

## Raport Stiintific si Tehnic (RST)

## PROIECT CEE-BIOTECH, NR. 136

**Denumirea proiectului: IDENTIFICAREA INDICATORILOR DE BIODIVERSITATE DIN PRINCIPALELE AGROBIOCENOZE IN VEDEREA APRECIERII MODIFICARILOR DATORATE NOILOR TEHNOLOGII DE CONTROL AL BOLILOR BURUIENILOR SI DAUNATORILOR**

## Etapa II-Evaluarea tehnologiilor de protectia plantelor curente

## CUPRINS

<b>CAPITOL</b>	<b>Pag.</b>
<b>Obiectivele generale</b>	2
<b>Obiectivele fazei de executie</b>	3
<b>Rezumatul fazei</b>	4
<b>Evaluarea tendintei consumului de pesticide si a categoriilor de pesticide utilizate</b>	7
<b>Evaluarea tehnologiilor de protectia plantelor curente in plantatiile pomicole</b>	13
<b>Evaluarea tehnologiilor de protectia plantelor curente in plantatiile de vita de vie</b>	23
<b>Evaluarea tehnologiilor de protectia plantelor curente in culturile de camp</b>	30
<b>Tendintele de utilizare a organismelor modificate genetic, pe plan mondial, in Europa si in Romania (argumente pro si contra, legislatie in domeniu)</b>	32
<b>Stabilirea variantelor experimentale in camp</b>	45
<b>Concluzii</b>	67
<b>Bibliografie</b>	68

## OBIECTIVELE GENERALE

Problemele propuse a fi rezolvate în prezentul proiect privesc:

- Evaluarea biodiversitatii agroecosistemelor avute în considerare, în funcție de tehnologiile agricole utilizate, în special pentru controlul bolilor, buruienilor și daunătorilor.
- Controlul bolilor, buruienilor și daunătorilor prin metode mai puțin poluate, prin utilizarea substanțelor cu grad redus de toxicitate în paralel a celor cu noi cai de acțiune. Metoda de control încadrându-se în reglementările europene impuse pentru scăderea numărului de molecule din pesticidele industriale utilizate pe unitatea de suprafață;
- Creșterea raportului organisme utile/organisme patogene, pentru a satisface cerințele normelor de practicare a agriculturii moderne referitoare la starea de sănătate a populațiilor umane, a solului și menținerea biodiversității naturii;
- Crearea unei posibilități de diagnostic rapidă, în câmp, privind deciziile de tipul de tehnologie care trebuie aplicată agroecosistemului, modul, timpul și produsele de efectuare a tratamentelor de fitoprotecție sanitară, monitorizarea efectelor apărute după tratament;
- Stabilirea factorilor cheie ai faunei care reflectă modificări structurale semnificative în agrobiocenozele studiate;
- Creșterea nivelului și calității producțiilor agricole prin îmbunătățirea sistemelor de producție, în acord cu conceptul de dezvoltare durabilă; realizarea unei agriculturi, sustenabile și competitive, în contextul prevenirii deteriorării mediului prin activități antropice..

Obiective măsurabile:

- a. Realizarea unei metode de apreciere a biodiversității, metodă verificată în laborator cât și în câmp pe loturi experimentale. Refacerea echilibrului ecologic al agroecosistemului.
- b. Metode de prevenție și protecție fitosanitară cu pesticide prietenoase mediului. Studiul răspunsului biocenozelor la factorii urmăriti.
- c. Metodă rapidă de monitorizare și diagnostic, a buruienilor bolilor și dăunătorilor din agrobiocenozele studiate prin indicatori de biodiversitate.
- d. Studii, analize, documentari privind biodiversitatea în agroecosistemele studiate.
- e. Adaptarea tehnologiilor de cultură a plantelor pentru eficientizarea folosirii pesticidelor, pentru conservarea biodiversității, etc.
- f. Demonstrarea funcționalității metodei și racordarea ei la rețelele europene de acest tip
- g. Popularizarea prin articole, pliante și comunicări științifice

Obiectivele propuse se înscriu în obiectivele programului și prioritățile programului de cercetare-dezvoltare complexă.

### **OBIECTIVELE FAZEI DE EXECUTIE**

Aceasta faza a proiectului a avut drept scop, identificarea tehnologiilor curente ce se aplica in agroecosistemele studiate.

