INSETICIDAS BOTÂNICOS:
UM RECURSO VEGETAL PARA CONTROLE DE PRAGAS

Charles B. Vitoriano[1]; Guilherme de Oliveira Andrade[1]; Kaique Dias de Oliveira[1]; Luise Kulessa[1]

[1]Graduandos do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo (IB – USP)

BIB0143 - Recursos Econômicos Vegetais

O que são?

Algumas plantas, ao longo de sua evolução, desenvolveram sua própria defesa química contra os insetos herbívoros, sintetizando metabólitos secundários com propriedades inseticidas. Os inseticidas botânicos são produtos derivados dessas plantas, podendo ser o próprio material vegetal ou seus produtos derivados.

A utilização de inseticidas botânicos é milenar. Durante a época dos Faraós no Egito, assim como na Índia por volta do séc. 2000 a.C., muitas plantas eram utilizadas como controle de pragas.

Na primeira metade do século 20, o Brasil foi um grande produtor e exportador de inseticidas botânicos, como piretro, rotenona e nicotina, que apresentam maior segurança em seu uso agrícola e menor impacto ambiental. Os inseticidas botânicos ganharam relevância entre as décadas de 30 e 40 para o controle de pragas.

Atuação

Os inseticidas de origem botânica podem interferir em diversos sistemas e vias metabólicas dos insetos (entre outros organismos). Esses inseticidas podem ser classificados em três principais grupos, utilizando como critério principal a forma de ação no organismo alvo.

- Ação repelente, anti-alimentar ou tóxica:
  São repelentes com alta toxicidade para os insetos, causando a morte por intoxicação; atua principalmente no sistema nervoso central, interrompendo a comunicação sináptica, tendo um efeito neurotóxico.
- Ação sobre órgãos ou moléculas alvo:
  Esses repelentes têm efeito mais disseminado, atuando por exemplo em processos endócrinos, como a muda dos insetos ou no metabolismo, impedindo a produção de ATP.
- Ação por ingestão ou contato:
  Atuam geralmente no sistema nervoso, sendo absorvidos pelo tegumento dos insetos, inclusive por inalação, tendo ação rápida e eficaz. Quando o efeito é sobre o sistema digestório, sua ação é restrita aos insetos herbívoros, pois devem ser ingeridos junto com o alimento.

Exemplos

Piretrina:

Obtido através do pó ou extrato de flores de *Chrysanthemum cinerariaefolium*. Possui alta e rápida toxicidade contra os insetos (ação neurotóxica).

Azadiractina:

Substância derivada de diferentes partes da planta *Azadirachta indica*. É amplamente utilizada pela sua eficiência alta e baixa toxicidade em mamíferos. Sua contaminação se dá por ingestão ou contato. E os efeitos podem ser repelente, anti-alimentar, ação no sistema nervoso e neuroendócrino.

Nicotina:

É um alcaloide derivado principalmente da *Nicotiana tabacum*. Possui ação neurotóxica: gera hiperexcitabilidade dos neurônios, o que leva os insetos à desenvolverem tremores e paralisia.

Rianodina:

Derivado dos talos e raízes de *Ryania speciosa*. Apresenta a vantagem do alto tempo de ação residual (até duas semanas). Nos insetos, causa paralisia muscular e pode reduzir a reprodução e a alimentação.

Vantagens

❖ Degradação rápida:
São rapidamente degradados no ambiente. Assim, evita-se o risco de pragas desenvolverem resistência.

❖ Baixa a moderada toxicidade:
Possuem de baixa a moderada toxicidade baseada no DL50 (descreve a dose de inseticida requerida para matar 50% dos indivíduos da população teste).

❖ Seletividade:
Possuem uma maior seletividade a insetos danosos, evitando o prejuízo aos outros organismos benéficos associados à vida das plantas.

Desvantagens

❖ Necessidade de sinergistas:
Podem ser facilmente metabolizados pelos organismos, assim, é necessária a utilização de substâncias sinergistas que inibem a ação de enzimas que reduzem o efeito nocivo da substância.

❖ Baixa persistência:
Possuem baixa persistência no ambiente, sendo necessário aplicação constante, demandando maior investimento.

❖ Utilização limitada:
Os inseticidas não são capazes de atingir insetos que infectam o interior de frutos e caules.

Referências

- CASIDA, John E.; QUISTAD, Gary B. Golden age of insecticide research: past, present, or future?. **Annual review of entomology**, v. 43, n. 1, p. 1-16, 1998.
- FLINT, M. L.; VAN DEN BOSCH, R. **Introduction to integrated pest management**. New York: Plenum, 1981. 240 p.
- MENEZES, E. L. A Inseticidas botânicos: seus princípios ativos, modos de ação e uso agrícola - **Embrapa - Documento 205** - Seropédica-RJ 12/2005
- THACKER, Jonathan RM. **An introduction to arthropod pest control**. Cambridge University Press, 2002.
- WIESBROOK, M. L. **Natural indeed: Are natural insecticides safer and better than conventional insecticides?** Illinois Pesticide Review, Urbana, v. 17, n. 3, 2004.
- WINK, Michael. Allelochemical properties or the raison d'etre of alkaloids. In: **The alkaloids: chemistry and pharmacology**. Academic press, 1993. p. 1-118.

Imagens:
- Rotenone Dust: Fromartz, S.; 2008. Disponível em: <www.chewswise.com/chews/2008/02/21/what-about-thos> (acesso em 28 mai. 2019).
- Pyrethrin Insect Spray: Site de venda Bonide. Disponível em: <www.amazon.com/Bonide-Products-857-Pyrethrin-Concentrate/dp/B0035HA0AK> (acesso em 28 mai. 2019).
- *Chrysanthemum cinerariaefolium*: Flickr – Babij. Disponível em: <www.flickr.com/photos/61218143@N04/6244341310/in/photolist-avMT5C-avMT85> (acesso em 28 mai. 2019).
- *Azadirachta indica*: Flickr – Malcolm Manners. Disponível em: <www.flickr.com/photos/mmmavocado/35044308295/in/photostream> (acesso em 28 mai. 2019).
- *Nicotiana tabacum*: Flickr – بويدر. Disponível em: <www.flickr.com/photos/54915149@N06/44753667351> (acesso em 28 mai. 2019).
- *Ryania speciosa*: Flickr - David Scherberich. Disponível em: <www.flickr.com/photos/52033111@N08/13314959744/in/photostream> (acesso em 28 mai. 2019).