovadamente letal para os apiários.

A equipe do projeto coletou material em 78 municípios paulistas. Trabalhando com os apicultores, os agricultores e a indústria de defensivos, os pesquisadores recomendaram uma série de ações para proteger apiários, como a observação de margens de mínima segurança na aplicação de agrotóxicos e de boas práticas agrícolas.

Uso associado de defensivos

Segundo os cientistas, os efeitos benéficos do Projeto Colmeia Viva podem estar começando a surgir. No mesmo período em que sumiram as 5 mil colônias de abelhas no Rio Grandes do Sul, as perdas foram menores nos estados de Santa Catarina e Paraná – entre os apicultores paulistas o impacto foi ainda mais reduzido.

“Mas isso não quer dizer que as abelhas de São Paulo estão a salvo dos defensivos agrícolas. Longe disso. Estamos começando a testar quais são os efeitos sobre as abelhas melíferas do uso associado de inseticidas com fungicidas. E já descobrimos que um determinado tipo de fungicida, que quando aplicado de modo isolado no campo é inofensivo às colmeias, ao ser associado a um determinado

inseticida se torna nocivo. Não chega a matar as abelhas como os inseticidas, mas altera o comportamento dos insetos, comprometendo a colônia”, disse Zacarin. Os ingredientes ativos investigados foram a clotianidina, inseticida usado para controle de pragas nas culturas de algodão, feijão, milho e soja, e o fungicida piraclostrobina, aplicado nas folhas da maioria das culturas de grãos, frutas, legumes e vegetais.

“Realizamos ensaios de toxicidade de agrotóxicos em larvas de abelhas e em concentrações ambientais relevantes, ou seja, concentrações realistas, como as encontradas residualmente no pólen das flores”, disse Zacarin.

A observação é importante. Qualquer agrotóxico em grandes concentrações dizima colmeias quase imediatamente. Mas o que os pesquisadores estudam são os efeitos sutis e de médio a longo prazo sobre as colmeias. “O que nos interessa é descobrir a ação residual dos agrotóxicos, mesmo em concentrações baixíssimas, sobre esses insetos”, disse Zacarin.

Mudança de comportamento

Os testes foram todos feitos in vitro, com insetos confinados dentro de laboratórios para não ocorrer contaminação ambiental. Nessas condições, larvas de *Apis mellifera* foram separadas em grupos diferentes e alimentadas entre o terceiro e o sexto dia de vida com uma dieta composta de açúcar e geleia real. O

que variou foi o tipo de ingrediente tóxico presente no alimento, sempre em concentrações diminutas, na faixa de nanogramas (bilionésimos de grama).

A dieta do grupo controle não continha agrotóxico. No segundo grupo, a dieta foi contaminada com o inseticida clotianidina. No terceiro grupo, a contaminação foi por fungicida (piraclostrobina). E, no quarto grupo, havia uma associação do inseticida com o fungicida.

“Depois do sexto dia de vida, as larvas se tornam pupas e entram em metamorfose, de onde emergem como operárias adultas. No campo, uma abelha operária vive em média 45 dias. Em laboratório, confinada, vive menos. Mas os insetos alimentados com a dieta contaminada pelo inseticida clotianidina em baixíssima concentração apresentaram tempo de vida drasticamente menor, de até 50%”, disse Zacarin.

Já entre as larvas alimentadas com a dieta contaminada apenas pelo fungicida piraclostrobina não se observou nenhum efeito sobre o tempo de vida das operárias.

“Com base apenas nesse resultado, poderíamos imaginar que o fungicida em baixa concentração é inofensivo às abelhas. Infelizmente, não é o que ocorre”, disse a pesquisadora. Nenhuma abelha morreu na fase de larva e de pupa. Porém, verificou-se que, na fase adulta, as operárias sofreram modificação em seu comportamento. Elas se tornaram mais lentas do que os insetos do grupo controle.

Lúri
Moreira

iurimoreira.imprensa@gmail.com

Clonagem de celular rouba até R\$ 10 mil por vítima

O SIM swap, conhecido popularmente como clonagem dos chips do celular, voltou à pauta no Brasil. É uma fraude que está sendo amplamente utilizada por cibercriminosos e, apesar de ser um recurso legítimo e utilizado quando um smartphone é perdido ou roubado - permitindo ao dono da linha ativar o número em outro chip -, os golpistas, porém, estão constantemente enganando as operadoras de celular para fazer a portabilidade do número do dispositivo roubado para um novo chip.