A doua faza a proiectului a constat in activitati de cercetare-dezvoltare-elaborare de studii, analize si documentari in teren, in vederea stabilirii amplasamentulu si identificarea tehnologiilor ce urmeaza a fi comparate.

Elaborarea si alimentarea unor baze de date computerizate referitoare referitoare la tehnologiile si pesticidele utilizate in agroecosistemele urmarite.

Identificarea problematicii legislative legate pe de o parte de utilizarea pesticidelor iar pe de alta parte a Organismelor Modificate Genetic.

Stabilirea variantelor experimentale.

## REZUMATUL FAZEI

Poluarea cu pesticide este datorata in special utilizarii exagerate a acestora, in general, superioara celei necesare pt. distrugerea parazitilor si daunatorilor, existand supraincarcare voluntara a tratamentului; 2.pesticidele afecteaza zone foarte intinse, de milioane de hectare; 3.marea stabilitate in sol a pesticidelor agraveaza si mai mult acest tip de poluare; 4.mare parte din daunatorii si parazitii impotriva carora actioneaza pesticidele devin, cu timpul, rezistenti la acestea; 5.folosirea abuziva de pesticide are drept urmare acumularea lor in numeroase produse alimentare; 6.degradeaza biocenozele din sol (dispar si specii care nu sunt daunatoare omului); 7.dauneaza faunei ce contribuie la incorporarea materiei organice in sol; 8.circula si se acumuleaza de-a lungul lanturilor trofice; 9.are repercusiuni asupra procesului de humificare si fixare a azotului in sol; 10.franeaza descompunerea celulozei in sol

Sistemul de autorizare a pesticidelor va trebui sa fie revizuit de la 1 ianuarie 2007, momentul aderarii Romaniei la Uniunea Europeana. Substantele care nu sunt permise in UE si cele care pot fi inlocuite cu substante cu efect echivalent, dar mai putin daunatoare pentru sanatate si mediu, vor fi scoase de pe piata.

Uniunea Europeana a elaborat o strategie referitoare la utilizarea pesticidelor, iar Comisia Europeana doreste sa reduca riscul asupra populatiei si mediului datorita folosirii de pesticide, sa inlocuiasca substantele periculoase cu alternative mai sigure (inclusiv alte substante in afara de cele chimice). De asemenea, se urmareste reducerea sau eliminarea folosirii pesticidelor si incurajarea agriculturii ecologice. Se va incuraja controlul, monitorizarea si cercetarea in domeniul pesticidelor, evaluarea comparativa pentru inlocuirea unor substante periculoase. O alta masura prevazuta in propunerea Comisiei Europene se refera la interzicerea aplicarii aeriene a pesticidelor.

Principalele modificari, fata de situatia actuala, aduse de propunerea de Regulament a Comisiei referitoare la introducerea pe piata a produselor pentru protectia plantelor sunt: • Recunoasterea autorizarilor in cadrul aceleiasi zone geografice a UE. Analiza dosarului de autorizare o singura data de catre un singur stat membru. Comisia a stabilit un set de criterii pentru identificarea de substante autorizate, existente pe piata, care sa constituie substituent pentru un produs care solicita autorizarea.

Aceste aspecte vor avea un impact deosebit asupra Romaniei.

Se remarcă faptul că organocloruratele sunt interzise. Interesul pentru insecticidele organofosforice a înregistrat o scădere permanentă a de la început și până în prezent. În ceea ce privește carbamati, există o cerință expresă de interzicere a lor, mai ales a carbofuranului pentru tratamentul semintelor. În prezent se înregistrează o tendință evidentă de creștere a piretroizilor de sinteză. Se confirmă tendința de identificare de noi pesticide, aspect evidențiat pe de o parte de creșterea numărului de produse ce nu pot fi incluse într-o anumită clasă și de aceea sunt comasate

sub denumirea de diverse. În ultima perioadă de timp se constată o preocupare susținută pentru reducerea toxicității produselor, sau pentru valorificarea efectului sinergic al amestecurilor de pesticide aparținând unor categorii diferite.

Tehnologiile de protecția plantelor utilizate în agroecosistemele utilizate se pliază asupra acestor cerințe obiective.

