DE LA COMBATEREA ORGANISMELOR DĂUNĂTOARE SPRE APLICAREA MECANISMELOR NATURALE ŞI A MIJLOACELOR ECOLOGIC INOFENSIVE DE REGLARE A DENSITĂŢII POPULAȚIILOR DE AGENȚI FITOSANITARI

Sporirea impactului organismelor dăunătoare pe fundalul schimbărilor climatice și creșterea prevalenței dăunătorilor prin manifestarea diverselor dificultăți, accentuează rolul procedeelor tehnologice de producere a culturilor agricole: supravegherea, monitorizarea, analiza riscului organismelor dăunătoare, precum și sporirea randamentului mijloacelor de protecție a plantelor fără afectarea stării ecologice a agroecosistemelor. Schimbările climatice şi activităţile omului au afectat ecosistemele, reducând biodiversitatea şi creând nişe noi pentru dezvoltarea necontrolată a agenților fitosanitari. În acelaşi timp, extinderea activităților economice, călătoriile şi comerțul internațional s-au triplat în ultimele decenii, acest lucru accelerând răspândirea organismelor dăunătoare pe Terra şi provocând pagube considerabile pentru plantele native şi mediu. Protejarea culturilor agricole este mult mai rentabilă decât intervenţia de urgenţă, când plantele sunt în starea manifestării simptomelor și pierderilor economice. Dăunătorii şi agenții patogeni ai bolilor sunt adesea imposibil de eradicat odată ce s-au instalat, iar gestionarea lor este costisitoare şi necesită timp. Activitățile de prevenire sunt inevitabile pentru reducerea impactului devastator al dăunătorilor şi bolilor asupra agriculturii, mijloacelor de subzistenţă şi a securităţii alimentare.

Drept consecință a poluării masive, ca rezultat al aplicării pesticidelor și agravării pericolului periclitării diversității biologice și problemelor ecologice, Organizația Națiunilor Unite pentru Alimentaţie şi Agricultură (FAO) a declarat anul 2020 "Anul Internaţional al Sănătății Plantelor", prin care este determinată necesitatea prevenirii și atenuarea impactului schimbărilor climatice asupra sănătății plantelor, iar 12 mai a fost desemnată Ziua Internaţională a Sănătății Plantelor.

Anume aceasta a determinat necesitatea abordării profunde a problemelor de protecţia plantelor orientate spre elaborarea metodelor alternative, nechimice, de combatere a organismelor dăunătoare şi deschiderea unei instituţii specializate în acest domeniu. Drept răspuns la provocările globale și naturale, comunitatea științifică antrenată în soluționarea problemelor de protecția plantelor a reușit să organizeze cu o periodicitate de invidiat (3 ani) o serie impresionantă (2009, 2012, 2015, 2018, 2020) de ședințe a Simpozionului Internațional “Protecția Plantelor:

Realizări și Perspective", în cadrul cărora au fost puse în discuție și soluționate multiple probleme teoretice și practice, creând ocazii impresionante de creştere a gradului de conştientizare la nivel național, regional și global privind rolul protecției plantelor în securitatea alimentară și siguranța alimentelor, protejarea mediului şi stimularea dezvoltării economice.

De pe poziţia celor 54 de ani, devine tot mai clară necesitatea fondării anume în Moldova a celui de-al doilea institut din lume în domeniul metodelor biologice de protecţie a plantelor. Printr-o hotărâre specială a organelor decizionale, în octombrie 1969, la Chişinău, a fost deschis Institutul unional de cercetări ştiinţifice în domeniul metodelor biologice de protecţie a plantelor. Făcând o retrospectivă a dezvoltării lui, luând în considerare realizările principale şi modul de aplicare a lor, devine evident că aceasta a fost o perioadă de activitate intensă, foarte fructuoasă şi orientată la soluţionarea diverselor probleme deosebit de dificile. E de menționat realizările recunoscute înregistrate pe parcursul cercetărilor în această perioadă:

- Elaborarea procedeelor tehnologice de producere a 15 entomofagi, îndeosebi a celor aplicați în protecţia culturilor de seră;
- Selectarea multor microorganisme de perspectivă și elaborarea tehnologiilor de producere și aplicare a agenților microbiologici de combaterea a organismelor dăunătoare şi omologarea pe baza lor a 16 preparate biologice;
- Identificarea şi sinteza feromonilor sexuali ai 18 specii de insecte dăunătoare şi elaborarea schemelor de sinteză originală a feromonilor la 72 de specii şi procedeelor tehnologice de producere și utilizare a lor pentru monitorizarea, capturarea în masă, sterilizarea şi dezorientarea unor insecte dăunătoare.

