

Nicht-chemische Methoden und Mittel gegen Schädlinge im Gemüsebau

Автор(и): проф. д-р Стойка Машева, ИЗК "Марица" Пловдив

Дата: 13.06.2019 Брой: 6/2019



Gemüse sind ein integraler Bestandteil der menschlichen Ernährung. Ihr regelmäßiger Verzehr verringert das Risiko chronischer Krankheiten. Es ist erwiesen, dass der Ersatz von Lebensmitteln mit hoher Energiedichte (hochkalorisch) durch Lebensmittel mit niedriger Energiedichte (Obst und Gemüse) ein wichtiger Bestandteil der Strategie für gesunde Ernährung und Gewichtsmanagement ist. Laut dem Europäischen Informationsrat für Lebensmittel (EUFIC) belegt Bulgarien in Europa den 13. Platz beim Verzehr von Obst und Gemüse. Dies resultiert auch aus der Tatsache, dass sie heute, anders als früher saisonal, das ganze Jahr über auf dem Markt verfügbar sind. Ihre Produktion ist intensiv, monokulturell, insbesondere in geschützten Anbauflächen. Es entstehen Bedingungen für die Ansammlung von Schädlingen und pathogenen Mikroorganismen im Boden, was

zu einer Zunahme der Behandlungen mit Pflanzenschutzmitteln (PSM) führt. Infolgedessen werden die Erzeugnisse und die Umwelt kontaminiert und es entsteht ein Risiko für die menschliche Gesundheit. Gemäß dem Stockholmer Übereinkommen über persistente organische Schadstoffe sind neun der zwölf gefährlichsten und persistenten organischen Chemikalien Pestizide.

Im Jahr 2006 veröffentlichte Greenpeace einen detaillierten Bericht über die Rückstandsmengen von PSM in Obst und Gemüse in deutschen Supermärkten. Es wurde festgestellt, dass in Spanien, in Almeria produzierte Paprika Rückstände von Wirkstoffen enthielten, die in Europa nicht zugelassen sind. Bei 2 % der Obst- und Gemüseproben wurden Rückstände oberhalb der akzeptablen täglichen Aufnahmemenge (ARfD) nachgewiesen, und bei 44 % der Proben wurden Rückstände von drei oder mehr Pestiziden festgestellt. Es stellte sich heraus, dass die Mehrheit der spanischen Erzeuger nach GLOBALGAP oder anderen Qualitätssystemen zertifiziert war. Dies löste einen beispiellosen Skandal aus. Infolgedessen berief GLOBALGAP eine Arbeitsgruppe ein, um neue Leitlinien für den integrierten Pflanzenschutz (IPS) zu überarbeiten und zu entwickeln.

Im selben Jahr (2006) sammelte und analysierte Greenpeace auch Proben von frischem Gemüse in China. Es wurde festgestellt, dass Supermärkte in Hongkong Gemüse mit gefährlich hohen Gehalten an Pestizidrückständen verkauften – in über 70 % der Tomatenproben wurde die verbotene Substanz Lindan nachgewiesen, in 40 % eine Kombination von drei oder mehr Pestiziden und in einer Probe fünf Arten von Rückständen. Die Rückstandsmengen in 13 % der Proben lagen über den zulässigen Höchstgehalten nach Codex-Standards.

In den letzten zwei Jahrzehnten wird in europäischen Ländern ein kontinuierliches Monitoring der Rückstandsmengen von Pestiziden in konventionell, in integrierten Systemen und ökologisch erzeugtem Obst und Gemüse durchgeführt. Die Ergebnisse dienen zur Bewertung der Nahrungsaufnahme beim Menschen und des kumulativen Risikos durch die in Lebensmitteln nachgewiesenen Pestizide. Bei der Erstellung dieser Bewertung wird das gleichzeitige Vorhandensein von Rückständen aus zwei oder mehr Pestiziden nicht berücksichtigt. Es ist nicht klar, ob es keine Synergismen in ihrer schädlichen Wirkung gibt. Daher ist eine solche Bewertung unvollständig und unanwendbar. Ein neuer Ansatz ist erforderlich, um sicheres Gemüse zu gewährleisten.

1986 wurde in Dänemark ein Nationales Programm zur Reduzierung des Pestizideinsatzes entwickelt. Infolgedessen ist dort produziertes Gemüse sechsmal weniger mit Pestiziden belastet und die Wasserqualität hat sich verdoppelt.