În plantațiile de măr, monitorizarea raportului entomofauna dăunătoare/utilă, patogeni/antagoniști, introducerea în plantație a soiurilor rezistente Prima, Pionier, Florina, Sir Prize, Jonagored, neaplicarea lucrărilor mecanice în exces pentru păstrarea solului curat de buruieni, păstrarea plantelor gazdă pentru entomofauna utilă în jurul plantației a condus la aplicarea numai a 6 tratamente fitosanitare din care 3 cu insecticide, față de 17-18 tratamente care se practică în mod curent în livezile intensive de măr.

Ca în cazul tuturor celorlalte subramuri ale agriculturii, în viticultura convențională de astăzi, obținerea producțiilor este condiționată de folosirea unor cantități tot mai mari de energie convențională sub formă de îngrășăminte chimice, insecto-fungicide, erbicide, etc.

Cu toate eforturile depuse pentru sintetizarea unor substanțe cu toxicitate redusă și cu persistență moderată; pentru introducerea unor noi metode de combatere (hormoni, feromoni, repelenți, sterilizanți etc.) s-a constatat că toate acestea nu pot suplini în totalitate combaterea chimică. Ca urmare s-a ajuns la concluzia că soluția reală constă în îmbinarea cât mai armonioasă a metodei de combatere chimică cu cea biologică și în utilizarea corectă a tuturor mijloacelor agrotehnice și fizice într-un cuvânt, introducerea și generalizarea combaterii integrate.

Și în domeniul culturilor de câmp se constată o reducere a numărului de tratamente, înlocuirea vechilor pesticide cu altele bazate pe noi substanțe active, extinderea tratamentului seminte, mult mai puțin nociv mediului înconjurător.

Din Statele Unite până în Iran, inclusiv în patru state ale Uniunii Europene, agricultorii manifestă încredere în culturile modificate genetic, demonstrată de nivelul de implementare a acestor varietăți, în 2005”, subliniază Clive James, președintele fondator al ISAAA. „Numărul tot mai mare de țări unde se cultivă organisme modificate genetic, demonstrează atuurile economice, de mediu și sociale”, adaugă domnia sa. Potrivit ISAAA, 8,5 milioane de agricultori utilizează organisme modificate genetic, pe suprafețe de 90 de milioane de hectare, în 21 de țări.

De la data aderării României la Uniunea Europeană cultivarea sau testarea plantelor superioare modificate genetic se supune acquis-ului comunitar. (art. 54, alin 1 din Legea 265/2006)

De la data aderării României la Uniunea Europeană, în România se interzice cultivarea plantelor superioare modificate genetic, altele decât cele acceptate în Uniunea Europeană (art. 54 alin 2 din Legea 265/2006). Persoanele fizice și juridice care cultivă plante superioare modificate genetic sunt obligate să solicite și să obțină autorizația din partea autorității publice competente pentru agricultură (art. 94, lit a, alin 3 din Legea 265/2006). Agenții economici (persoane fizice sau

juridice, asociatii fara personalitate juridica) care cultiva plante modificate genetic, indiferent de suprafata, sunt obligati sa completeze Declaratia referitoare la cultivarea plantelor superioare modificate genetic (Ord. 462/2003 al MAPDR).

In contextul extinderii in lume a OMG, se aplica conceptul de biosecuritate. Biosecuritatea este un termen folosit pentru a descrie eforturile depuse in scopul reducerii si/sau eliminarii riscurilor potentiale ce rezulta din aplicarea biotehnologiilor si utilizarea produselor lor. Termenul de biotehnologie defineste orice aplicatie tehnologica , in care se utilizeaza sisteme biologice, organisme vii, componentele sau derivatele acestora, pentru realizarea sau modificarea de produse sau procedee cu folosinta specifica.

Sunt prezentate principalele variante experimentale ce vor fi urmarite in camp.

# **EVALUAREA TENDINTEI CONSUMULUI DE PESTICIDE SI A CATEGORIILOR DE PESTICIDE UTILIZATE**

## **POLUAREA CU PESTICIDE**

Pesticidele sunt substante naturale sau chimice, folosite pt. distrugerea parazitilor vegetali si daunatorilor animalii, care ataca plantele de cultura.

In functie de grupul de organisme asupra caruia actioneaza, pesticidele se grupeaza in: acaricide, insecticide, fungicide, erbicide, nematocide.

