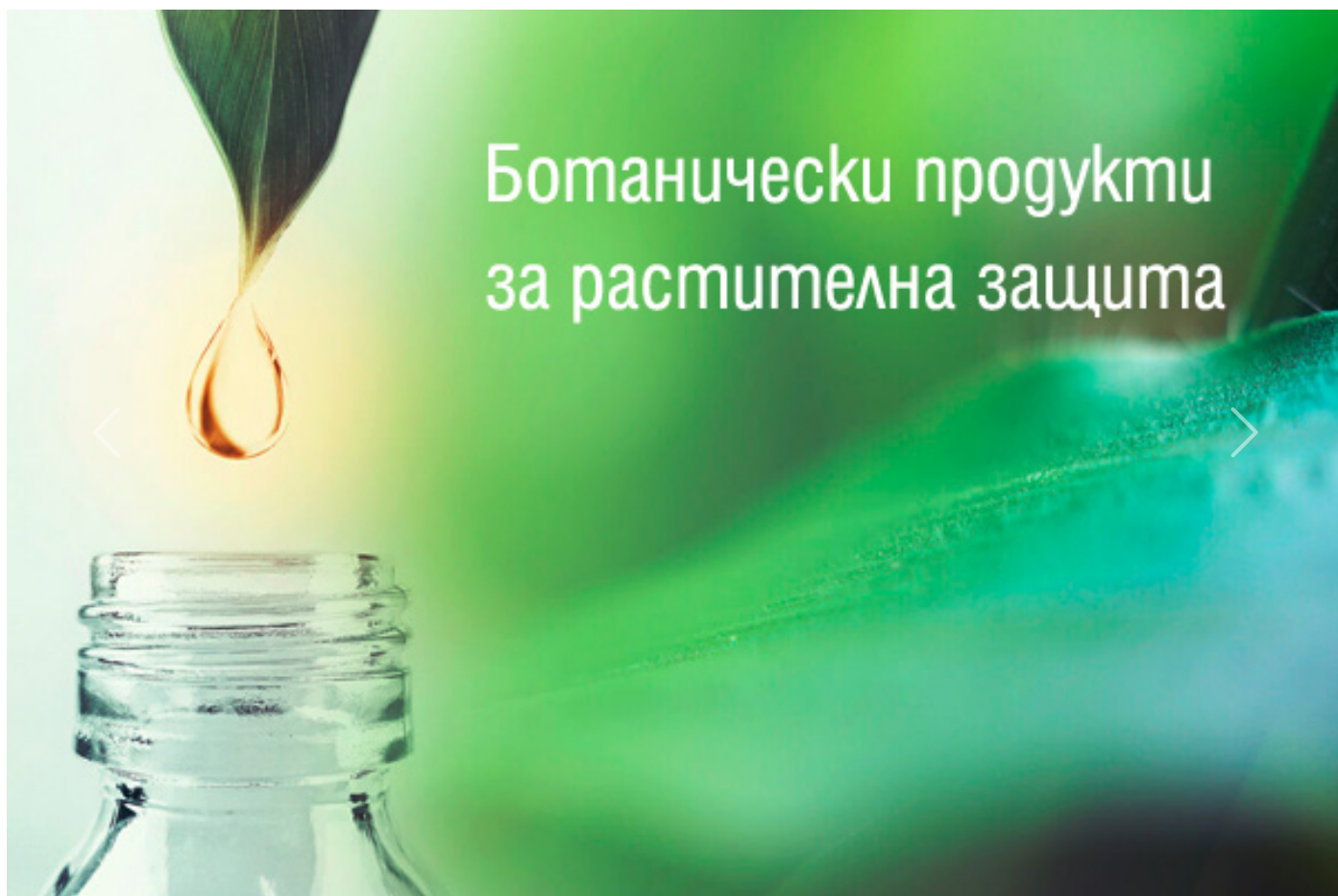


Productos fitosanitarios botánicos como una atractiva alternativa a los insecticidas químicos sintéticos

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

Дата: 08.01.2023 Брой: 1/2023



El continuo aumento de la población mundial y nuestro ritmo de vida acelerado requieren alimentos de alta calidad que sean accesibles y estén disponibles en grandes cantidades. Cuando se trata de la agricultura y la necesidad de satisfacer las crecientes demandas de la población, el uso de pesticidas a menudo se convierte en un tema de debate. A corto plazo, los pesticidas apoyan significativamente el control de plagas. Sin embargo, a largo plazo, los pesticidas son perjudiciales para la salud humana y el medio ambiente. Al tomar decisiones sobre el control de plagas, es importante sopesar las ventajas y desventajas del uso de pesticidas.

