

Proiectul: 15.817.05.14A **Identificarea factorilor de risc fitosanitar și optimizarea metodelor de prognoză a organismelor dăunătoare în sistemele de protecție integrată a culturilor agricole**

Direcția Strategică Biotehnologie

Directorul proiectului: TODIRAȘ Vladimir , dr.hab., conf.cercet.

Pe parcursul anilor de cercetare (2015-2018) s-a efectuat testarea modelelor care sunt utilizate operațional în alte regiuni ale Europei. Au fost testate și ajustate modelele de prognoză a dezvoltării astfel de dăunători ca molia verde a strugurilor (*Lobesia botrana*) - la vița de vie, molia vărgată a fructelor (*Anarsia liniatella*) și viermele oriental (*Grapholitha molesta*) - la piersic, viermele merelor (*Cydia pomonella* L.) și păduchele țestos (*Quadraspidiotus perniciosus*) - la măr, omida fructificațiilor (*Helicoverpa armigera*) – la porumb și tomate, care sunt utilizate operațional în alte țări pentru adaptarea lor în condiții ale Republicii Moldova și integrarea acestora în sistemul de protecție integrată. Modelele după anumite corectări vor fi integrate în sistemul informațional și utilizate pentru prognozarea dezvoltării fenologice a dăunătorilor susnumiți.

Drept rezultat al cercetărilor, privind optimizarea mijloacelor de monitorizare a dăunătorilor au fost elaborate capcane colorate, adezive, ne-adezive și cu atractanți. Capcanele colorate au fost testate în livadă de măr și cireș pentru monitorizarea dăunătorilor gândacul păros (*Epicometis hirta*) și musca europeană (*Rhagoletis cerasi*). Astfel, pentru monitorizarea și capturarea în masă a gândacului păros (*Epicometis hirta*) au fost elaborate capcanele de tip „vas” cu volumul recipientului de 1,0 litru (diametrul de sus egal cu 10cm, cel de jos - 12cm, înălțimea -12 cm). Capcanele sunt de culoare albă cu adaos de nuanțe (un plafon sau striu) de albastru 440-460 nm) și cu momeala de atractanți de proveniență naturală (compoziția din 2 componente: *Cinnamyl alcohol* și *trans-Anetho*). S-a stabilit că momeala cu atractanți contribuie la sporirea capturărilor de gândacul păros de 2,7-3,1 ori. S-a apreciat distanța rezonabilă între capcanele atașate, cea de 10m fiind mai eficientă. Capturarea în masă a gândacului păros (*Epicometis hirta*) s-a efectuat cu succes în trei loturi la diferite culturi: măr (com. Corjov din r-ul Criuleni, pe suprafața de 0,5 ha), scorușul negru (com.Cuizauca din r-l Rezina, pe suprafața de 3,5 ha) și gutuie (Chișinău, IGFPP, pe suprafața 0,2 ha). S-a stabilit că capcana de tip „vas” prezintă un instrument sensibil și eficient atât pentru monitorizarea, cât și reducerea densității numerice a populației gândacului păros, capcanele s-au dovedit a fi înalt specifice.

În ceea ce privește pe musca europeană (*Rhagoletis cerasi*) - dăunătorul livezilor de cireș, s-a stabilit că capacitatea capcanei de a atrage muștele este influențată de formă de capcană. Capcana adezivă tridimensională și capcana ne-adezivă de tip „vas” au manifestat atractivitatea înaltă pentru musca europeană, însă capcanele adezive au dezavantaje la instalare și utilizare, ceea ce face dificilă utilizarea lor în practică. S-a stabilit că atractivitatea capcanei ne adezive este influențată de gradul de deschidere a acesteia, îndeosebi, în anii cu condițiile meteorologice instabile, cu precipitații abundente deseori însoțite cu rafale de vânt cu viteză mare. Analiza capturărilor în capcane cu formă și modul de aplicare a atractanților diferit a arătat că capcanele ne adezive de tip „vas” cu momeală ca soluție de atractanți au capacitatea de a captura musca europeană cu 2-3 ori mai mare decât cele adezive în formă de dreptunghiul și cea trei-dimensională și cu atractanți în saculeț. S-a stabilit că capcana ne adezivă de tip „vas” cu volumul recipientului de 0,8-1,0 litru (diametrul de sus egal cu 10cm, cel de jos – 12cm, înălțimea -12 cm) echipată cu capacul propriu și cu orificii (diametru = 1,5cm) de sub capac pe perimetru, de culoare albă sau străvezii cu adaos de nuanțe de galben (540-565 nm) și cu momeala de atractanți (*compoziția din 2 săruri de amoniu: bicarbonat și acetat de amoniu*) prezintă un instrument sensibil și eficient atât pentru monitorizarea, cât și capturarea în masă a muștei europene. Capcana ne-adezivă de tip „vas” acoperită cu capac este mai ușor manipulată, această capcană permite de a păstra capacitatea de a captura, independent de condițiile meteo (precipitații, nebulozitatea ridicată). Capturarea în acest tip de capcane s-a înregistrat în anii de cercetare pe tot parcursul activității de zbor al muștei europene. Acest fapt servește drept dovadă de sensibilitatea înaltă a capcanelor ne adezive de tip "vas".