Uma investigação conjunta entre a Kaspersky Lab e o CERT de Moçambique, descobriu que esse tipo de ataque é muito comum também no mundo todo, sendo usado pelos cibercriminosos não apenas para roubar credenciais e capturar senhas de uso único (OTPs) enviadas por SMS, mas também para roubar dinheiro das vítimas.

Os pagamentos móveis tornaram-se muito populares, especialmente em mercados emergentes, como África e América Latina, onde os consumidores podem facilmente depositar, sacar e pagar bens e serviços usando seus dispositivos móveis. Porém, eles também estão sendo alvos de uma onda de ataques, e as pessoas estão perdendo dinheiro em fraudes de clonagem de chips em grande escala.

O golpe começa com a coleta de dados das vítimas por meio de e-mails de phishing, engenharia social, vazamentos de dados ou até pela compra de informações de grupos criminosos organizados.

Depois de obter os dados necessários, o cibercriminoso entra em contato com a operadora móvel, passando-se pela vítima, para que ela faça a portabilidade e ative o número do telefone no chip do fraudador. Quando isso acontece, o telefone da vítima perde a conexão (voz e dados) e o fraudador recebe todos os SMSs e chamadas de voz destinadas à vítima. Assim, todos os serviços que dependem da autenticação de dois fatores ficam vulneráveis.

Para se ter uma ideia, somente no Brasil um grupo organizado de cibercriminosos conseguiu clonar o chip de 5 mil vítimas, envolvendo não apenas pessoas comuns, mas também políticos, ministros, governadores, celebridades e empresários famosos. Em Moçambique, um golpe causou prejuízo de US\$ 50.000 a um empresário, roubados de suas contas bancárias, já no Brasil foram identificadas diversas fraudes de R\$ 10 mil cada. Porém, é difícil estimar o impacto total desse tipo de ataque na América Latina, África e no mundo, pois a maioria dos bancos não divulga as estatísticas publicamente.

Na África, o maior banco de Moçambique registrou uma média mensal de 17,2 casos de fraude por clonagem de chips. Tal situação levou bancos e operadoras no país a adotar uma solução simples, porém eficaz no combate à fraude. Eles desenvolveram um sistema integrado de consulta em tempo real que possibilitou zerar os casos de fraude no país.

A investigação também mostrou que, em alguns casos, o alvo pretendido é a própria operadora de celular. Isso acontece quando funcionários da operadora não conseguem identificar um documento fraudulento e permitem que o fraudador ative um novo chip. Outro grande problema são os funcionários corruptos, recrutados pelos cibercriminosos, que pagam de 40 a 150 reais por chip ativado. No entanto, o pior tipo de ataque ocorre quando um cibercriminoso envia um e-mail de phishing com o objetivo de roubar as credenciais do funcionário para ter acesso direto ao sistema da operadora. Quando isso acontece, o cibercriminoso consegue realizar um ataque em duas ou três horas sem muito esforço.

“O interesse dos cibercriminosos nas fraudes de SIM swap é tão grande que alguns até vendem este serviço para outros criminosos. Os fraudadores atiram em todas as direções; os ataques podem ser direcionados ou não, mas qualquer pessoa pode ser vítima. Tudo o que o criminoso precisa é do número do celular, que pode ser obtido facilmente pesquisando vazamentos de bancos de dados, comprando bancos de dados de empresas de marketing ou usando aplicativos que oferecem serviços de bloqueio de spam e identificação do chamador. Na maioria dos casos, é possível descobrir o número do seu celular com uma simples busca no Google”, explica Fabio Assolini, analista sênior de segurança da Kaspersky Lab e corresponsável pela pesquisa.

WhatsApp

A técnica de clonagem de chips também gerou um novo tipo de ataque conhecido como ‘clonagem do WhatsApp’. Neste caso, depois da ativação do chip no celular do criminoso, ele carrega o WhatsApp para restaurar os chats e contatos da vítima no aplicativo. Então, ele manda mensagens para os contatos como se fosse a vítima, falando de uma emergência e pedindo dinheiro. Alguns dos ataques atingiram empresas depois que cibercriminosos conseguiram sequestrar o celular de um executivo e usaram a clonagem do WhatsApp para solicitar recursos do departamento financeiro da empresa. O golpe é semelhante ao comprometimento de e-mails corporativos (BEC), mas usando contas do WhatsApp.