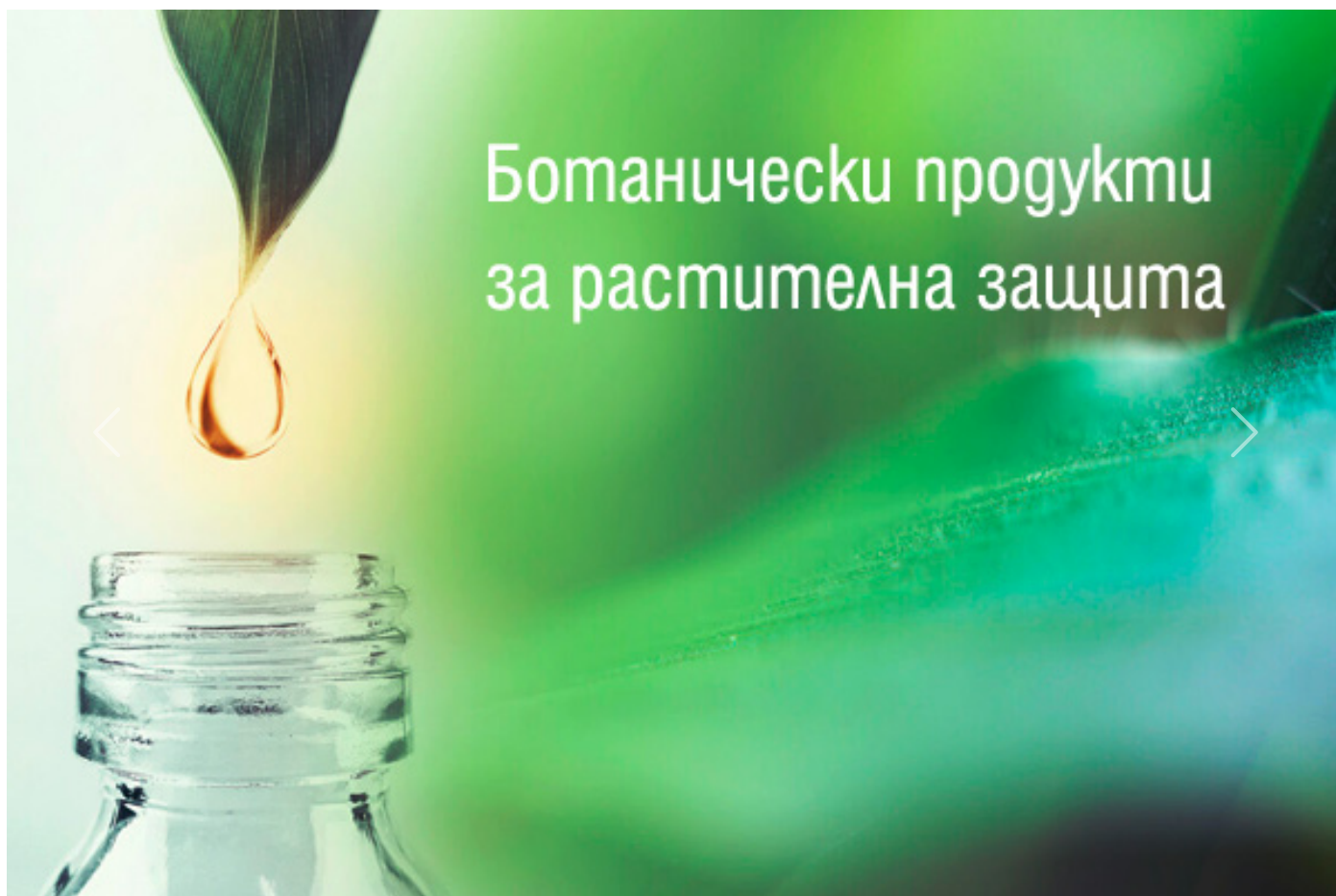


Produtos fitofarmacêuticos botânicos como uma alternativa atrativa aos inseticidas químicos sintéticos

Автор(и): проф. д-р Винелина Янкова, ИЗК "Марица" в Пловдив

Дата: 08.01.2023 Брой: 1/2023



O crescimento contínuo da população mundial e o nosso ritmo de vida acelerado exigem alimentos de alta qualidade, acessíveis e disponíveis em grandes quantidades. Quando se trata de agricultura e da necessidade de atender às demandas crescentes da população, o uso de pesticidas frequentemente se torna um tema de debate. A curto prazo, os pesticidas apoiam significativamente o controle de pragas. A longo prazo, no entanto, os pesticidas são prejudiciais à saúde humana e ao meio ambiente. Ao tomar decisões sobre o controle de pragas, é importante ponderar as vantagens e desvantagens do uso de pesticidas.

