

# AGRICULTURA ECOLOGICĂ ȘI CONTROLUL BIOLOGIC AL FUNGILOR FITOPATOGENI AI PRODUSELOR HORTICOLE LA PĂSTRARE

Laurenția Artiomov, conferențiar universitar

Universitatea Cooperatist-Comercială din Moldova, bulevard Gagarin nr. 8, MD 2001, Chișinău, Republica Moldova, tel. +37322545057, fax +37322549124,

[lara\\_09@rambler.ru](mailto:lara_09@rambler.ru)

## Abstract

In Republic of Moldova, the ecologic agriculture represents a new area of interest, dynamically and with perspective. This is one of principal segments of sustainable development process in the rural space. The ecologic agriculture can conduce to: the increase of biologic diversity for the plants and the animals, breed the biologic activity of the soil, maintain the fertility of long-term soil, recycling of residuum from the agricultural production, obtain clean products, reduce the environmental pollution, the protection health, the creation of a friendly relations between the productive activities and the preservation of environment. The use of biocontrol agents as an alternative to synthetic, chemical fungicides that are presently used to control postharvest pathogens, has many constraints and obstacles that make it difficult to implement their use as a practical control strategy. This article is an attempt to examine the problems of ecologic agriculture in Republic of Moldova and biological control of postharvest decays.

Omul a modificat și continuă să modifice ecosistemele naturale, suprafețe imense sunt ocupate de monoculturi. Prin toate activitățile sale iraționale el a modificat lanțurile alimentare naturale, iar acum se află la capătul lanțurilor din ce în ce mai artificiale. Pentru asigurarea unei alimentații sănătoase omul trebuie să mențină și să restabilească biodiversitatea organismelor spontane și a celor cultivate. Altfel, consideră Gheorghe Mencinicopschi, director al Institutului de Cercetări Alimentare, "alimentele bolnave" ne vor îmbolnăvi. Agricultura ecologică pare a fi unica soluție [1].

Agricultura ecologică își are rădăcinile în Germania la începutul secolului cu teoria filozofică a lui R. Steiner - antroposofia. În această teorie se consideră că omul este parte a unui echilibru cosmic, adică trebuie să trăiască în armonie cu lumea din jurul lui. El trebuie să găsească un echilibru între spiritual și material. H. Pfeiffer aplică aceste teorii pentru agricultură și dă naștere la agricultura biodinamică. Se dezvoltă la sfârșitul anilor 20 în Germania, Elveția, Anglia, Danemarca și Țările de Jos. În prezent, acest curent este reprezentat prin marca comercială Déméter. Acest curent se diferențiază de altele din zilele noastre printr-un anumit idealism, prin latura filozofică și prin practicile culturale care leagă activitățile agricole specifice de ciclurile lunare și astrale [2]

Apariția agriculturii ecologice la sfârșitul secolului XX în Republica Moldova a fost condiționată de falimentarea agroecosistemelor intensive bazate pe chimizare și mecanizare. Agricultura ecologică a început să ia amploare doar prin anii 2002-2004 când s-a început dialogul cu o serie de organizații din Uniunea Europeană privind cota de realizare a produselor legumicole, fructelor, strugurilor pomuşoarelor, produse în RM și exportate în ariile UE. Ținând cont de faptul, că R Moldova rămâne a fi o țară a Europei cu o agricultură și că producția celei mai importante ramuri a economiei naționale – a complexului agroindustrial se consumă pe loc, iar o altă parte se exportă, a și apărut problema de o importanță majoră cum este agricultura ecologică. Academicianul B. Găină menționează că Republica Moldova dispune de întregul potențial uman și de producere, de sol fertil și condiții climaterice favorabile, astfel există toate premisele de a trece parțial de la agricul-

tura tradițională la agricultura ecologică, în cadrul căruia este necesar de a refuza la produsele din sinteza chimică și de a trece la metode biologice [3] Pentru dezvoltarea agriculturii ecologice în Republica Moldova sunt indispensabile metodele ecologice, biologice de protecție a plantelor. În acest domeniu este importantă contribuția Institutului de Protecție a Plantelor și Agricultură Ecologică al AȘM unde se elaborează mijloace ecologic inofensive, care permit combaterea eficientă a organismelor dăunătoare. Cercetătorii acestui Institut identifică componentele și perfecționează schemele de sinteză și aplicare a feromonilor sexuali, substanțelor biologice active, extracteelor de origine vegetală, implementează metode de prognoză a dezvoltării bolilor și dăunătorilor pentru sistemele de protecție integrată a plantelor, elaborează tehnologii ecologice de protecție a culturilor agricole [4]. Au fost elaborate reparate ecologice pentru protecția plantelor, combaterea bolilor și dăunătorilor care corespund cerințelor ecologice ca *Funecol*, *Pelecol* și *Recol*.

