

Măsuri preventive împotriva dăunătorilor în cultivarea culturilor legumicole

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

Дата: 09.06.2025 *Брой:* 6/2025



Rezumat

Obținerea unei creșteri ecologic durabile a producției de culturi legumicole și accesul la alimente sănătoase reprezintă o provocare globală. Sistemele de producție agricolă se bazează încă pe tratamente intensive cu produse chimice de protecția plantelor.

A fost realizată o trecere în revistă a principalelor măsuri preventive pentru limitarea efectelor dăunătoare ale agenților patogeni și dăunătorilor asupra acestei producții. Acestea sunt: Selectarea zonelor potrivite, sol

sănătos, semințe și răsaduri; Monitorizare; Rotația culturilor și izolarea spațială; Poziția și orientarea zonelor; Măsuri agrotehnice; Tehnici mecanice; Aplicarea principiilor ecologice; Agricultura de precizie (AP) și inteligența artificială (IA); Produse de protecția plantelor (PPP).



Metodologiile de protecția culturilor evoluează constant ca urmare a presiunii sociale și a nevoilor în continuă schimbare ale fermierilor. Conectarea inovațiilor în agricultură, determinate de inițiativele conduse de industrie și cercetarea științifică intensivă, oferă multe oportunități de îmbunătățire a tehnicilor de protecție a culturilor. Prevenția, acțiunile preliminare pentru a preveni atacurile bolilor și dăunătorilor în cultivarea legumelor, este de o importanță extremă în reducerea riscului de pierderi. Adesea, aceste măsuri sunt neglijate, ceea ce duce la consecințe severe și uneori la o infestare puternică cu dăunători.

Pentru o prevenție eficientă în cultivarea legumelor, sunt importanți câțiva pași principali: În primul rând, selectarea zonelor potrivite, a solului sănătos, a semințelor și a răsadurilor pentru a proteja culturile de boli și dăunători la începutul sezonului de vegetație; În al doilea rând, monitorizarea – inspecția regulată a culturilor și observarea plantelor pentru semne de boli și daune provocate de dăunători. Dacă este necesar, se iau măsuri imediate; În al treilea rând, menținerea curățeniei zonelor pe tot parcursul sezonului de vegetație prin îndepărtarea buruienilor și a frunzelor uscate, precum și a părților deteriorate ale plantelor sau a plantelor întregi; În al patrulea rând, rotația adecvată a culturilor pentru a preveni acumularea de dăunători și boli. În al cincilea rând, introducerea biocontrolului în sistemele de control; În al șaselea rând, măsuri agrotehnice; În al

șaptelea rând: tehnici mecanice; În al optulea rând: aplicarea principiilor ecologice în sisteme diverse; În al nouălea rând, agricultura de precizie (AP) și inteligența artificială (IA); În al zecelea rând, produse de protecția plantelor (PPP).



1. Selectarea zonelor potrivite, a solului sănătos, a semințelor și a răsadurilor

1.1. Selectarea adecvată a zonelor oferă un bun început pentru culturile cultivate. În timpul sezonului de vegetație anterior, este necesar să le inspectați pentru a identifica infestarea cu agenți patogeni din sol, nematozi ai rădăcinilor, viermi sârmă etc.

1.2. Material săditor sănătos. Utilizarea materialului săditor sănătos, dezinfectat, precum și a răsadurilor sănătoase, bine dezvoltate, este esențială pentru un bun început al culturilor și protejarea acestora de boli și dăunători.

1.3. Soiuri rezistente. Ameliorarea culturilor legumicole se concentrează pe îmbunătățirea genetică a soiurilor, promovând rezistența inerentă la dăunători și boli. Prin selecție, sunt dezvoltate culturi cu apărări naturale îmbunătățite. Pentru a limita utilizarea pesticidelor și a obține produse vegetale mai sănătoase ca element al alimentației umane, o atenție sporită este acordată în programele de ameliorare creării de soiuri cu rezistență complexă la bolile și dăunătorii importanți din punct de vedere economic. Acest lucru se aplică atât agenților patogeni aeropurtați, cât și ciupercilor, bacteriilor și nematodelor dăunătoare transmise prin sol și este un

element al producției integrate. Prin urmare, selectarea adecvată a soiurilor este una dintre cheile pentru dezvoltarea unei strategii de succes de gestionare a bolilor.