Reieșind din datele obținute, putem concluziona că capcanele de tip "vas" de culoare albă, dar cu nuanțe de diferite culori (albastră sau galbenă) și atractanți diferiți (în funcția de specie-țintă) pot fi utilizate atât pentru monitorizare, cât și capturare în masă a astfel de dăunători ca gândacul păros (*Epicometis hirta* Poda) și musca europeană (*Rhagoletis cerasi*).

A fost ajustat și validat modelul de prognoză a agentului patogen *Plasmopara viticola* la vița de vie în condiții de producere; S-au evaluat modele de dezvoltare a Făinării (*Uncinula necator*) la soiuri de viță de vie cu diferit grad de rezistență. S-a efectuat modelarea spațio-temporală prin utilizarea programului BioClass (elaborate în cadrul laboratorului) a răspândirii agenților patogeni: mana (*Plasmopara viticola*) și făinarea (*Uncinula necator*) - la vița de vie. Analiza modelelor elaborate prin aplicarea soft-ului Optim Class și ale celor a stației meteo „Imetos” a demonstrat că ambele au prognozat apariția infecției la timp, oportun. E de menționat că prognoza prin utilizarea

soft-ului Optim Class a fost bazată pe curbele de răspuns ale soiurilor susceptibile (*Aligote, Cardinal*). Analiza comparativă a modelelor ne-a permis să observăm că acestea practic coincid după prognoză; astfel, am constatat că prognoză este una exactă, dacă se efectuează după factorii: temperatura aerului, umiditatea aerului, faza fenologică și rezistența soiului. A fost demonstrată posibilitatea utilizării datelor prognozate *on-line* pentru luarea deciziilor și avertizarea termenelor de aplicare a tratamentelor. A fost evaluată eficacitatea produselor bioraționale noi în baza bicarbonaților de potasiu în combaterea făinării (*Uncinula necator*) la vița de vie, eficacitatea fiind de 71% - 75%.

A fost evaluată eficacitatea produselor bioraționale noi în baza bicarbonaților de sodiu și potasiu asupra bolilor la culturile bacifere. Rezultatele cercetărilor efectuate în laborator și spațiu protejat au demonstrat eficacitate biologică bună a formulației pe bază de bicarbonat de potasiu (substanța activă) în amestec cu fungicid Recol; această formulație a fost aplicată în combaterea făinării la castraveți într-un raport de 8:2 și 9:1. În studiile efectuate cu diferite amestecuri de preparate pe bază de bicarbonat de potasiu cu extracte din plante a fost obținută reducerea fitotoxicității și creșterea eficienței acesteia pînă la 76- 88%. După indicatorul recoltei a culturii, ca unul dintre indicatorii eficienței utilizării unor sau a altor tehnologii agrochimici, tratamente cu amestec de bicarbonat de potasiu și fungicidul Recol într-un raport de 8:2 prezintă, de asemenea, un efect cel mai bun în comparație cu martorul și alte variante. Preparatul favorizează acumularea de potasiu în frunzele tratate, ceea ce duce la creșterea rezistenței plantelor la boli.

Tratarea plantelor de tomate din spațiile protejate cu extrasul din planta (*Sophora flavescens*) reduce semnificativ densitatea numerică și răspândirea păduchelului verde. Eficacitatea biologică a extractului din planta *Sophora flavescens* în combaterea păduchelului verde la a 3-a, 7-a și a 14-a zi după tratare în medie a fost egală cu 90%, ceea ce este la nivel cu etalon (*Pelecot-10,0l/ha*) – 94%. Pentru combaterea în spațiul protejat musculiței albe și tripsi se recomandă de aplicat capcană colorată sub formă de bandă (bandă adezivă de culoare galbenă și albă cu lățimea de 20 cm și lungimea de pînă la 10m). Capcana-bandă pe tot parcursul vegetației manifestă eficacitatea înaltă. Cercetările efectuate privitor la capcana complexă (universală) elaborată în cadrul laboratorului au demonstrat că aceasta prezintă un instrument eficient pentru monitorizare și capturare a dăunătorilor în spațiul protejat (inclusiv un dăunător de carantină devastator - molia minieră a tomatelor) și cu perspectivă în sistemul de măsuri ecologice de protecție a plantelor.

A fost elaborat și implementat un Sistem de management al bolilor și dăunătorilor pentru producția de struguri ecologică. A fost îmbunătățit site-ul (<http://eco-con.net/VieProj.aspx>). Site-ul *web* include calculator grade-zi, date meteorologice *online* și modele pentru luare a deciziilor de management a bolilor și dăunătorilor în Republica Moldova. Fișierele cu informații importante privind boli și dăunători (descrierea biologiei și fotografii electronice a bolilor și dăunătorilor, precum și simptome, pragurile de dăunare și importanță economică) sunt componente ale sistemului.