Efecte: 1.poluarea cu pesticide utilizata este, in general, superioara celei necesare pt. distrugerea parazitilor si daunatorilor, existand suprainsarcare voluntara a tratamentului; 2.pesticidele afecteaza zone foarte intinse, de milioane de hectare; 3.marea stabilitate in sol a pesticidelor agraveaza si mai mult acest tip de poluare; 4.mare parte din daunatorii si parazitii impotriva carora actioneaza pesticidele devin, cu timpul, rezistenti la acestea; 5.folosirea abuziva de pesticide are drept urmare acumularea lor in numeroase produse alimentare; 6.degradeaza biocenozele din sol (dispar si specii care nu sunt daunatoare omului); 7.dauneaza faunei ce contribuie la incorporarea materiei organice in sol; 8.circula si se acumuleaza de-a lungul lanturilor trofice; 9.are repercusiuni asupra procesului de humificare si fixare a azotului in sol; 10.franeaza descompunerea celulozei in sol

Sistemul de autorizare a pesticidelor va fi revizuit de la momentul aderarii Romaniei la Uniunea Europeana. Substantele care nu sunt permise in UE si cele care pot fi inlocuite cu substante cu efect echivalent, dar mai putin daunatoare pentru sanatate si mediu, vor fi scoase de pe piata.

Romania a solicitat Uniunii Europene un ragaz de sase luni dupa data aderarii pentru eliminarea stocurilor de pesticide care nu sunt conforme cu standardele Uniunii. În plus, Romania isi va definitiva o strategie pe termen mediu si lung privind pesticidele.

La sediul Ministerului Integrarii Europene a avut loc o prima reuniune cu institutiile care au atributii in omologarea si controlul pesticidelor, protectia mediului, etc.

Uniunea Europeana a elaborat o strategie referitoare la utilizarea pesticidelor si o Directiva pentru atingerea obiectivelor Strategiei. În acest context, Comisia Europeana a propus si un nou Regulament, care va inlocui Directiva 91/414/CEE care reglementa utilizarea produselor pentru protectia plantelor in Uniunea Europeana.

Comisia Europeana doreste sa reduca riscul asupra populatiei si mediului datorita folosirii de pesticide, sa inlocuiasca substantele periculoase cu alternative mai sigure (inclusiv alte substante in afara de cele chimice). De asemenea, se urmareste reducerea sau eliminarea folosirii pesticidelor si incurajarea agriculturii ecologice. Se va incuraja controlul, monitorizarea si cercetarea in domeniul pesticidelor, evaluarea comparativa pentru inlocuirea unor substante periculoase. În plus, se vor organiza campanii de popularizare si instruire a utilizatorilor si distribuitorilor de pesticide

privind controlul și manipularea acestora. O altă măsură prevăzută în propunerea Comisiei Europene se referă la interzicerea aplicării aeriene a pesticidelor.

Principalele modificări, față de situația actuală, aduse de propunerea de Regulament a Comisiei referitoare la introducerea pe piață a produselor pentru protecția plantelor sunt:

- Recunoașterea autorizațiilor în cadrul aceleiași zone geografice a UE. Comisia a stabilit trei zone, având condiții climatice asemănătoare, în interiorul cărora autorizarea unui produs de către un stat membru trebuie obligatoriu recunoscută și de celelalte state. Simplificarea majoră constă în analiza dosarului de autorizare o singură dată de către un singur stat membru.
- Se introduce conceptul evaluării comparative și al substitutiei. Comisia a stabilit un set de criterii pentru identificarea de substanțe autorizate, existente pe piață, care să constituie substituent pentru un produs care solicită autorizarea. În cazul în care se poate identifica un înlocuitor, cu efecte nocive mai scăzute, autorizarea noului produs nu va fi acordată.
- Protecția informațiilor: se introduce o perioadă de 10 ani pentru protecția informațiilor cu privire la produsele de protecția plantelor (PPP), cu excepția informațiilor privind studiul efectelor produsului asupra vertebratelor.
- Se elimină posibilitatea autorizării temporare naționale a substanțelor care au un dosar în curs de evaluare la Comisie.
- Se introduce obligativitatea menținerii de către fermieri a unor evidente privind PPP utilizate și punerea lor la dispoziția tuturor celor interesați.

Propunerile Comisiei Europene vor fi înaintate Parlamentului European și Consiliului UE (la nivelul căruia reprezentanții statelor membre, inclusiv România, vor decide asupra formei finale a actului comunitar). Se preconizează ca aceste acte comunitare vor fi finalizate în 2007.

