

### POLINIZAÇÃO E INSETOS

A falta de polinização das plantas pelos insetos.

**Polinização** é o ato da transferência de células reprodutivas masculinas através dos grãos de pólen que estão localizados nas anteras de uma flor para o receptor feminino de outra flor da mesma espécie, ou para o seu próprio estigma. Pode-se dizer que a polinização é o ato sexual das plantas que é através deste processo que o gameta masculino pode alcançar o gameta feminino e fecundá-lo.

A transferência de pólen pode ser através de fatores bióticos, ou seja, com auxílio de seres vivos, ou abióticos através de fatores ambientais.

A polinização é fundamental para a produção de alimentos e os insetos tem este importante papel na agricultura mundial. Estima-se que aproximadamente 73% das espécies vegetais cultivadas no mundo sejam polinizadas por alguma espécie de abelha, 19% por moscas, 6,5% por morcegos, 5% por vespas, 5% por besouros, 4% por pássaros e 4% por borboletas e mariposas.. Os polinizadores exercem um serviço essencial ao ecossistema e trazem inúmeros benefícios à sociedade, através do seu papel na produção de alimento e na conservação da diversidade biológica. A polinização é essencial para a reprodução sexuada das plantas e, na sua ausência, a manutenção da variabilidade genética entre os vegetais não ocorre. A produção agrícola reduzida ou os frutos deformados são resultados da polinização insuficiente e não do uso insuficiente de fertilizantes químicos.

Os polinizadores, aqueles que fornecem serviço ao ecossistema, dependem da sobrevivência de habitats naturais e infelizmente a raça humana está alterando este sistema e diminuindo a

capacidade de fornecimento destes serviços essenciais a sobrevivência da humanidade.



No Brasil, anualmente são usadas 50.000 a 10.000 colônias de abelhas melíferas nos pomares de maçãs e melão e outras culturas como laranja e caju também já estão sendo usadas, mas somente com o propósito de produzir mel e não de polinização. **Não há relatórios, no Brasil, sobre o uso em grande escala de serviços de polinizadores no café, algodão e soja, apesar de estudos mostrarem que essas culturas são beneficiadas pelos serviços de polinização prestados por agentes bióticos (Freitas & Imperatriz Fonseca, 2004).**

Na Bélgica e na Holanda já existem companhias produzindo polinizadores como as “Mamangavas” para serem vendidas para as estufas de tomate com a finalidade de polinização. As mamangavas são polinizadores eficientes de muitas culturas em estufas. Elas podem voar em baixas temperaturas (6-8°C) e visitam 450 flores/hora. Os aumentos de rendimento relatados ao seu uso em estufas de tomates pode superar 28%. As mamangavas foram produzidas com sucesso em laboratório após 1985. O Dr. R. de Jonghe, um veterinário belga, utilizou-as em estufas de tomate e os resultados foram excelentes: os tomates polinizados pelas mamangavas tinham melhores sabores e melhor qualidade, aumentando o seu valor de mercado. Entre 1988 e 1990 cada colônia de mamangava foi vendida a 200 Euros e mesmo assim eram mais baratas que a polinização mecânica, atualmente estão custando 60

Euros: "devido à sua eficácia no rendimento final da colheita, cada dólar gasto na compra de ninhos de mamangavas pode se convertido em dez dólares de produção de tomate, sendo que o preço das abelhas é aproximadamente 1% do valor da cultura".

Morse & Calderone (2001) avaliaram os serviços de polinização efetuados por abelhas melíferas para os Estados Unidos e estimaram o valor de US\$14,6 bilhões/ano. Os serviços de polinização anual prestados por estes polinizadores na indústria de sementes de alfafa no Canadá está avaliado em 6 milhões de dólares canadenses. Nos EUA somente os polinizadores nativos excluindo-se as abelhas (*Apis mellifera*), o valor anual dos serviços de polinização está estimado em US\$ 4,1 bilhões de dólares. Mundialmente, a contribuição dos polinizadores às principais culturas alimentícias chega anualmente a US\$ 54 bilhões de dólares,

