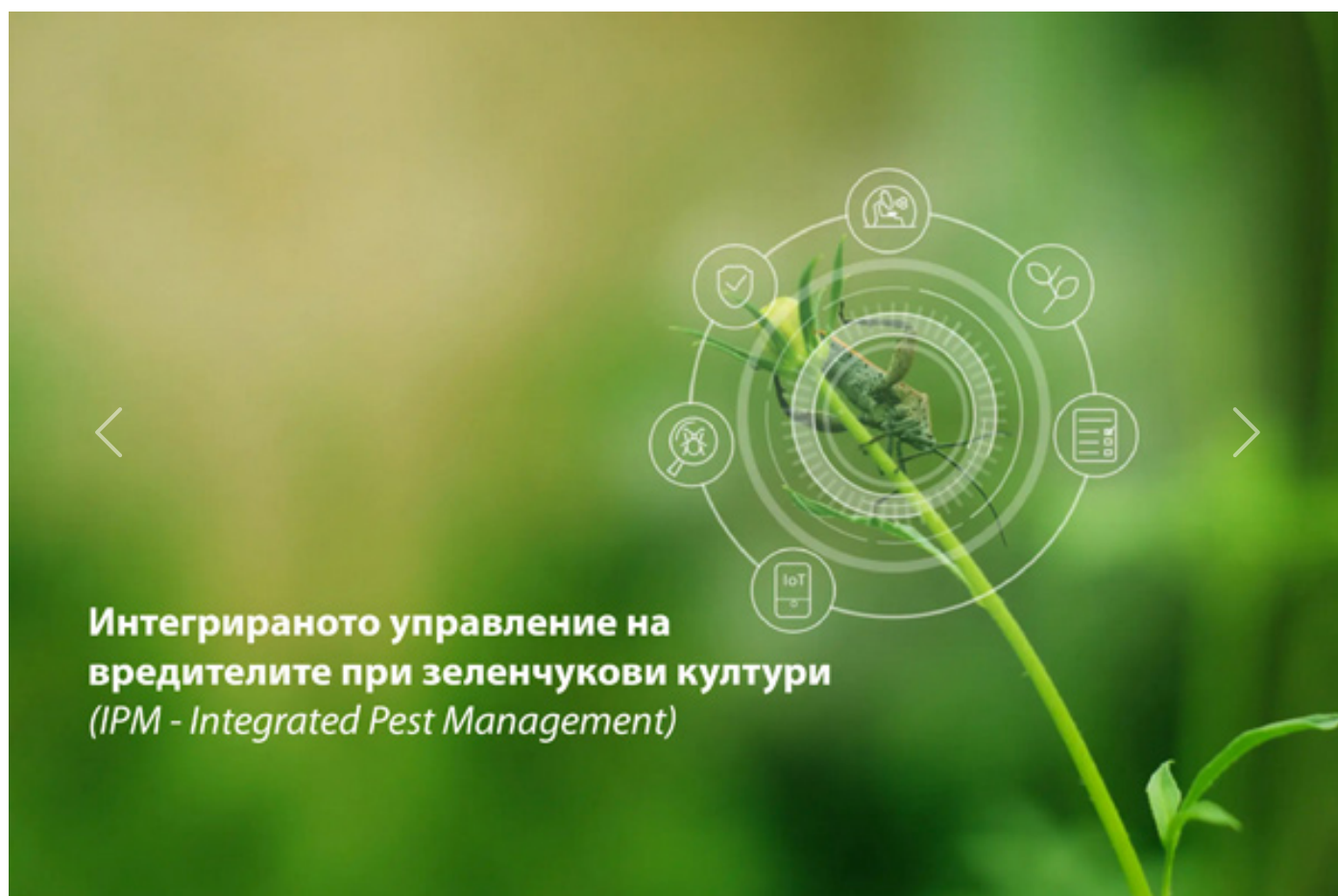


Managementul Integrat al Dăunătorilor în Culturile de Legume – O Nouă Abordare cu Tradiții

Автор(и): проф. д-р Винелина Янкова, Институт за зеленчукови култури "Марица" – Пловдив, ССА; проф. д-р Стойка Машева, ИЗК "Марица", ССА
Дата: 14.07.2025 *Брой:* 7/2025



Managementul Integrat al Dăunătorilor (MID - *Integrated Pest Management*) este o abordare cuprinzătoare, ecologică, de gestionare a dăunătorilor în sistemele agricole. Aceasta implică integrarea strategică a mai multor metode de combatere - practici culturale, biologice și chimice - pentru a menține populațiile de dăunători sub pragul de daună economică. Ca urmare, riscurile pentru mediu și sănătatea umană sunt minimizate. MID acordă o atenție deosebită măsurilor preventive, monitorizării și deciziilor bazate pe praguri de daună stabilite. Principiile principale ale MID includ prevenirea problemelor cu dăunătorii prin practici culturale, cum ar fi rotația

culturilor; monitorizarea continuă a populațiilor de dăunători și a dușmanilor lor naturali; utilizarea pragurilor de daună economică la luarea deciziilor de management; aplicarea unei combinații de metode de combatere biologice, fizice și chimice; evaluarea eficacității tratamentelor efectuate. Prin încorporarea cunoștințelor multidisciplinare și a unei abordări bazate pe sisteme, MID își propune să optimizeze producția agricolă, păstrând serviciile ecosistemice și atenuând consecințele dăunătoare ale aplicării convenționale a pesticidelor.