2006 verabschiedete das Europäische Parlament die Verordnung Nr. 396, die Höchstgehalte an Pestizidrückständen in oder auf Lebens- und Futtermitteln pflanzlichen und tierischen Ursprungs festlegt.

Globale Trends in der ökologischen Landwirtschaft erfordern die Suche nach einer Alternative zur konventionellen Produktion. Solche Alternativen sind integrierte Produktionssysteme und die biologische Methode zur Bekämpfung von Krankheiten und Schädlingen bei Gemüse. Gemäß Artikel 14 der Richtlinie 2009/128/EG und Artikel 55 der Verordnung (EG) Nr. 1107/2009 ist die Einhaltung der allgemeinen Grundsätze des integrierten Pflanzenschutzes für landwirtschaftliche Kulturen seit 2014 eine verbindliche Anforderung.

Weltweit wird intensiv an der Entwicklung und Produktion von Bioprodukten gearbeitet, durch die nützliche Mikroorganismen in den Boden eingebracht werden, um den Gesundheitszustand und die Ernährung der Pflanzen zu verbessern. Neue Pestizide auf Basis von Pflanzenextrakten (Phytopestizide), die abweisende und toxische Wirkungen auf Schädlinge haben, halten bereits Einzug in die Pflanzenschutztechnologien. Das Hauptziel ist die Reduzierung des Einsatzes chemischer PSM. Europa gehört zu den führenden Ländern in der Produktion und Anwendung von Bioagentien im Pflanzenbau. Derzeit produzieren leistungsstarke Unternehmen wie Koppert (Niederlande), Biobest (Belgien), Syngenta Bioline und BCP – Certis (England), Bio-Bee (Israel) und Applied Biomimics (Kanada) eine Vielzahl von Bioagentien für den Pflanzenbau.

Moderne Trends im Pflanzenschutz stehen im Einklang mit grundlegenden ökologischen Prinzipien und Ansätzen der nachhaltigen ökologischen Landwirtschaft: harmonische Verbindung menschlicher Interessen mit den Kapazitäten der Natur; Verwendung von Methoden und Mitteln, die der Umwelt nicht schaden; Produktion gesunder Lebensmittel; rationelle und wirtschaftliche Nutzung von Energie und natürlichen Ressourcen. Die Pflanzenschutzpraxis muss dazu beitragen, den Zugang zu gesunden Lebensmitteln und transparente Informationen über deren Produktion zu gewährleisten.

Ökologischer Landbau ist ein System, das die Ziele der nachhaltigen Entwicklung vollständig erfüllt. Dies wird erreicht durch: Erhaltung und Steigerung der Bodenfruchtbarkeit; Minimierung der negativen Auswirkungen der Landwirtschaft auf die Umwelt; Einführung landwirtschaftlicher Praktiken, die den Anforderungen an die Produktion sicherer Lebensmittel entsprechen; Suche nach Alternativen zu teuren und gefährlichen Agrochemikalien; Reduzierung des Energieaufwands in der landwirtschaftlichen Produktion. Im ökologischen Landbau wird das gesamte Produktionssystem als ein einziger lebender Organismus betrachtet, in dem alle Komponenten (Boden, Pflanzen, Tiere, Mikroorganismen, Krankheiten, Schädlinge, Entomophagen) in dynamischen Beziehungen miteinander verbunden sind. Die Artenvielfalt wird genutzt, damit das System produktiver sein und vorteilhafte Wechselwirkungen zwischen den Komponenten umfassen kann. Das Konzept

des ökologischen Landbaus entstand als Ergebnis einer neuen Einstellung zu Umweltfragen, der Bereitstellung gesunder Erzeugnisse und dem Schutz der menschlichen Gesundheit. Seine Entwicklung wird beeinflusst durch: das Bestreben der Landwirte, die Produktionskosten zu senken; das Verbraucherstreben nach gesunden Lebensmitteln; die Möglichkeit, aufgrund der ökologischen und sozialen Bedeutung des ökologischen Landbaus finanzielle Unterstützung vom Staat zu erhalten.