Agenții patogeni sunt foarte variabili și, deși există soiuri rezistente, odată cu apariția de noi rase, acestea se pot dovedi sensibile. De exemplu, majoritatea soiurilor de roșii de seră sunt rezistente la *Verticillium dahliae* rasa 1. Rasa 2 a fost, de asemenea, identificată la Universitatea din California, Davis, și în prezent se lucrează cu ea.

Ameliorarea rezistenței la roșii, castraveți și ardei are un focus complex – atât către fitopatogenii transmiși prin sol și aer, cât și către nematozii rădăcinilor.

În ultimii ani, o atenție deosebită a fost acordată **rezistenței induse**: Aceasta se realizează prin biostimulatori sau elixiruri care activează mecanismele de apărare înnăscute ale plantei. Această metodă îmbunătățește capacitatea culturii de a respinge invadatorii patogeni.



1.4. Altoirea. Producția de legume a redescoperit recent această metodă. În multe țări din lume, producția în seră utilizează plante de roșii, castraveți și ardei altoite pe portaltoi rezistenți. Această soluție tehnologică este eficientă în combaterea nematodelor rădăcinilor și a agenților patogeni transmiși prin sol. Au fost dezvoltate

tehnologii și tehnici pentru executarea manuală, semi-automată și automată a acestei practici. Cu toate acestea, este încă o metodă care necesită multă forță de muncă și este costisitoare. Avantajele metodei includ incidența redusă a agenților patogeni transmisi prin sol, toleranța crescută la temperaturi scăzute și salinitatea solului, precum și o perioadă extinsă de recoltare. Altoirea legumelor este adesea utilizată pentru a susține creșterea și dezvoltarea plantelor, pentru a controla bolile și nematozii rădăcinilor, pentru a crește toleranța la stresul termic sau fiziologic și pentru a îmbunătăți absorbția de nutrienți și minerale.

2. Monitorizarea. Inspecția regulată a culturilor de legume și detectarea timpurie a infestării cu boli și dăunători este o condiție prealabilă pentru organizarea la timp a controlului dăunătorilor. Pe baza Pragurilor Economice (PE), este dezvoltată o strategie pentru organizarea protecției plantelor, pentru a minimiza pierderile.

3. Rotația culturilor și izolarea spațială se numără printre primii pași pentru prevenția culturilor. Cerealele și leguminoasele sunt precursori foarte bune pentru legume. Dacă culturi care împărtășesc dăunători comuni sunt cultivate în zone adiacente, există riscul de transfer de la una la alta. Acest lucru este deosebit de important pentru vectorii de boli virale și alte boli, cum ar fi tripsii, afidele, cicadele etc. Omizile tăietoare și larvele fluturilor, după ce distrug plantele, se mută la cultura adiacentă. Varza ar trebui plantată mai departe de zonele unde a existat o infestare cu musca verzei sau cu gărgărița formatoare de gale în anul precedent. Pentru mazăre, izolarea spațială trebuie menținută pentru a limita infestarea cu țăntarul mazării. Cartofii nu ar trebui să fie adiacenți vinetelor, roșiilor și altor culturi din familia Solanaceelor pentru a evita răspândirea manei și a gândacului de Colorado.

Atunci când se proiectează rotația culturilor, trebuie știut: Agentul patogen exact care trebuie controlat; Dacă are tulpini specializate care pot limita gama de gazde; Perioada de rotație necesară pentru a curăța un anumit câmp de un anumit agent patogen nu este întotdeauna clară, deoarece sunt implicați mulți factori; Culturile care aparțin aceleiași familii botanice sunt probabil susceptibile la aceiași agenți patogeni. De exemplu, castraveții, pepenii galbeni și pepenii verzi sunt susceptibili la agentul care cauzează ofilirea fusariană. Prin urmare, includerea lor în rotație nu este recomandată; Ciupercile *Pythium* spp. și *Rhizoctonia solani* provoacă putregaiul vârfului rădăcinilor la morcovi, chiar și moartea plantei. Studiile arată că atunci când morcovii sunt cultivați după lucernă, populațiile de *Pythium* și *Rhizoctonia* sunt mai mari și randamentele sunt mai scăzute. Același lucru se observă și după orz. Astfel de deviații nu sunt observate cu ceapa ca plantă premurgătoare și introducerea unei perioade de odihnă. Un alt motiv pentru care lucerna nu este o plantă premurgătoare potrivită este că este o gazdă pentru ciuperca care cauzează cavități la morcovi (*Pythium violae*). Hernia verzei la crucifere este controlată eficient de mentă, cimbru și salvie. Rotația care include o perioadă de odihnă poate fi cheia pentru controlul unor agenți patogeni care au o gamă largă de gazde. Izolarea spațială între culturile susceptibile este,

de asemenea, de mare importanță. Dacă culturi cu dăunători comuni sunt cultivate în zone adiacente, există riscul ca aceștia să se transfere de la o cultură la alta (tripsi, afide, cicade etc.).