Palestras públicas no campo da agricultura orgânica

Um pesticida é qualquer substância ou mistura de substâncias destinada a prevenir pragas e a potencial perda de produção. O uso de pesticidas traz benefícios significativos. Os principais benefícios incluem a melhoria da qualidade das culturas e o aumento dos rendimentos. Os benefícios secundários incluem a segurança alimentar, o aumento da renda e a redução da propagação de pragas. A curto prazo, os pesticidas reduzem as perdas nas colheitas, economizam tempo e outros recursos valiosos. Por outro lado, as desvantagens do uso generalizado de pesticidas são substanciais. Estas incluem a poluição ambiental, a perda de antagonistas naturais das pragas, a resistência aos pesticidas, a redução das abelhas melíferas e da polinização, perdas de culturas vizinhas, perdas de peixes e aves e a contaminação das águas subterrâneas. A fertilidade do solo também é afetada pela eliminação ou danos aos microrganismos causados pelos pesticidas. As pessoas que trabalham regularmente com pesticidas, como os agricultores, estão em alto risco.

Os inseticidas são produtos para controlar insetos nocivos. Eles são subdivididos em larvicidas, que destroem as larvas de insetos em diferentes estágios, e ovicidas, que destroem os ovos dos insetos.

Os inseticidas químicos têm sido usados há décadas para controlar pragas que atacam culturas de vegetais e transmitem doenças infecciosas. Eles podem controlar rapidamente as populações de insetos, especialmente quando é necessário tratar grandes áreas. Mas isso tem um custo.

As substâncias tóxicas que contêm podem prejudicar a saúde humana e o meio ambiente, enquanto algumas pragas podem sobreviver e tornar-se resistentes. Aproximadamente 500 espécies de insetos desenvolveram essa capacidade nos últimos 50 anos, custando à agricultura bilhões de dólares em perdas a cada ano.

As preocupações crescentes incluem:

- persistência da toxicidade dos pesticidas químicos no meio ambiente (resíduos);
- efeitos tóxicos em organismos não-alvo, incluindo humanos;
- resistência das pragas a inseticidas usados frequentemente;
- a introdução de novas espécies invasoras e a expansão geográfica das áreas de distribuição de pragas estabelecidas.

Essas preocupações levaram os legisladores europeus a votar pela proibição dos neonicotinoides, um dos inseticidas mais amplamente utilizados no mundo, alimentando os esforços dos pesquisadores para encontrar

formas "mais ecológicas" de controlar as pragas, que são responsáveis por 40% das perdas nas colheitas em todo o mundo.

Parte do problema com os inseticidas convencionais é que eles podem envenenar tanto insetos nocivos quanto benéficos, incluindo as abelhas melíferas.

Para resolver esses problemas, um consórcio de pesquisa financiado pela UE está trabalhando em uma nova geração de "biopesticidas" que são específicos para pragas, inofensivos para os humanos e não desenvolvem resistência. Os inseticidas botânicos também estão incluídos neste grupo de produtos.

A UE aplica muitas táticas diferentes para limitar o uso de pesticidas convencionais na agricultura, não apenas porque são prejudiciais à saúde humana, mas também porque representam uma ameaça para o meio ambiente como um todo.

Biofungicidas para o controle de doenças e pragas em culturas de vegetais

Os pesticidas verdes são uma alternativa aos inseticidas sintéticos na agricultura. Os pesticidas verdes, também chamados de pesticidas ecológicos, são derivados de fontes orgânicas. Eles não causam danos a humanos e animais, a habitats e ecossistemas. Os pesticidas botânicos são derivados de fontes vegetais. Eles não representam uma ameaça para o meio ambiente e para a saúde humana. A gama desses produtos está em contínua expansão, o que torna necessário compreender o mecanismo de sua ação. Muitos extratos vegetais contêm alcaloides, ésteres, glicosídeos, etc., e possuem propriedades fitopesticidas. As substâncias vegetais usadas contra pragas podem ter efeitos antialimentares, repelentes ou tóxicos.

Os óleos essenciais das plantas mostram um amplo espectro de atividade contra pragas, variando de efeitos antialimentares e repelentes à regulação do crescimento, inibição da oviposição e destruição de insetos.

Pesquisas recentes mostram que alguns componentes químicos desses óleos interagem com o sistema nervoso dos insetos. Eles atendem aos critérios para "redução de risco" de pesticidas. Esses óleos vegetais são bem aceitos na prática agrícola como "pesticidas verdes" que podem se mostrar suficientemente eficazes, especialmente para a produção de alimentos orgânicos. Embora o desenvolvimento de resistência continue a ser um problema para muitos pesticidas sintéticos, ele se desenvolve mais lentamente para os pesticidas à base de óleos essenciais.