Pelo que podemos constatar a produção de alimentos no mundo dependem da polinização e a indústria "da polinização" está em crescimento e faturando alto, especialmente agora onde os relatos de desaparecimento das abelhas no mundo está sendo considerado um fenômeno. Desde 1903 que os Estados Unidos colecionam relatos sobre desaparecimento de abelhas, mas foi em 2006 o ápice: apicultores registraram perdas de 30 a 90% de suas colmeias. O fenômeno foi batizado de desordem de colapso das colônias, CCD na sigla em inglês. A taxa de mortalidade das abelhas, que normalmente é de 5% chega a 40% ou até 80% em certas regiões do mundo. Aqui no Brasil já existem vários relatos de apicultores que perderam maior parte de suas colmeias.

Mas que fenômeno é este? A Revista científica "Nature" publicou recentemente um artigo dizendo que o uso de inseticidas agrícolas estariam matando os zangões e prejudicando o desempenho das colmeias. A pesquisa feita por cientistas da Universidade de Londres, no Reino Unido, expôs colônias de 40 zangões, aos pesticidas neonicotinoide e piretroide durante quatro semanas, em níveis semelhantes aos que se dão nos campos. O resultado da análise feita pelos pesquisadores afirma que a exposição aumentou a mortalidade e reduziu o desenvolvimento e o sucesso da colônia e que a exposição a uma combinação de dois pesticidas "aumenta ainda as chances da colônia fracassar".

Numa reunião na Argentina em 2011, os apicultores do mundo todo ficaram sabendo que os inseticidas neonicotinoides poderiam ser apontados como os prováveis grandes vilões do sumiço das abelhas. Na Europa o uso desse tipo de inseticida está proibido. No resto do mundo, no entanto, ele é largamente utilizado.

Alguns pesquisadores dizem que um outro motivo pode ser um estranho vírus que esta atacando e matando as abelhas. O importante é saber que, se estas abelhas não estivessem sendo contaminadas por agrotóxico e sim sadias e com sua resistência natural, certamente não seriam tão afetadas por estes vírus, mas infelizmente além de contaminadas pelos agrotóxicos elas ainda encontram o problema da “mono cultura” que restringe a oferta de proteína e a diversidade do alimento.

“Cerca de dez mil cientistas e apicultores se reuniram na França para comparar os diferentes estudos que estão sendo desenvolvidos no mundo e chegaram à seguinte conclusão: todos os suspeitos têm culpa no cartório. As abelhas da espécie *Apis mellifera* estão aos poucos sendo intoxicadas pela forte concentração de pesticidas encontradas nas flores. Enfraquecidas, elas não conseguem mais se defender contra vírus, fungos e parasitas e perdem a luta contra os predadores com mais facilidade do que antes. Eles também afirmam que a alimentação das abelhas também contribui para sua fragilidade. Devido à agricultura intensiva, elas não encontram mais tantas variedades de flores pelo caminho. Seu organismo fica debilitado”.

Será muito importante para a humanidade, nos próximos anos, os avanços no estudo e conhecimento da biologia dos polinizadores, mas também não menos importante e necessário é a conscientização da população sobre o papel dos polinizadores na manutenção da produção e nos preços dos alimentos em geral e a eficácia de acordos entre os órgãos de proteção ambiental e animal para que seja colocado a disposição da população urbana e rural mecanismos rápidos e ágeis para a remoção de abelhas e outros insetos em residências e nas benfeitorias agrícolas.

O físico alemão Albert Einstein, pai da teoria da relatividade, nos anos 40 teria afirmado que a humanidade não resistiria caso as abelhas deixassem de existir. “Sem transporte de pólen, nada de fecundação das plantas e sem plantas, não há como alimentar o mundo”. Mas os especialistas hoje são unânimes em prever que o fim das abelhas teria efeitos catastróficos para a Humanidade. A polinização realizada por elas é responsável por 35% da produção mundial de alimentos e segundo a FAO, a agência das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura, quando a população do mundo chegar a 9,1 bilhão de pessoas em 2050, a produção de alimentos terá de ser 70% maior do que a de hoje. Como chegaremos lá? Certamente será necessário cultivar alimentos sem destruir o equilíbrio ambiental do planeta. Este é o grande desafio para a humanidade.....