4. Poziția și orientarea parcelelor de legume pot juca un rol important în limitarea anumitor boli. Câmpurile unde rândurile sunt orientate în direcția vânturilor dominante sunt mai uscate, iar umiditatea relativă în zona coletului plantelor scade mai repede decât în cele perpendiculare pe acestea. Acest lucru poate duce la o reducere a condițiilor climatice favorabile pentru dezvoltarea unor boli. Parcelele denivelate cu zone joase, predispuse la inundații, pot cauza probleme cu anumite boli, așa că ar trebui evitate.

5. Măsurile agrotehnice influențează dăunătorii prin distrugere directă în timpul cultivării, creșterea rezistenței plantelor la daune și îmbunătățirea condițiilor pentru dezvoltarea dușmanilor naturali. De importanță sunt:

5.1. Datele de semănat și plantat. Culturile plantate devreme, cum ar fi roșiile, ardeii și vinetele, oferă randamente mai mari chiar și cu o dezvoltare severă a stolburului.

5.2. Regimul optim de apă al plantelor influențează indirect reducerea daunelor. În timpul secetei, infestarea cu tripsi și acarieni este mai severă.

5.3. Fertilizarea cu îngrășăminte organice și minerale are un impact direct și indirect asupra infestării culturilor legumicole și asupra randamentului. Fertilizarea unilaterală cu azot provoacă o vegetație prelungită și înmuierea plantelor, făcându-le mai susceptibile la atacul afidelor, musculiței albe de seră etc. La fertilizarea cu îngrășăminte cu fosfor și potasiu, coacerea fructelor este accelerată, țesuturile devin mai aspre, ceea ce este nefavorabil dăunătorilor.

5.4. Controlul buruienilor. Pe parcursul sezonului de vegetație, culturile și banda de protecție din jurul acestora sunt menținute libere de buruieni și de plante auto-însămânțate. Aceste practici sunt de mare importanță nu numai datorită daunelor directe pe care le provoacă, ci și ca mijloc de control al insectelor și acarienilor dăunători care se hrănesc și se reproduc pe ele până la dezvoltarea plantelor cultivate. Multe dintre ele sunt gazde pentru agenți patogeni și dăunători și pot deveni cu ușurință surse de infecție. Frunzele uscate, precum și părțile deteriorate ale plantelor sau plantele întregi, sunt, de asemenea, îndepărtate. Se recomandă colectarea lor în pungi de plastic, îndepărtarea și distrugerea lor în afara culturilor.

6. Tehnici mecanice: Metodele mecanice implică manipularea fizică a culturilor pentru a atenua presiunea dăunătorilor și a bolilor. Aceste tehnici includ utilizarea barierelor, capcanelor și utilajelor pentru a descuraja și gestiona amenințările asupra culturilor.

6.1. Barierele fizice pot fi instrumente eficiente pentru limitarea anumitor boli și dăunători. Acestea previn contactul direct al plantei cu agentul patogen. Mulciul de polietilenă are cea mai mare valoare ca mecanism de izolare a agenților patogeni transmiși prin sol. S-a constatat că o astfel de mulcire poate reduce putregaiul fructelor la pepeni cu până la 30% comparativ cu cei cultivați direct pe sol. Unele studii arată că mulciurile reflectorizante pot dezorienta anumiți vectori insectelor și îi pot împiedica să atace plantele, precum și să prevină dispersarea sporilor pe plante.

6.2. Utilizarea de echipamente adecvate și bine întreținute pentru implementarea practicilor de protecția plantelor. Aplicarea unor produse prin sistemele de irigare prin picurare permite limitarea accesului lucrătorilor la produsele de protecția plantelor, iar această metodă este, de asemenea, blândă cu speciile benefice. În acest fel, pot fi aplicate produse precum Velum Prime, Minecto Alpha etc.

7. Biocontrol: Strategiile de biocontrol utilizează potențialul organismelor benefice pentru a regla populațiile de dăunători. Prădătorii, paraziții și microorganismele sunt folosite pentru a menține echilibrul ecologic în sistemele agricole.