Practicile de combatere durabilă a dăunătorilor în cadrul MID sunt cruciale pentru abordarea provocărilor generate de nevoia tot mai mare de hrană, conservarea resurselor bio-naționale și atenuarea efectelor adverse ale schimbărilor climatice. Practicile convenționale de combatere a dăunătorilor, care implică utilizarea intensivă a pesticidelor, duc la numeroase provocări ecologice, economice și sociale. Acestea includ apariția rezistenței la pesticide, perturbarea comunităților benefice de macrobiogagenți, contaminarea solului și apei și expunerea potențială a lucrătorilor și consumatorilor la substanțe chimice periculoase. În schimb, MID oferă un model mai durabil pentru combaterea dăunătorilor, limitând tratamentele cu pesticide la praguri justificate economic și ecologic. Prin reducerea dependenței de pesticidele chimice, MID promovează biodiversitatea și conservarea ecosistemelor, întărește stabilitatea sistemelor agricole, aduce beneficii economice agricultorilor prin costuri reduse cu inputurile și randamente crescute, în timp ce sporește simultan siguranța alimentelor și calitatea produselor pentru consumatori.

MID nu abordează doar impactul direct al dăunătorilor asupra plantelor cultivate, ci contribuie și la dezvoltarea durabilă, inclusiv conservarea resurselor naturale, protecția sănătății publice și promovarea bunăstării sociale și economice.

Principii de bază ale Managementului Integrat al Dăunătorilor:

1. Abordarea bioecocenologică. Agrobiocenoza este un organism viu. Relațiile dintre componentele sale sunt dinamice. Introducerea MID își propune să păstreze echilibrul biologic în ecosisteme, bazându-se pe relațiile antagoniste dintre organismele dăunătoare și cele benefice. Accentul este pe control, nu pe eradicarea dăunătorului. Distrugerea completă a dăunătorilor este imposibilă, iar o astfel de încercare poate fi costisitoare și periculoasă pentru mediu.



În cadrul acestui program, controlul începe prin stabilirea Pragurilor de Daună Economică (PDE). Urmează selecția și aplicarea măsurilor de combatere. Aceste praguri includ nu doar dăunătorii, ci și locația specifică la care se referă, deoarece pot varia pentru diferite regiuni. Prin menținerea populațiilor de dăunători la un nivel acceptabil, se elimină presiunea selectivă. Aceasta reduce riscul dezvoltării rezistenței la produsele chimice de protecție a plantelor (PCP).

2. Abordarea economică. În patosistem sau combinația dăunător/cultură, este important să se evalueze pragurile de daună și de acțiune. Pragul de acțiune este nivelul maxim de dezvoltare a bolii sau al dăunătorului sub care pierderile nu au semnificație economică. La atingerea acestuia, trebuie întreprinse acțiuni pentru a preveni multiplicarea epifitotică sau calamitoasă. Acest prag este un instrument important în controlul integrat și poate varia în funcție de eficacitatea alternativelor de combatere și de durata acțiunii acestora.

3. Alegerea adecvată a agenților chimici. MID utilizează pesticide selective care sunt toxice pentru dăunători și netoxice sau slab toxice pentru speciile benefice. Selectivitatea poate fi: Fiziologică - determinată de structura activă a PCP și de mecanismul său de acțiune; Ecologică - determinată de biologia și ecologia dăunătorilor și a speciilor benefice; Tehnologică - determinată de metodele și abordările de tratament (tratament local, aplicare cu sisteme de irigație picurătoare, fertigație, tratamentul semințelor, utilizarea PCP-urilor granulare, amestecuri de pesticide, doze reduse în combinație cu preparate microbiene). Evaluarea riscului pentru aplicarea PCP-urilor chimice în programele MID este determinată de: caracterizarea și identificarea agenților de control

biologic; riscurile pentru sănătate; riscurile pentru mediu; eficacitatea PCP. MID utilizează cele mai selective pesticide care își vor îndeplini scopul, fiind în același timp cele mai sigure pentru speciile benefice, calitatea aerului, solului și apei; se efectuează tratamente locale, nu totale, și se aplică pulverizarea cu volum redus.