Făcând o analiză profundă a succeselor şi insuccesel or institutului, e raţional să accentuăm problemele şi dificultăţile cu care se confruntă cercetătorii din domeniul protecției plantelor, care rezidă în special în deficitul financiar şi lipsa materialelor, utilajului şi reactivelor, care sunt condiţionate de problemele economice prin care trece Republica Moldova. Dar, cu regret, mai rămâne dificilă şi starea fitosanitară a culturilor agricole, precum și agravarea problemelor ecologice pe fundalul fundamentării slabe a deciziilor privind subordonarea instituțională a întreprinderii.

În așa mod, soluționarea problemelor fitosanitare și de mediu poate deveni realitate doar la abordarea și aplicarea mecanismelor naturale, utilizate în sistemele de agricultura ecologică și regenerativă. Drept urmare, devine posibilă elaborarea

sistemelor intensive de agricultură, care, grație efectelor managementului asupra protecției solului şi culturilor agricole, stau la baza înțelegerii posibilelor legături dintre sănătatea solului, plantelor și omului și reprezintă cheia îmbunătățirii calității și siguranței alimentelor cultivate în toate sistemele agricole.

Pentru asigurarea eficacității biologice a mijloacelor ecologic inofensive de reducere a impactului organismelor dăunătoare am reușit demonstrarea rolului şi eficienţei metodelor biologice de protecție a plantelor și a fenomenelor sinergice la compararea eficacității biologice a elementelor constituente ale sistemului agricol, precum și a acțiunii concomitente a lor. Rezultate convingătoare au fost înregistrate la utilizarea principiilor şi tehnicilor moderne în investigarea randamentului acțiunii preparatelor biologice propuse pentru elaborarea conceptului de sinergism orientat la sporirea eficacității factorilor propuși pentu sistemele de agricultură convențională și ecologică, stabilind contribuţia fiecărui element în parte.

Drept răspuns la inițiativa FAO ONU și consecință a implementării procedeelor tehnologice de producere și aplicare a mijloacelor biologice de protecție a plantelor, se înregistrează păstrarea diversității biologice, crearea condițiilor pentru activitatea omului și de funcționare a elementelor mediului înconjurător, care reprezintă suportul principal în promovarea măsurilor dedicate sănătății plantelor. Aportul Republicii Moldova constă în organizarea multiplelor activități din cadrul prezentului simpozion. În așa mod, umanitatea și noi, reprezentanți ai comunității științifice internaționale, contribuim la înregistrarea manifestării rezilienței la factorii de risc și a capacităților sistemelor de a se adapta și înfrunta dificultățile într-o manieră pozitivă la situații nefavorabile, frecvența cărora sporește permanent.

Biotehnologia, ca știință și practică, a realizat și a ajuns în multe domenii practice, cum sunt bunăoară sănătatea umană, agricultură și ameliorarea condițiilor mediului înconjurător. Pe parcursul ultimilor decenii a fost demonstrat potențialul consistent de a contribui la dezvoltarea durabilă. În plus, unele realizări semnificative, cum este agricultura ecologică și regenerativă, editarea genelor, promite să revoluționeze, sănătatea publică, agricultura, controlul organismelor dăunătoare, ameliorarea culturilor, elaborarea tehnologiilor pentru diverse procedee tehnologice de obținere a produselor și materialelor. Pe lângă realizările deja înregistrate, aplicarea tehnologiilor biologice ar putea provoca daune grave dacă riscurile asociate nu sunt bine administrate, îndeosebi cele legate de perpetuearea consecințelor nocive de mediu și sociale ale agriculturii moderne. Cu toate acestea, în țările dezvoltate, dar și în Republica Moldova sa constituit și există

o practică de implementare a realizărilor biotehnologice, dar trebuie de recunoscut că există o gamă de riscuri și pericole biologice asociate cu utilizarea organismelor modificate genetic, precum și manifestarea impactului acestora, care poate atinge toate entitățile vii, inclusiv omul.