Conferencias públicas en el campo de la agricultura ecológica

Un pesticida es cualquier sustancia o mezcla de sustancias destinada a prevenir plagas y la posible pérdida de producción. El uso de pesticidas tiene beneficios significativos. Los principales beneficios incluyen la mejora de la calidad de los cultivos y el aumento de los rendimientos. Los beneficios secundarios incluyen la seguridad alimentaria, el aumento de los ingresos y la reducción de la propagación de plagas. A corto plazo, los pesticidas reducen las pérdidas de cultivos, ahorran tiempo y otros recursos valiosos. Por otro lado, las desventajas del uso generalizado de pesticidas son sustanciales. Estas incluyen la contaminación ambiental, la pérdida de antagonistas naturales de las plagas, la resistencia a los pesticidas, la reducción de las abejas melíferas y la polinización, las pérdidas de cultivos vecinos, las pérdidas de peces y aves, y la contaminación de las aguas subterráneas. La fertilidad del suelo también se ve afectada por la muerte o el daño de microorganismos causados por los pesticidas. Las personas que trabajan regularmente con pesticidas, como los agricultores, tienen un alto riesgo.

Los insecticidas son productos para controlar insectos nocivos. Se subdividen en larvicidas, que destruyen las larvas de insectos en diferentes etapas, y ovicidas, que destruyen los huevos de insectos.

Los insecticidas químicos se han utilizado durante décadas para controlar las plagas que atacan los cultivos de hortalizas y transmiten enfermedades infecciosas. Pueden controlar rápidamente las poblaciones de insectos, especialmente cuando es necesario tratar grandes áreas. Pero esto tiene un costo.

Las sustancias tóxicas que contienen pueden dañar la salud humana y el medio ambiente, mientras que algunas plagas pueden sobrevivir y volverse resistentes. Aproximadamente 500 especies de insectos han desarrollado esta capacidad en los últimos 50 años, costando a la agricultura miles de millones de dólares en pérdidas cada año.

Las crecientes preocupaciones incluyen:

- persistencia de la toxicidad de los pesticidas químicos en el medio ambiente (residuos);
- efectos tóxicos sobre organismos no objetivo, incluidos los humanos;
- resistencia de las plagas a insecticidas de uso frecuente;
- la introducción de nuevas especies invasoras y la expansión geográfica de los rangos de plagas establecidas.

Estas preocupaciones llevaron a los legisladores europeos a votar a favor de prohibir los neonicotinoides, uno de los insecticidas más utilizados en el mundo, impulsando los esfuerzos de los investigadores para encontrar formas "más respetuosas con el medio ambiente" de controlar las plagas, responsables del 40% de las pérdidas de cultivos en todo el mundo.

Parte del problema con los insecticidas convencionales es que pueden envenenar tanto a insectos nocivos como beneficiosos, incluidas las abejas melíferas.

Para resolver estos problemas, un consorcio de investigación financiado por la UE está trabajando en una nueva generación de "bioplaguicidas" que son específicos para cada plaga, inofensivos para los humanos y no desarrollan resistencia. Los insecticidas botánicos también se incluyen en este grupo de productos.

La UE aplica muchas tácticas diferentes para limitar el uso de pesticidas convencionales en la agricultura, no solo porque son perjudiciales para la salud humana, sino también porque representan una amenaza para el medio ambiente en su conjunto.

Biofungicidas para el control de enfermedades y plagas en cultivos de hortalizas

Los pesticidas verdes son una alternativa a los insecticidas sintéticos en la agricultura. Los pesticidas verdes, también llamados pesticidas ecológicos, se derivan de fuentes orgánicas. No causan daño a humanos y animales, a hábitats y ecosistemas. Los pesticidas botánicos se derivan de fuentes vegetales. No representan una amenaza para el medio ambiente ni para la salud humana. La gama de estos productos se expande continuamente, lo que hace necesario comprender el mecanismo de su acción. Muchos extractos de plantas contienen alcaloides, ésteres, glucósidos, etc., y poseen propiedades fitoplaguicidas. Las sustancias vegetales utilizadas contra las plagas pueden tener efectos antialimentarios, repelentes o tóxicos.

Los aceites esenciales de las plantas muestran un amplio espectro de actividad contra las plagas, que van desde efectos antialimentarios y repelentes hasta la regulación del crecimiento, la inhibición de la oviposición y la destrucción de insectos.

Investigaciones recientes muestran que algunos componentes químicos de estos aceites interactúan con el sistema nervioso de los insectos. Cumplen con los criterios de "reducción de riesgos" de los pesticidas. Estos aceites vegetales son bien aceptados en la práctica agrícola como "pesticidas verdes" que pueden resultar suficientemente efectivos, especialmente para la producción de alimentos ecológicos. Si bien el desarrollo de

resistencia sigue siendo un problema para muchos pesticidas sintéticos, se desarrolla más lentamente para los pesticidas basados en aceites esenciales.