Componente ale MID

MID se bazează pe o combinație de strategii, inclusiv metode de prevenire și control cultural, instrumente de monitorizare și luare a deciziilor, control biologic și chimic. Metodele de prevenire și control cultural includ rotația culturilor, menținerea culturilor fără buruieni, culturi intercalare și utilizarea de soiuri rezistente. Scopul este de a crea condiții mai puțin favorabile pentru dezvoltarea populațiilor de dăunători. Instrumentele de monitorizare și luare a deciziilor (PDE, observații și tehnici de eșantionare) ajută agricultorii să evalueze populațiile de dăunători și să determine când este necesară intervenția. Metodele de control biologic, inclusiv utilizarea dușmanilor naturali, conservarea și sporirea speciilor benefice, controlul genetic și controlul biologic clasic, valorifică puterea prădătorilor/paraziților pentru a ține sub control populațiile de dăunători. Metodele de intervenție chimică (biopesticide, utilizarea selectivă/țintită a pesticidelor și nanotehnologii) sunt utilizate cu discernământ pentru a controla dăunătorii atunci când alte metode sunt insuficiente. Prin integrarea acestor strategii diverse, MID poate gestiona cu succes dăunătorii prin reducerea riscurilor pentru sănătatea publică și mediu.

1. Metode de Prevenire și Control Cultural

Rotația culturilor este o strategie fundamentală pentru managementul preventiv al dăunătorilor în cadrul MID. Aceasta implică cultivarea succesivă a diferitelor culturi pe un anumit câmp în timpul diferitelor sezoane de creștere. Eficacitatea rotației culturilor în suprimarea populațiilor de dăunători se datorează următoarelor mecanisme: separarea spațio-temporală a culturilor gazdă; includerea culturilor non-gazdă care funcționează ca bariere sau culturi capcană; stimularea speciilor benefice prin îmbunătățirea biodiversității acestora. Eficacitatea rotației culturilor ca strategie MID depinde de selecția și organizarea judicioasă a culturilor într-o secvență temporală, de diversitatea culturilor incluse în schema de rotație, de durata ciclului de rotație și de includerea strategică a culturilor de acoperire sau a îngrășămintelor verzi. S-a constatat că rotirea culturilor non-gazdă cu culturi gazdă (legume) într-o secvență de rotație strategică limitează eficient frecvența și activitatea dăunătoare a fitopatogenilor solari și a nematodelor parazite ale plantelor pe un spectru divers de culturi. Includerea culturilor leguminoase în rotații poate suprima, de asemenea, populațiile de buruieni prin efecte alelopatiche și competiție pentru resurse, îmbunătățind simultan fertilitatea solului.

Cultura intercalară a diferitelor culturi este o strategie eficientă de control cultural. Aceasta implică cultivarea simultană a mai multor specii de culturi pe un singur câmp. Această practică preventivă se bazează pe interacțiuni ecologice între diferite specii de plante pentru a crea agroecosisteme care limitează răspândirea dăunătorilor și promovează activitatea dușmanilor naturali. Mecanismele culturii intercalare sunt complexe. Acestea cuprind factori precum competiția pentru resurse, bariere fizice, alelopatia și manipularea habitatului. Eficacitatea culturii intercalare ca strategie de management al dăunătorilor depinde de selecția judicioasă a culturilor însoțitoare, de configurația lor spațială precisă și de momentul ideal pentru stabilirea acestora.



Un exemplu al unei astfel de coexistențe este cultivarea plantelor aromatice, cum ar fi busuiocul sau menta, ca culturi intercalare. Acestea resping sau maschează semnalele olfactive volatile folosite de dăunători pentru a-și localiza plantele gazdă, reducând astfel rata de infestare cu dăunători. Pe lângă impactul lor direct asupra populațiilor de dăunători, cultura intercalară poate spori, de asemenea, reziliența și randamentul general al agroecosistemelor prin creșterea fertilității solului, optimizarea eficienței utilizării apei și reducerea influenței factorilor de stres abiotici.

Practicile de sanitație, care includ îndepărtarea și distrugerea materialului vegetal infestat cu dăunători, a resturilor vegetale și a altor surse de inocul de dăunători din câmpuri și zonele înconjurătoare, sunt, de asemenea, practici de control cultural. Acestea reduc populațiile de dăunători emergente și împiedică răspândirea acestora în cadrul și între sezoanele de creștere, minimizând astfel nevoia de intervenții remediale.

Dincolo de aceste măsuri la nivel de câmp, practicile de sanitație includ, de asemenea, curățarea și dezinfectarea echipamentelor agricole, a instalațiilor de depozitare și a vehiculelor de transport pentru a limita introducerea și răspândirea dăunătorilor din surse externe.

Cultivarea soiurilor rezistente este o strategie de bază pentru controlul cultural al dăunătorilor. Aceasta valorifică diversitatea genetică a culturilor pentru a minimiza efectele adverse ale dăunătorilor și bolilor asupra culturilor cultivate. Utilizarea soiurilor rezistente în programele MID își propune să reducă dependența de pesticide, să minimizeze pierderile de recoltă și să îmbunătățească reziliența generală a culturilor.

2. Monitorizarea și Luarea Deciziilor

Monitorizarea și eșantionarea regulată sunt fundamentale pentru luarea deciziilor în programele MID.



Sunt utilizate, de asemenea, diverse instrumente și tehnici pentru a monitoriza populațiile de dăunători și efectele lor adverse asupra plantelor cultivate, inclusiv: inspecție vizuală, utilizarea plaselor de protecție pentru ventilatoare, capcane adezive, capcane cu feromoni și tehnologii de teledetecție. Tehnicile de teledetecție includ fotografia aeriană