Pesticidele utilizate în agricultura tradițională sunt substanțe de sinteză chimică, străine agroecosistemului, reprezentând pentru biocenozele acestora un factor de stress.

Multe pesticide sunt greu degradabile, determinând contaminarea alimentelor, solurilor și apelor cu reziduuri toxice. De dorit ar fi ca pesticidele folosite să se epuizeze o dată cu realizarea scopului urmărit, în realitate ele intră într-un circuit ce afectează ecosistemele terestre. Cel mai mare dezavantaj al utilizării pesticidelor în agroecosisteme este toxicitatea acută a acestora pentru animalele și plantele supuse acțiunii lor.

Controlul biologic al bolilor micotice ale plantelor poate fi o alternativă. Biocontrolul exercitat de metaboliți de origine microbiana asupra unor infecții fungice poate decurge prin unul din următoarele tipuri de mecanisme: a) competiția directă cu organismul țintă; b) antibioza, când agentul de biocontrol produce compuși chimici, care pot să fie antibiotice sau anumite tipuri de toxine ce afectează într-o măsură mare sau totală organismul țintă; c) parazitarea organismului țintă; și d) inducerea unei rezistente la planta infectată [ 5 ].

Utilizarea organismelor de control biologic, care sunt

competitori sau inhibitori ai organismelor dăunătoare, este limitată de faptul că este dificil de aplicat biocontrolul pe arii largi și de a asigura reținerea organismelor vii în aria tratată, pentru o perioadă îndelungată. Antibioza este bazată pe producerea de antibiotice, enzime litice etc. de către microorganisme le antagoniste celor patogene.

Procesul de biocontrol al fitopatogenului *Penicillium expansum* care afectează merele soiului *Golden Delicious* în perioada post recoltă poate fi eficientizat prin combinarea utilizării a doi antagoniști (*Metschnikowia pulcherrima*, *Cryptococcus laurentii*) cu atmosfera controlată și soluții de bicarbonat de sodiu 2% [6].

Sunt eficiente și măsurile speciale în cadrul tehnologiei de valorificare în stare proaspătă a merelor. Protejarea peliculară a fructelor se poate realiza cu substanțe inerte din punct de vedere alimentar, care nu le modifică aspectul exterior. Dintre acestea putem menționa triacetilamiloza, dextranii, chitozanul. Chitozanul are efect fungicid, menține fermitatea structuro-texturală, aciditatea, conținutul de acid ascorbic și antociani a fructelor. O protejare peliculară cu clorură de calciu dă rezultate apreciabile împotriva *Penicillium expansum*. Substanțele antimicrobiene naturale din plante sunt folosite pentru tratarea post recoltă a fructelor împotriva bolilor microbiologice. Majoritatea compușilor antimicrobieni sunt metaboliți secundari: fitoalexine, acizi organici, compuși fenolici, uleiuri esențiale.

Lupta împotriva fungilor fitopatogeni, care cauzează boli micotice ale fructelor în perioada post recoltă durează de multe decenii dar nu este încă câștigată. Comparativ controlul biologic al agenților patogeni care afectează plantele în perioada de vegetație, cercetarea în domeniul controlului biologic în perioada post recoltă este în fază incipientă. Cu toate acestea, s-au înregistrat progrese substanțiale, primele produse comerciale bio antimicotice au fost înregistrate în Statele Unite de către Agenția de Protecție a Mediului din SUA. Progresele înregistrate în controlul biologic al patogenilor fructelor în timpul păstrării pot fi atribuite simplității relative a sistemului post recoltă. Rănile făcute în timpul recoltării și manipulării fructelor pot fi protejate cu o singură aplicare post-recoltare a antagonistului direct pe leziuni. Suprafața fructelor este o sursă excelentă de antagoniști naturali împotriva agenților putregaiurilor care afectează fructele după recoltare. Mecanismele controlului biologic nu sunt definitiv elucidate. Diverse mecanisme au fost descrise, inclusiv antibioza, producția de enzime litice, parazitismul, inducerea rezistenței fructelor și concurența pentru limitarea substanțelor nutritive și a spațiului. S-a sugerat că interacțiunea a microorganismelor antagoniste cu hifele ciupercilor reprezintă un factor important în competiția pentru nutrienți între *Enterobacter cloacae* și *Rhizopus stolonifer* pe piersici precum și între drojdia *Pichia guilliermondii* și *Penicillium italicum* pe citrice [7].

Fitopreparatele reprezintă mijloace de perspectivă ale protecției biologice ale plantelor având mai multe avantaje: sunt în mare măsură eficiente, sunt inofensive pentru mediu și oameni, se descompun rapid în agrocenoză. Controlul biologic al bolilor plantelor prin intermediul extrac-

telor din plante câștigă din ce în ce mai multă importanță, literatura de specialitate demonstrând faptul că utilizarea de produse naturale extrase sau fermentate, din diverse surse, amestecuri de ingrediente naturale, cu efecte multiple asupra organismului gazdă și asupra agentului patogen este un mecanism de control biologic important.