8. Aplicarea principiilor ecologice în sisteme diverse: Integrarea principiilor ecologice în sistemele agricole implică crearea de agroecosisteme diverse. Aceste sisteme promovează controlul natural al dăunătorilor și reduc dependența de tratamentele cu PPP.

9. Agricultura de precizie (AP) și Inteligența Artificială (IA): Agricultura de precizie utilizează tehnologii avansate, inclusiv teledetecția și analiza datelor, pentru a optimiza alocarea resurselor, a îmbunătăți sănătatea culturilor și a minimiza impactul asupra mediului.

10. Produse de Protecția Plantelor (PPP): PPP-urile cuprind o gamă de substanțe, inclusiv agrochimicale, compuși organici și combinații ale acestora. Aceste substanțe pot include săpunuri, fungicide, repelenți și compuși botanici.

Serele sunt un mediu specific. Cultivarea intensivă a legumelor în acestea necesită măsuri preventive suplimentare. Acestea includ: instalarea de plase anti-insecte la uși și aerisiri; utilizarea plăcilor și benzilor adezive (albastre și galbene), precum și a capcanelor cu feromoni, nu numai pentru monitorizare, ci și pentru reducerea numărului populațiilor de dăunători; utilizarea de celule separate de seră pentru producția de răsaduri etc.

Interacțiunile dintre diferitele practici de protecție a plantelor legumicole împotriva bolilor și dăunătorilor se pot manifesta în diverse moduri, inclusiv îmbunătățiri sinergice, coexistență neutră sau excludere reciprocă. Scopul lor comun, însă, este de a proteja culturile prin mijloace naturale. În timp ce selecția și rezistența indusă reprezintă măsuri preventive, agricultura de precizie și inteligența artificială includ atât măsuri preventive, cât și de control. Acestea sunt practici cu impacturi pozitive așteptate în viitor în multe aspecte: creșterea semnificativă a randamentelor și a competitivității culturilor.

Deși PPP-urile pot fi utilizate pentru prevenție, utilizarea lor principală și încă cea mai comună este pentru combaterea dăunătorilor, bolilor și buruienilor.

Biocontrolul, rezistența indusă și principiile ecologice consolidează biodiversitatea și randamentul culturilor. Cu toate acestea, ele pot avea consecințe neutre asupra veniturilor fermierilor.

Tehnicile mecanice îmbunătățite sunt benefice pentru controlul buruienilor, dar pot avea un efect advers asupra schimbărilor climatice datorită creșterii emisiilor de gaze cu efect de seră rezultate din perturbarea solului și a consumului crescut de combustibil. Acest lucru sugerează necesitatea unor soluții alternative și mai durabile.

Agricultura de precizie, combinată cu tehnologia îmbunătățită de tratament, implică optimizarea eficacității aplicării pesticidelor și reducerea utilizării lor generale. Integrarea acestor practici poate reduce dependența viitoare de PPP-uri.

Agricultura de precizie, inteligența artificială și principiile ecologice demonstrează un potențial semnificativ de impact în toate categoriile privind controlul dăunătorilor, bolilor și insectelor.

Prevenția este garanția unui început de succes și a unui sfârșit bun al sezonului de vegetație, cu producții de calitate și ridicate de legume. Gama de legume cultivate în țară este largă. Acest lucru creează condiții suplimentare pentru un număr mare de gazde pentru dăunători și boli. Prin urmare, este necesară respectarea maximă a măsurilor preventive.

Mai multe despre subiect:

Altoirea culturilor legumicole – un instrument pentru creșterea randamentelor și toleranța la factori biotici și abiotici

Referințe:

Baharyev D., B. Velev, S. Stefanov, E. Loginova, 1992. Boli, Buruieni și Dăunători ai Culturilor Legumicole. Zemizdat-Sofia, 338.

Buckwell, A., De Wachter, E., Nadeu, E., Williams, A. 2020. Protecția Culturilor & Sistemul Alimentar al UE. Încotro se îndreaptă? RISE Foundation, Brussels.

Buzzotta, L., 7 Moduri moderne și eficiente de a proteja culturile de dăunători și boli, Advocate of sustainable agriculture - CEO of Naturnova, Riemens, Marleen. "Viitorul protecției culturilor în Europa.", 2021.

<https://www.fao.org/plant-production-protection/about/en>.