

Bedingungen für eine erfolgreiche Bekämpfung von Schädlingen in Gemüsekulturen

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

Дата: 15.09.2023 *Брой:* 9/2023



Die Gute Pflanzenschutzpraxis (GPPP) erfordert die Einhaltung phytosanitärer Standards auf einem sehr hohen Niveau, beginnend mit der Jungpflanzenproduktion und fortgesetzt während der gesamten Vegetationsperiode nach dem Auspflanzen von Gemüsekulturen.

Regelmäßige Feldkontrollen und die rechtzeitige Durchführung der entsprechenden Pflanzenschutzmaßnahmen tragen zur Krankheitskontrolle und Regulierung der Schädlingspopulationsdichten unter wirtschaftliche Schadensschwellen bei und garantieren die Produktion von hochwertigem Gemüse.

Voraussetzungen für eine erfolgreiche Schädlingskontrolle in Gemüsekulturen:**Prävention in der Jungpflanzenanzucht**

Die wirksame Bekämpfung von Schädlingen in Gemüsekulturen beginnt bereits in der Jungpflanzenanzucht. Das Pflanzen gesunder, gut abgehärteter Jungpflanzen im Gewächshaus oder im Freiland ist eine Voraussetzung für einen guten Bestand und hohe Erträge. Auch Jungpflanzen werden von Krankheiten und Schädlingen befallen, ebenso wie adulte Pflanzen. In diesem Stadium sind sie jedoch anfälliger für deren Angriffe.

Infektiöse Organismen sind Teil der Umwelt. Kenntnisse über ihre Biologie und die Schäden, die sie an Kulturpflanzen verursachen, ermöglichen die Prognose ihres Auftretens oder die schnelle Identifizierung und angemessene Maßnahmen, um ihre Ausbreitung zu stoppen. Prävention und Hygiene in der Jungpflanzenanzucht sind die Hauptwerkzeuge zur Begrenzung der Entwicklung von Pathogenen und des Auftretens von Schädlingen. Es ist sinnvoller, deren Einschleppung in den Produktionszyklus (in Gewächshäusern oder im Freiland) zu verhindern, als sie an infizierten Pflanzen zu bekämpfen. Alle Aktivitäten in dieser Einheit müssen darauf abzielen, die Menge an Krankheiten/Schädlingen in der Umwelt zu beseitigen oder zu reduzieren und ihre Ausbreitung auf gesunde Pflanzen zu verhindern. Richtig platzierte Jungpflanzen in geeignet belüfteten, geschützten Einrichtungen können die Ausbreitung von Grauschimmel, Falschen Mehltaupilzen, Blattfleckenkrankheiten, Rostpilzen usw. reduzieren. Desinfizierte Tray-Platten, Töpfe und

Werkzeuge können das Auftreten von *Rhizoctonia*, *Pythium*, *Phytophthora*, *Fusarium* und *Sclerotinia* begrenzen. Bewässerung mit sauberem Brunnenwasser und Anbau auf gut drainierten Flächen, frei von Pflanzenresten und Unkraut, verringert das Risiko für *Pythium*, *Phytophthora*, *Fusarium*, Viren, *Rhizoctonia*, *Sclerotinia*, Rostpilze und Grauschimmel. Die Installation von Insektenschutznetzen schränkt den Zugang von Schädlingen zu den Jungpflanzenanlagen ein. Der Einsatz von farbigen (gelben, blauen, schwarzen) Klebefallen hilft bei der Überwachung und reduziert gleichzeitig die Populationsdichte schädlicher Arten.



Fruchtfolgen

Die Grundlage für den Einsatz der Fruchtfolge zur Krankheitskontrolle ist der Anbau von Pflanzen, die keine Wirte sind, bis der bodenbürtige Krankheitserreger abstirbt oder seine Population auf ein Niveau reduziert ist, das keine signifikanten Schäden an der Kultur verursacht. Um eine erfolgreiche Kontrolle einer bestimmten Krankheit durch Fruchtfolge anzuwenden, ist es notwendig zu wissen: (1) wie lange der Erreger im Boden überleben kann; (2) welche zusätzlichen Pflanzenarten (einschließlich Unkräuter und Zwischenfrüchte) infiziert werden und ihn erhalten können; (3) auf welche Weise er an anfälligen Kulturen überleben kann; (4) wie er verbreitet oder wieder in ein bestimmtes Feld eingeschleppt werden kann; und (5) Methoden zur Bekämpfung anderer Quellen des Pathogens. Ein Erreger, der im Boden überleben kann, aber auch durch Wind verbreitet wird, kann beispielsweise nicht erfolgreich durch Fruchtfolge kontrolliert werden, wenn in der Nähe eine infizierte Kultur steht oder wenn die Sporen über weite Strecken verbreitet werden können.