Pentru testarea eficacității extractelor din plante asupra fructelor depozitate (struguri, tomate Cherry, fructe de căpșun.) infectate cu specia *Botrytis cinerea* Pers. Miclea R. V a folosit extracte de *Aloe* sp., *Tagetes* sp. *Satureja hortensis*, *Aristolochia clematitis*, *Helleborus purpurascens*, *Sambucus nigra* și *Allium sativum*. Cele mai eficiente extracte care au efect fungistatic asupra *Botrytis cinerea* au fost cele de *Satureja hortensis*, *Tagetes* sp. și propolis [8].

O strategie de perspectivă în dezvoltarea metodelor de păstrare a produselor alimentare reprezintă elaborarea foliilor alimentare antimicrobiene pentru ambalaje alimentare, capabile să elibereze substanțele active, printr-un proces de difuzie antimicrobiană față de patogenii care contaminatează alimentele și aditivi biodegradabili (amidon) ca parte din matricea polimerică constituindu-se într-un biopolimer. Foliile alimentare antimicrobiene vor aduce beneficii sănătății consumatorilor prin reducerea riscului de îmbolnăviri cauzate de contaminarea microbiiană a alimentelor și a cantității de substanțe chimice care pot migra în alimente din ambalajele convenționale [9].

## Concluzii

Din punct de vedere al avantajelor aduse mediului înconjurător, agricultura ecologică poate determina beneficii semnificative în plan economic și social în zonele rurale, dar și urbane. Dezvoltarea sectorului agricol, asigurată de realizarea unei agriculturi durabile, este susținută de ajutoare financiare sau alte măsuri stimulative care să favorizeze conversia către o agricultură ecologică și care să stimuleze dezvoltarea sectorului în ansamblu.

Agricultura ecologică trebuie privită ca parte integrantă a unui mod durabil de producție agricolă și, în același timp, ca o alternativă viabilă față de agricultura tradițională. Ceea ce deosebește agricultura ecologică de alte moduri de producție agricolă, este faptul că pune accent pe utilizarea resurselor neconvenționale și pe reciclare, restituind solului elementele nutritive obținute din deșeuri. Ea respectă sistemele naturale de autoreglare în lupta contra bolilor și dăunătorilor la plante, evită folosirea exagerată și necontrolată a pesticidelor, erbicidelor, îngrășămintelor sintetice, precum și folosirea hormonilor de creștere sau a antibioticilor. În locul acestora se utilizează tehnici ce favorizează crearea și menținerea unor ecosisteme durabile și care contribuie la reducerea poluării. Strategiile de control biologic al fungilor fitopatogeni patogeni în perioada post recoltă sunt o componentă obligatorie a agriculturii ecologice, dar punerea în practică la scară a acestor strategii este limitată de mai mulți factori: cost, eficacitate, fiabilitate. Pentru a deveni accesibile pentru fermierii din agricultura ecologică biopesticide trebuie să fie înregistrate și disponibile în comerț.

## Bibliografie

1. Mencinicopschi Gheorghe, Biblia alimentară, Litera, Bucuresti, 2007, 112 p.
2. Roman Gh. Viorel Ion, Epure L, Toader M. et. al. Istoricul agriculturii ecologice//<http://informatics.aua.gr:8080/scam/3/resource/19>
3. Gaină B. Viitorul alimentației raționale aparține produselor ecologice nonpoluate. Buletin informativ-analitic AITT, februarie, p. 2, 2009.
4. Voloșciuc L. Protecția plantelor : probleme și perspective, Știința Agricolă, nr. 1 , p. 33, 2009
5. Gheorghe A., F. Chelu, A. Rosu, F. et al., Biological control of phytopathogen microorganisms with antagonist bacteria, , Rom.J.Biochemistry, vol.45, nr.1, p.110, 2008
6. Conway W. S., Wojciech J. Janisiewicz , Britta Leverentz , et al. Control of blue mold of apple by combining controlled atmosphere, an antagonist mixture, and sodium bicarbonate, Postharvest Biology and Technology, vol. 45, p.326, 2007
7. Janisiewicz W. J., Korsten L. Biological control of postharvest diseases of fruits , Annu. Rev. Phytopathol., vol.40, p. 411, ,2002
8. Miclea R. V., Carmen E. P., 2012, Characterization of *Botrytis Cinerea* Pers. Isolates and their Biological Control with Hydroalcoholic Plant Extracts, Bulletin USAMV Agriculture, vol. 69, nr.1, p. 312. .
9. Anton, L. M. Radu, E. Dobre, C. Rovinaru, et al. Extracte botanice cu actiune antimicrobiana pentru ambalaje alimentare active , Materialele Simpozionului național cu participare internațională- Prioritățile chimiei pentru o dezvoltare durabilă - PRIOCHEM, ediția a VIa, p.19, 2010.