Protecția agroecosistemelor devine pe zi ce trece o preocupare majoră a unor largi părți ale opiniei publice, interesate în menținerea unui echilibru ecologic între necesitatea obiectivă de a utiliza substanțe chimice pentru sporirea recoltei prin aplicarea de îngrășăminte chimice, prin limitarea pagubelor produse de boli dăunătoare și buruieni și interesul general de a păstra pentru generațiile următoare cât mai puțin alterat mediul înconjurător, mediu care deja a suferit modificări însemnate care cu greu se pot reface. Este de menționat că prin modificări structurale ale unor zone întinse din suprafața globului, tot mai multe specii de animale sau plante sunt pe cale de dispariție.

În anul 1980 se considera că există aproape 500 de milioane de oameni subnutriți, iar organizația internațională pentru agricultură și alimentație (F.A.O.), estimează că numărul acestor oameni va crește în anul 2000 la 600-650 de milioane. În prezent, aceeași organizație internațională estimează că există aproximativ un miliard de oameni subnutriți, fapt ce impune de pe acum măsuri la nivel planetar.

Ponderea populației implicată în agricultură a scăzut permanent de-a lungul anilor, iar metodele și tehnologiile noi de cultivare a terenului, ca și apariția de noi soiuri și hibrizi, alături de măsurile de protecția plantelor, care au redus pagubele pricinuite de boli, buruieni și dăunători, au făcut ca față de anul 1850, an în care 4 agricultori sustineau 1 persoană neimplicată în domeniu, în



1968, 1 agricultor asigură sustinerea cu hrana a 25 de persoane, iar în 1982, 1 agricultor asigura hrana pentru 45 de persoane.

Indiferent de productia agricolă potentială, pierderile cauzate agriculturii de boli, insecte, nematozi si buruieni, nu sunt mai mici de 30% in țările cu agricultură dezvoltată (în medie se consideră pierderi de 35%).

Pierderile provocate de boli si dăunători după ce produsele au fost recoltate sunt estimate a fi de 5-10%.

Din aceste sumare date prezentate mai sus, reiese clar importanta protectiei plantelor. În prezent nu se poate concepe obtinerea unor productii ridicate si de calitate fără a se tine seama de factorul rezultat din influenta dăunătorilor agricoli, în general, al insectelor în special asupra culturilor agricole.

Pe plan international , dar si national, se pune tot mai acut problema reducerii consumului de pesticide aplicat pe unitatea de suprafată si a înlocuirii pesticidelor cu o toxicitate ridicată cu altele cu toxicitate redusă, aceste deziderate realizându-se pe de o parte în urma reducerii cantitatii de pesticide aplicate pe terenurile agricole, iar pe de altă parte prin găsirea de noi pesticide ce au cu totul altă substantă activă față de cele cunoscute. Există deasemenea preocupări pentru generalizarea tratamentului semintelor împotriva atacului dăunătorilor ce atacă cultura într-o fază timpurie, ca si aplicarea unor tehnologii de combatere a dăunătorilor în perioada de vegetatie, tehnologii ce protejează fauna utilă, fie polenizatorii, fie parazitii, în special cei oofagi.

Urmărind datele prezentate în tabelul 1, se remarcă aceiasi tendință si pentru Romania. Se remarcă faptul că organocloruratele au fost omologate cu predilectie în anii 70, în prezent folosindu-se numai în tratamentul semintelor de cereale păioase, lindanul fiind sigura substantă activă ce asigură o protectie a culturii din toamnă pînă primăvara. Interesul pentru insecticidele organofosforice a înregistrat o scădere permanentă a de la început si pînă în prezent, aspect reflectat în interesul firmelor producătoare pentru sinteza de noi componente si pentru omologarea acestora, asa cum se remarcă prin curba descendentă de la 43 de produse înregistrate în anii 70, la 12 în anii 90. Cu toate acestea, pretul relativ scăzut al acestei categorii de insecticide si domeniile numeroase în care se aplică, ca si caracteristica de remanentă mai mare , face ca această categorie de produse să predomine prin numărul produselor si prin cantitățile aplicate în Romania. În ceea ce priveste carbamati, în toată perioada analizată se constată că a existat un interes constant pentru înregistrarea lor, fapt perfect explicabil prin aceea că de la omologarea Furadanului pentru tratamentul semintelor de porumb, substanta activă (Carbofuranul) a fost sintetizat si de alte firme. În prezent se înregistrează o tendință evidentă de crestere a piretroizilor de sinteză, caracterizati prin cantități mai mici ce se aplică la hectar, printr-o perioadă de remanentă mai scăzută si printr-o actiune rapidă. Tot din tabel se confirmă tendinta de identificare de noi pesticide, aspect evidentiat pe de o parte de cresterea numărului de produse ce nu pot fi incluse într-o anumită clasă si de aceea