Tehnologiile de editare a genomului dețin promisiunea de îmbunătățire a culturilor și a animalelor și chiar de vindecare a pacienților de boli care au fost și mai rămân până acum incurabile. Din gama metodelor molecular biologice, metodologia CRISPR-Cas9, ca platformă de editare a genomului, s-a dovedit a fi flexibilă pentru specii, are un potențial mare de aplicare, deși mai persistă o serie de dificultăți tehnologice și constrângeri de proprietate intelectuală. Deoarece tehnologia nu lasă semne de transgeneză, plantele generate de editarea genomului nu sunt considerate OMG-uri și nu provoacă discuții și provocări politice și sociale care deocamdată mai însoțesc biotehnologiile agricole. Deși editarea genomului este relativ mai ieftină și mai simplă la implementare, totuși această tehnologie mai are unele dezavantaje, înregistrate ca efecte la obiectele nețintă, precum și lipsa informației privind impactul pe termen lung al acestei tehnologii pe parcursul mai multor generații. Menționăm că Comisia Europeana a acceptat revizuirea regulilor cu privire la OMG, acceptând relaxarea restricțiilor cu privire la utilizarea plantele obținute prin noile tehnologii de editare genomică și demonstrând că utilizarea acestor culturi ar ajuta fermierii să cultive plante rezistente impactul fitosanitar al organismelor dăunătoare și la schimbările climatice, precum și obținerea alimentelor cu valoare nutrițională sporită cu un nivel redus de reziduuri.

În așa mod, agravarea stării fitosanitare a culturilor agricole și aprofundarea fenomenelor și manifestărilor crizei ecologice legate de aplicarea pesticidelor, precum și inițiativele de reducere a riscurilor iminente pe fundalul înregistrării și aplicării realizărilor biotehnologice moderne, îndeosebi a celor bazate pe metodologiile molecular biologice, reprezintă un masiv enorm de probleme și realizări, care necesită a fi discutate în vederea transferului de la combaterea organismelor dăunătoare spre aplicarea mecanismelor naturale și a mijloacelor ecologic inofensive de reglare a densității populațiilor de agenți fitosanitari. Nu înzădar Victor Hugo spunea “Nu există nici plante rele, nici oameni răi. Nu există decât prosti cultivatori”. Sunt sigur că renumitul scriitor își dorea să ne vadă cultivatori buni și înțelepți. Nu înzădar continua că măreția unui popor nu se măsoară prin numărul său, singura măsură este dezvoltarea sa mentală și nivelul său moral.

Actuala culegere reprezintă chintesența cercetărilor ştiinţifice efectuate în domeniul protecției plantelor în Republica Moldova şi în lume. Ea include 81 de lucrări prezentate din 15 centre științifice și universitare internaționale, şi 8 naționale în cadrul grupelor de creație ale savanţilor autohtoni. Culegerea continuă șirul de rapoarte elaborate sub egida Organizaţiei Internaţionale de Protecţie Biologică şi include o prezentare a unui tablou clar al problemelor fitosanitare şi a măsurilor de diminuare a impactului negativ al organismelor dăunătoare. Pornind de la necesitățile științifice ale sănătății plantelor, au fost prezentate lucrări originale deosebit de importante, discutarea cărora a fost organizată în cadrul secţiilor următoare:

1. Biodiversitatea organismelor dăunătoare şi benefice în ecosistemele naturale şi antropizate şi rolul lor în reglarea biocenotică a densității populațiilor organismelor dăunătoare.
2. Producerea şi aplicarea produselor de protecţie biologică în bază de entomofagi, substanțe biologic active, nanoparticule, microorganisme entomopatogene şi antagoniste pentru protecția culturilor agricole.
3. Sisteme de protecţie integrată a plantelor cu capacităţi de ameliorare fitosanitară a agrocenozelor şi obținerea produselor agricole competitive.
4. Aspecte genetice și fiziologice de creare a plantelor de cultură cu potențial sporit de rezistență și reziliență la factorii stresogeni ai mediului, boli și dăunători.
5. Soluționarea problemelor de protecție a plantelor în agricultura conservativă, ecologică și regenerativă.

Recunoscând realizările institutului şi pornind de la atmosfera festivă, care predomină în colectiv, vreau să folosesc această ocazie pentru a felicita toţi participanții la acest prestigios for științific cu prilejul organizării Simpozionului Științific Internațional "Protecţia Plantelor - realizări şi perspective", care orientează evoluția gândirii umane de la combaterea organismelor dăunătoare spre aplicarea mecanismelor naturale și a mijloacelor ecologic inofensive de reglare a densității populațiilor de agenți fitosanitari. Îmi exprim încrederea că discuțiile în jurul rezultatelor înregistrate și deciziile aprobate, precum şi prezenta culegere vor fi utile atât în managementul activităților de asigurare a sănătății plantelor, cât şi pentru implementarea directă de către specialiştii din acest domeniul deosebit de important. Vă doresc multă sănătate, succese în activitatea ştiinţifică, fericire familială şi mulţi ani plini de bucurie şi noroc.

Doctor habilitat în științe biologice,
profesor cercetător, VOLOȘCIUC Leonid