Óleos minerais e vegetais podem ser incluídos com sucesso nas tecnologias de proteção de plantas para o controle de pragas; eles são uma alternativa que dá uma chance aos reguladores naturais. No desenvolvimento de sistemas de controle para o pulgão verde do pessegueiro (*Myzus persicae* Sulz.), a eficácia de vários óleos aplicados isoladamente ou em combinação com certos inseticidas tem sido estudada.



O óleo essencial de anis tem um efeito tóxico e reduz a densidade populacional do pulgão verde do pessegueiro – M. persicae.

Alta atividade inseticida contra *M. persicae* foi estabelecida com a aplicação de óleo de soja bruto, enquanto o óleo de canola refinado reduz significativamente o número de plantas infectadas com o vírus do mosaico do pepino (CMV). Óleos essenciais de anis, endro e manjerição têm um efeito tóxico e reduzem a densidade populacional de *M. persicae*.

Os efeitos de vários óleos essenciais e extratos vegetais aquosos também estão sendo estudados contra o pulgão do algodoeiro (*Aphis gossypii* Glover). A eficácia do óleo essencial de alecrim foi avaliada contra o ácaro-rajado de duas manchas, bem como seus efeitos em plantas de tomate – hospedeiras da praga. Os

resultados de bioensaios laboratoriais mostram que o óleo puro de alecrim causa mortalidade completa dos ácaros em concentrações que não são fitotóxicas para a planta hospedeira.

Muitos óleos essenciais (OEs) têm propriedades inseticidas, fumigantes, atrativas e repelentes contra uma ampla gama de insetos com certa seletividade. Os inseticidas à base de OE são ativos contra várias espécies, penetram rapidamente e não deixam resíduos tóxicos nas plantas tratadas. Alguns problemas foram registrados com eles (volatilidade, solubilidade e oxidação), que desempenham um papel importante em sua atividade, aplicação e persistência. Por esta razão, novas formulações usando nanotecnologia, "nanoformulação", podem resolver esses problemas e oferecer múltiplas vantagens. Assim, a encapsulação dos OEs tem perspectivas significativas como produtos inseticidas comerciais.

A Índia e a China desempenham um papel de liderança na substituição de pesticidas sintéticos por biopesticidas naturais alternativos à base de plantas.

Nos últimos 30 anos, a pesquisa sobre inseticidas botânicos cresceu enormemente. A comercialização de inseticidas botânicos continua a se desenvolver a um ritmo relativamente rápido. No entanto, os produtos vegetais representam apenas 5,6% de todos os biopesticidas usados e menos de 0,05% de todos os pesticidas usados. Há uma crescente comercialização de inseticidas botânicos na China, América Latina e África, regiões onde as condições socioeconômicas levaram a alguns dos piores exemplos de envenenamento humano e contaminação ambiental com pesticidas. É provável que as plantas tenham maior valor nos países em desenvolvimento, onde espécies vegetais úteis são frequentemente localmente abundantes, acessíveis e baratas. Em muitos países tropicais, preparações vegetais semi-refinadas provavelmente serão relativamente seguras para os usuários e mais econômicas do que os produtos convencionais de proteção de plantas importados. Nos países da UE, os inseticidas botânicos ainda são produtos de nicho para uso, mas têm um potencial de mercado significativo.

Desde o final do século XVII, sabe-se que muitas plantas contêm substâncias tóxicas que são evitadas pelos insetos. Elas são frequentemente usadas em culturas como repelentes. Tais plantas incluem hortelã, manjerição, louro, lavanda, erva-cidreira, etc.

Há centenas de anos, a nicotina era extraída do tabaco e usada como inseticida de contato, e mais tarde a piretrina – das flores do piretro (um tipo de crisântemo). Outros exemplos incluem a azadiractina (da árvore *Azadirachta indica*), o limoneno dos cítricos, a rotenona da árvore *Derris elliptica*, a capsaicina das pimentas, etc.

Hoje, produtos botânicos padronizados prontos para uso estão disponíveis no mercado, fáceis de aplicar, com a.a. azadiractina, piretrina, óleo de laranja, extrato de alho, etc., eficazes contra uma ampla gama de pragas, que podem ser usados com sucesso em várias culturas de vegetais.

Os produtos botânicos são promissores. Eles afetam apenas as pragas-alvo, são eficazes em quantidades muito pequenas, decompõem-se rapidamente e proporcionam um ambiente de vida seguro e são livres de resíduos nos alimentos. Quando incluídos em programas de manejo integrado de pragas, os pesticidas botânicos podem reduzir significativamente o uso de pesticidas convencionais ou ser usados em alternância e em combinação com outros inseticidas, criando uma oportunidade para reduzir as quantidades totais de inseticidas químicos aplicados e para retardar o desenvolvimento de resistência nas populações.