sunt comasate sub denumirea de diverse, iar pe de altă parte prin sporirea numărului de inhibitori ai sintezei chitinei. În ultima perioadă de timp se constată o preocupare susținută pentru reducerea toxicității produselor, sau pentru valorificarea efectului sinergic al amestecurilor de pesticide aparținând unor categorii diferite.

Datele prezentate în tabelelor 1,2 și 3, oglindesc tendința tot mai evidentă din ultimul timp de a se omologa produse cu o toxicitate cât mai scăzută, așa cum este cazul în cazul pesticidelor din grupa a III a și a IV a de toxicitate, menținerea la un nivel relativ constant a omologării produselor din grupa a II a de toxicitate și scăderea numărului produselor ce aparțin primei grupe de toxicitate.

Tabelul 1

**Evoluția înregistrării grupelor de insecticide și acaricide avizate pentru folosire în agricultură, în România \*.**

GRUPA DE PESTICID	ANUL INEGISTRARII			TOTAL
	1972-79	1980-89	1990-96	
ORGANOCOLORURATE	4	0	2	6
ORGANOFOSFORICE	43	18	12	73
CARBAMATI	7	8	8	23
PIRETROIZI DE SINTEZA	4	16	24	44
BIOLOGICE	1	1	9	11
DIVERSE	1	3	18	22
AMESTECURI	0	14	18	32
INHIBITORI SINTEZA CHITINA	1	2	6	9
FUMIGANTI	1	1	0	2
ACARICIDE	12	5	10	27
<b>TOTAL</b>	<b>74</b>	<b>68</b>	<b>107</b>	<b>249</b>

\* Codexul produselor de uz fitosanitar omologate pentru a fi utilizate în România

Tabelul 2

**Evoluția înregistrării grupelor de insecticide și acaricide avizate pentru folosire în agricultură, în România, în funcție de grupa de toxicitate \*.**

GRUPA DE TOXICITATE	PERIOADA AVIZARII			TOTAL
	1972-79	1980-89	1990-96	
I	18	4	9	31
II	17	13	20	50
III	27	33	40	100
IV	13	19	36	68
<b>TOTAL</b>	<b>75</b>	<b>69</b>	<b>105</b>	<b>249</b>

\* Codexul produselor de uz fitosanitar omologate pentru a fi utilizate în România

**Evoluția înregistrării grupelor de insecticide și acaricide avizate pentru folosire în agricultură, în România, în funcție de grupa de toxicitate și tipul lor**

	GRUPA I (DL 50 >50mg/kg)		GRUPA II (DL 50 50 - 200 mg/kg)		GRUPA III (DL 50 200 - 1000 mg/kg)		GRUPA IV (DL 50 >1000mg/kg)	
	1984	1999	1984	1999	1984	1999	1984	1999
Insecticide Organoclorurate	1		13	5	10	1	3	
Insecticide Organofosforice	33	6	27	13	46	32	11	3
Insecticide Carbamice	9	9	3	2	9	6	1	2
Insecticide piretrinoizi de sinteza				3	5	45	13	8
Insecticide Biologice							3	9
Insecticide Diferite	11	5	5	1	6	7	3	12
Insecticide Amestecuri	2		1	8	7	14	1	3
Inhibitori ai sintezei de chitina								7
Fumiganti				3				2
Acaricide	2		4		10	6	20	19
Nematocide și dezinfecțanți ai solului	3	2	5		7	3		
Rodenticide, Moluscicide și Repelenti	13	3	3		7	5	9	1
Feromoni								21

Luând în considerare dezvoltarea pe plan mondial a interesului și pieței pentru biopesticide, trebuie să subliniem că România practic a fost înlăturată din acest domeniu, datorită pe de o parte tehnologie gresite alese pentru realizarea fabricii de Turingin de la Calafat, iar pe de altă parte situației economice precare în care se găsește o mare parte din industria românească.