Bei der Planung von Fruchtfolgen ist es notwendig zu wissen: Den genauen zu bekämpfenden Erreger; Ob er spezialisierte Stämme hat, die den Wirtsbereich einschränken können; Die erforderliche Fruchtfolgedauer, um ein bestimmtes Feld von einem bestimmten Erreger zu befreien, ist nicht immer klar, da viele Faktoren eine Rolle spielen; Kulturen, die zur gleichen botanischen Familie gehören, sind wahrscheinlich anfällig für die gleichen Krankheitserreger. Beispielsweise sind Gurken, Melonen und Wassermelonen anfällig für den Erreger der Fusarium-Welke. Daher ist es nicht ratsam, sie in eine Fruchtfolge miteinander einzubeziehen; Die Pilze *Pythium* spp. und *Rhizoctonia solani* verursachen Wurzelspitzenfäule bei Möhren und sogar Pflanzensterben. Studien zeigen, dass beim Anbau von Möhren nach Luzerne die Populationen von *Pythium* und *Rhizoctonia* höher und die Erträge niedriger sind. Dasselbe wird nach Gerste beobachtet. Solche Abweichungen werden nicht beobachtet, wenn Zwiebel die Vorfrucht ist und wenn eine Bracheperiode eingeführt wird. Ein weiterer Grund, warum Luzerne keine geeignete Vorfrucht ist, ist, dass sie ein Wirt für den Pilz ist, der die Möhren-Höhlenschwärze (*Pythium violae*) verursacht. Kohlhernie bei Kohlgewächsen wird effektiv durch Minze, Bohnenkraut und Thymian kontrolliert. Eine Fruchtfolge, die eine Bracheperiode einschließt, kann der Schlüssel zur Kontrolle einiger Pathogene mit einem breiten Wirtsspektrum sein. Die räumliche Trennung zwischen anfälligen Kulturen ist ebenfalls von großer Bedeutung. Wenn Kulturen mit gemeinsamen Schädlingen auf benachbarten Flächen angebaut werden, besteht das Risiko ihrer Bewegung von einer Kultur zur anderen (Thripse, Blattläuse, Zikaden usw.). Sehr gute Vorfrüchte für Gemüsekulturen sind Getreide und Körnerleguminosen.



Arten aus der Familie der *Kreuzblütler (Cruciferae)* setzen während ihrer Zersetzung Substanzen frei, die für einige Pilze, Nematoden und sogar Unkräuter giftig sind. Gleichzeitig stimulieren sie nützliche Mikroorganismen. Eine Gruppe chemisch zerfallender Nebenprodukte dieser Pflanzen sind flüchtige Isothiocyanate. Sie sind Derivate von Glucosinolaten, die selbst harmlos sind. Der Glucosinolatgehalt variiert bei Vertretern dieser Familie. Weißer und brauner Senf sowie Raps haben besonders hohe Konzentrationen. Glucoraphanin ist ein Glucosinolat, das in Brokkoli in viel höheren Konzentrationen vorkommt als in anderen Kreuzblütlern. Die Verwendung dieser Pflanzen zur Schädlingsbekämpfung ist die Grundlage des Bodenentseuchungsprozesses, der als Biofumigation bezeichnet wird.

Einige bakterielle Krankheitserreger werden erfolgreich durch die Einführung von Fruchtfolgen kontrolliert. So ist es beim Erreger der Bakterienfleckenkrankheit (*Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria*). Er überlebt nur auf lebenden Pflanzenresten. Nach deren Verrottung stirbt auch das Bakterium ab. Es werden zwei Jahre ohne Wirt empfohlen, um die Felder zu säubern. Der Erreger der Bakterienpocken (*Pseudomonas syringae* pv. *tomato*) ist schwieriger durch Fruchtfolge zu kontrollieren, da er an den Wurzeln und Blättern taxonomisch unterschiedlicher Unkräuter überleben kann. Daher erfordert der Erfolg eine gute Kontrolle von Unkräutern und Durchwuchstomaten während der Fruchtfolgeperiode. Bakterienkrebs (*Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis*) kann an Saatgut erhalten bleiben. Folglich müssen nachfolgende Kulturen mit Saatgutpartien gepflanzt werden, die frei vom Erreger sind, um dessen Wiedereinschleppung ins Feld zu vermeiden.

Група А (Тиквови)	Група В (Зелеви)	Група С (Картофови)	Група D (Лободови)	Група Е (Бобови)	Група F (Лукови)
Диня Краставица Тиквичка Канталупи Тиква	Зеле Карфиол Броколи Брюкселско зеле Горчица Ряпа Китайско зеле	Пипер Домати Патладжан Картофи	Салатно цвекло Спанак	Фасул Грах Бакла	Лук Чесън Праз

Gruppen von Gemüsekulturen, die für die gleichen Krankheitserreger anfällig sind

<i>Aphis gossypii</i>	<i>Myzus persicae</i>	<i>Thrips tabaci</i>	<i>Liriomyza bryoniae</i>	<i>Helicoverpa armigera</i>	<i>Leptinotarsa decemlineata</i>
Краставици Пъпеши Дини Тиквички Домати Бамя Пъщарнак Грах	Пипер Домати Патладжан Картофи Зеле Салата	Пипер Краставици Домати Лук Чесън Праз Фасул	Домати Пипер Краставици Пъпеш Тикви Картофи	Домати Пипер Патладжан Фасул	Картофи Патладжан Домати