Pflanzenschutz ist einer der Faktoren mit der bedeutendsten Wirkung in der intensiven Landwirtschaft und insbesondere in der Produktion von Gemüsekulturen in geschützten Anbauflächen. Bis vor kurzem war die Bekämpfungsstrategie auf die vollständige Ausrottung schädlicher Arten ausgerichtet, ohne deren Platz in der Struktur der jeweiligen Agrobiocoenosen zu berücksichtigen. Natürliche Ökosysteme sind ausgeglichen und selbstregulierend. Das menschliche Managementeingreifen auf der Suche nach hohen Erträgen hat zu einer Störung dieses Gleichgewichts geführt. Der intensive Einsatz chemischer Produkte hat unvorhergesehene und negative Veränderungen in den Agrobiocoenosen verursacht. *Die Gründe für diese Situation sind vielfältig:*

- Größere Empfindlichkeit nützlicher Arten (Räuber, Parasiten, Antagonisten) gegenüber den verwendeten Pestiziden, wodurch ihre Populationsdichte verringert wird und sie nicht in der Lage sind, ihre regulatorischen Funktionen zu erfüllen.
- Starker toxischer Druck der eingesetzten Pestizide auf Populationen schädlicher Arten und das Auftreten von Stämmen oder Rassen mit erhöhter Resistenz gegenüber den verwendeten chemischen PSM.
- Biologische Ersatz von Arten, wodurch die durch den zerstörten Schädling freigewordene Nische von anderen Arten besetzt wird, die zuvor in unbedeutender Anzahl vorkamen und dominant werden. Störung des Gleichgewichts infolge chemischer Behandlungen zugunsten schädlicher Arten.

Geschützte Anbauflächen sind eine spezifische Zone, in der Pflanzen isoliert sind und durch folgende Merkmale gekennzeichnet sind:

- Begrenzte Artenzusammensetzung der angebauten Kulturen und infolgedessen begrenzte Fruchtfolge.
- Relativ konstante Bedingungen für die Kulturentwicklung, die die Entwicklung von Schädlingen begünstigen.
- Aus ökologischer Sicht erweisen sich Gewächshäuser als Einrichtungen, die auch für die natürlichen Feinde der Schädlinge isoliert sind.

Dies macht die Einführung, Anpassung und Erhaltung von Bioagentien mit Blick auf eine erfolgreiche Bekämpfung von Krankheiten und Schädlingen erforderlich. *Die negativen Folgen der intensiven Chemisierung*

des Pflanzenschutzes sind das Ergebnis der Ignorierung der Selbstregulierungsmechanismen in Ökosystemen.

Aufgrund der realen Gefahr der Kontamination der Umwelt und von Gemüseerzeugnissen mit Rückstandsmengen von Pestiziden, der Entwicklung von Resistenzen bei Schädlingen gegenüber häufig verwendeten PSM und dem Auftreten neuer, aggressiverer Rassen und Stämme von Krankheitserregern stützt sich die globale Wissenschaft zunehmend auf alternative nicht-chemische Mittel und Ansätze in der Pflanzenernährung und im Pflanzenschutz. In den letzten Jahren wurden solche Mittel aktiv entwickelt und erprobt für die Produktion in geschützten Anbauflächen und im Freiland. Der Schwerpunkt liegt auf Mineralsalzen, ätherischen Ölen, Pflanzenextrakten, biologischen Mitteln (Mikro- und Makrobioagentien), Komposten, resistenten Sorten, agronomischen Praktiken und anderen.

Botanische Pflanzenschutzmittel (Phytopestizide) Ihre abweisenden und toxischen Wirkungen sind auf die darin enthaltenen natürlichen Verbindungen zurückzuführen – Alkaloide, Ester, Glykoside und andere. Das Sortiment dieser Produkte wird ständig erweitert. Sie sind eine alternative Option zur Bekämpfung von Krankheiten und Schädlingen in modernen umweltfreundlichen Technologien. Ein charakteristisches Merkmal von Phytopestiziden ist ihre schnelle Wirkung und kurze Persistenz, was sie für die Gemüseproduktion geeignet macht. Heute bietet das Handelsnetz die Phytopestizide Trilogy, Timorex 66 EC, Timorex Gold, Neem Azal T/C, Agri 50 FN, Agricol, Pyros, Pyrethrum, Rotena, HF und andere an.

Mikrobielle Bioprodukte (Biologika) sind Mikroorganismen oder Produkte ihrer Lebensaktivität. Es kann sich handeln um: **bakterielle Präparate**, basierend auf *Enterobacter cloacae*; *Paenibacillus macerans*; *Bacillus coagulans*; *Serratia marcescens*; *Bacillus pumilis*; *Pantoea agglomerans*; *Bacillus subtilis*; *Pseudomonas fluorescens* und *Saccharomyces cerevisiae*. Isolate dieser wurden zur Bekämpfung von Pilzpathogenen bei einigen Gemüsekulturen registriert; **pilzliche Präparate**, basierend auf *Trichoderma* spp.; *Fusarium* spp.; *Pythium oligandrum*; *Acremonium*