Los aceites minerales y vegetales pueden incluirse con éxito en las tecnologías de protección de plantas para el control de plagas; son una alternativa que da una oportunidad a los reguladores naturales. En el desarrollo de sistemas de control para el pulgón verde del duraznero (*Myzus persicae* Sulz.), se ha estudiado la eficacia de varios aceites aplicados solos o en combinación con ciertos insecticidas.



El aceite esencial de anís tiene un efecto tóxico y reduce la densidad poblacional del pulgón verde del duraznero – M. persicae.

Se ha establecido una alta actividad insecticida contra *M. persicae* con la aplicación de aceite de soja crudo, mientras que el aceite de colza refinado reduce significativamente el número de plantas infectadas con el virus del mosaico del pepino (CMV). Los aceites esenciales de anís, eneldo y albahaca tienen un efecto tóxico y reducen la densidad poblacional de *M. persicae*.

También se están estudiando los efectos de varios aceites esenciales y extractos acuosos de plantas contra el pulgón del algodón (Aphis gossypii Glover). Se ha evaluado la eficacia del aceite esencial de romero contra

la araña roja de dos manchas, así como sus efectos en plantas de tomate – huéspedes de la plaga. Los resultados de los bioensayos de laboratorio muestran que el aceite puro de romero causa una mortalidad completa de los ácaros en concentraciones que no son fitotóxicas para la planta huésped.

Muchos aceites esenciales (AE) tienen propiedades insecticidas, fumigantes, atrayentes y repelentes contra una amplia gama de insectos con cierta selectividad. Los insecticidas basados en AE son activos contra varias especies, penetran rápidamente y no dejan residuos tóxicos en las plantas tratadas. Se han registrado algunos problemas con ellos (volatilidad, solubilidad y oxidación), que juegan un papel importante en su actividad, aplicación y persistencia. Por esta razón, las nuevas formulaciones que utilizan nanotecnología, "nanoformulación", pueden resolver estos problemas y ofrecer múltiples ventajas. Así, la encapsulación de AE tiene perspectivas significativas como productos insecticidas comerciales.

India y China juegan un papel líder en la sustitución de pesticidas sintéticos por bioplaguicidas naturales alternativos basados en plantas.

En los últimos 30 años, la investigación sobre insecticidas botánicos ha crecido enormemente. La comercialización de insecticidas botánicos continúa desarrollándose a un ritmo relativamente rápido. Sin embargo, los productos vegetales representan solo el 5,6% de todos los bioplaguicidas utilizados y menos del 0,05% de todos los pesticidas utilizados. Hay una creciente comercialización de insecticidas botánicos en China, América Latina y África, regiones donde las condiciones socioeconómicas han llevado a algunos de los peores ejemplos de envenenamiento humano y contaminación ambiental con pesticidas. Es probable que las plantas tengan un mayor valor en los países en desarrollo, donde las especies vegetales útiles a menudo son localmente abundantes, accesibles y económicas. En muchos países tropicales, es probable que las preparaciones vegetales semirrefinadas sean relativamente seguras para los usuarios y más rentables que los productos convencionales de protección vegetal importados. En los países de la UE, los insecticidas botánicos siguen siendo productos de nicho para su uso, pero tienen un potencial de mercado significativo.

Desde finales del siglo XVII, se sabe que muchas plantas contienen sustancias tóxicas que son evitadas por los insectos. A menudo se utilizan en cultivos como repelentes. Tales plantas incluyen menta, albahaca, laurel, lavanda, toronjil, etc.

Hace cientos de años, la nicotina se extraía del tabaco y se usaba como insecticida de contacto, y más tarde la piretrina – de las flores del piretro (un tipo de crisantemo). Otros ejemplos incluyen la azadiractina (del árbol *Azadirachta indica*), el limoneno de los cítricos, la rotenona del árbol *Derris elliptica*, la capsaicina de los pimientos picantes, etc.

Hoy en día, hay disponibles en el mercado productos botánicos estandarizados listos para usar, fáciles de aplicar, con p. ej. azadiractina, piretrina, aceite de naranja, extracto de ajo, etc., efectivos contra una amplia gama de plagas, que pueden usarse con éxito en una serie de cultivos de hortalizas.

Los productos botánicos son prometedores. Afectan solo a las plagas objetivo, son efectivos en cantidades muy pequeñas, se descomponen rápidamente y proporcionan un entorno de vida seguro y están libres de residuos en los alimentos. Cuando se incluyen en programas de manejo integrado de plagas, los pesticidas botánicos pueden reducir significativamente el uso de pesticidas convencionales o usarse en alternancia y en combinación con otros insecticidas, creando una oportunidad para reducir las cantidades totales de insecticidas químicos aplicados y ralentizar el desarrollo de resistencia en las poblaciones.