Gemüsekulturen, gruppiert als Wirte einiger wirtschaftlich bedeutender Schädlinge

Hygienemaßnahmen

Die sofortige Entsorgung von Ernterückständen oder deren tiefere Einarbeitung in den Boden kann echte Vorteile in einer Strategie zur Bekämpfung von Krankheiten und Schädlingen haben. Diese Praxis ist besonders wirksam, wenn sie vor der Sporulation oder Entwicklung pathogener Organismen im auf dem Feld verbliebenen Pflanzenmaterial oder bevor es von Insektenvektoren infiziert wird, durchgeführt wird. Diese Praxis kann auf zwei Arten funktionieren. Sie kann die Inokulumquelle entfernen sowie anfällige Wirte entfernen.

Die Unkrautbekämpfung ist von großer Bedeutung, nicht nur wegen ihrer direkten Schädlichkeit, sondern auch als Mittel zur Bekämpfung von Schädlingen und Milben, die sich von ihnen ernähren und auf ihnen vermehren. Unkräuter sind eine Art Reservoir für Insekten und Viren.

Die Lage und Ausrichtung von Gemüseanbauflächen kann eine wichtige Rolle bei der Begrenzung bestimmter Krankheiten spielen. Felder, in denen die Reihen in Richtung der vorherrschenden Winde ausgerichtet sind, sind trockener, und die relative Luftfeuchtigkeit im Bereich des Pflanzenhalses nimmt schneller ab als in denen, wo die Reihen senkrecht zum Wind stehen. Dies kann zu einer Verringerung der günstigen klimatischen Bedingungen für die Entwicklung einiger Krankheiten führen. Ungleichmäßige Felder mit niedrigen, überflutungsgefährdeten Stellen können Probleme mit bestimmten Krankheiten verursachen und sollten daher vermieden werden.



Aussaat- und Pflanztermine

Die Einhaltung der am besten geeigneten Aussaat- und Pflanztermine ist wichtig, um Gemüsekulturen vor Krankheiten und Schädlingen zu schützen. Früh gepflanzte Tomaten-, Paprika- und Auberginenkulturen sichern höhere Erträge bei Stolbur-Infektion. Die frühe Aussaat von Erbsen trägt zu ihrem Schutz vor Erbsenkäfern bei. Geänderte Pflanztermine können es der Kultur ermöglichen, vor oder nach den normalen Terminen der Invasion von Vektoren bestimmter Krankheiten zu reifen. Kenntnisse über Krankheits- und Insektenlebenszyklen sind nützlich, um den Zeitpunkt der Pflanzung so zu bestimmen, dass die Kulturen weniger anfällig sind.



Barrieren

Physische Barrieren können wirksame Werkzeuge zur Begrenzung bestimmter Krankheiten und Schädlinge sein. Sie verhindern den direkten Kontakt der Pflanze mit dem Pflanzenpathogen. Polyethylenmulch hat den größten Wert als Mechanismus zur Isolierung bodenbürtiger Krankheitserreger. Es wurde festgestellt, dass eine solche Mulchung die Fruchtfäule bei Melonen um bis zu 30 % reduzieren kann, verglichen mit Kulturen, die direkt auf dem Boden angebaut werden. Einige Studien zeigen, dass reflektierende Mulche bestimmte Insektenvektoren desorientieren und sie am Befall von Pflanzen hindern können, sowie die Sporenverbreitung auf Pflanzen verhindern können.

Überwachung

Die Überwachung ist der erste und wichtigste Schritt für eine erfolgreiche Schädlingsbekämpfung. Regelmäßige Feldkontrollen und visuelle Bewertung von Krankheits- und Schädlingsbefall liefern kontinuierliche Informationen über den Zustand der Kultur. Der Einsatz von gelben, blauen und schwarzen Klebefallen hilft, das Auftreten der Gewächshausmottenschildlaus, von Thripsen und der Tomatenminiermotte zu erkennen. Pheromonfallen (für Tomatenmotte, Baumwollkapselwurm) können ebenfalls zu Überwachungszwecken eingesetzt werden. Im Gegensatz zu anderen Schädlingen sind Krankheitserreger mit bloßem Auge nicht sichtbar. Daher verlassen sich Erzeuger oft auf das Auftreten von Krankheitssymptomen. Die häufigsten Symptome sind: Blattdürre; Blattflecken; absterbende oder tote Pflanzenteile und deformierte oder faulende Früchte. Viele der oben

genannten Symptome können auch durch nicht-pathogene Ursachen im Zusammenhang mit klimatischen Problemen, Ernährung, Bewässerung usw. verursacht werden. Bodenversal