În prezent, după Lisansky și Coombs (1994), vânzările de biopesticide pe piața mondială sunt în jur de 16 milioane \$ pe an și se repartizează pe următoarele grupe de produse: *Bacillus thuringiensis* (80%), Nematociți (13,3%) și altele (6,67%). În ceea ce privește distribuția elementului activ din cele 281 de biopesticide disponibile în prezent pe piața mondială, 30,0% au la bază diferite tulpini bacteriene, 38,1% îl constituie diferite specii de insecte parazite sau prădătoare, 15,7% nematociți, 4,27% ciuperci, 2,85% virusuri și 2,14% protozoare.

Pe plan mondial au fost identificați un număr foarte mare de feromoni, pentru diferite grupe de insecte, iar în prezent pentru livezi și pentru plantațiile de viță de vie sau chiar pentru bumbac, se încearcă controlul dăunătorilor prin utilizarea feromonilor sexuali de sinteză, în special prin metoda dezorientării.

În România sunt înregistrați un număr de 25 de feromoni din care: pentru livezi 11, pentru păduri 4, pentru livezi și păduri 2, pentru vii 3, iar pentru culturi de câmp 5.

Există o preocupare susținută la Institutul de Cercetări pentru Cereale și plante Tehnice-Fundulea, în colaborare cu I.C.C.N., de a identifica și omologa noi variante feromonale pentru culturile de câmp, acest fapt evidențiindu-se în tabelul 4, feromonii sexuali de sinteză, care au fost omologați până în 1990, numărul de specii și variantele feromonale testate (Rosca și colab., 1996).

Tabelul 4

**Speciile de lepidoptere pentru care au fost testați feromoni sexuali de sinteză**

<b>SPECII TINTA URMĂRITE</b>	<b>VARIANTE TESTATE</b>	<b>Nr. localități ( pentru omologare)</b>	<b>Nr.localitati (în care au fost testate)</b>
<b>FEROMONI OMOLOGATI</b>			
<i>Agrotis segetum</i>	5	5	6
<i>Agrotis exclamationis</i>	1	5	7
<i>Cnephasia pasiuana</i>	2	2	10
<i>Autographa gamma</i>	1	3	6
<i>Amathes c-nigrum</i>	1	3	6
<i>Mamestra oleracea</i>	3	4	6
<i>Discestra (Mamestra) trifolii</i>	8	6	6
<i>Plutella maculipennis</i>	4	5	6
<b>FEROMONI ÎN CURS DE OMOLOGARE</b>			
<i>Mamestra suasa</i>	11		7
<i>Ostrinia nubilalis</i>	14		9
<b>FEROMONI FĂRĂ REZULTATE</b>			
<i>Heliothis armigera</i>	2		3
<i>Heliothis virescens</i>	1		3
<i>Grapholita nigricana</i>	2		2
<i>Grapholita delineana</i>	5		2
<i>Agrotis ipsilon</i>	7		7
<i>Mamestra brassicae</i>	4		6
<i>Loxostege sticticalis</i>	3		4

În general se constată o înlocuire a vechilor insecticide cu altele mai noi, bazate pe o altă categorie de substanțe active, excluderea pesticidelor din grupa I și II și creșterea DL50.

## EVALUAREA TEHNOLOGIILOR DE PROTECTIA PLANTELOR CURENTE IN PLANTATIILE POMICOLE

Prin atacurile lor, dăunătorii contribuie frecvent la limitarea producțiilor sub potențialul culturilor; ca urmare a acestui fapt, în tehnologiile de cultură un rol important îl au măsurile de protecție față de atacurile diferiților agenți de dăunare. Dintre aceste măsuri, cele chimice au fost, în numeroase cazuri, aplicate aproape în exclusivitate. Folosirea unilaterală, nerațională și exclusivă a unor insecticide a avut a urmare apariția, pe de o parte, a fenomenului de rezistență a unor dăunători față de insecticide și, pe de altă parte, a fenomenului de poluare a mediului. Datorită acestui lucru, în încercarea de a găsi soluții viabile pe termen lung, s-a trecut la elaborarea de sisteme de combatere integată, în prezent larg răspândită și aplicată. Aceasta presupune îmbinarea armonioasă a tuturor factorilor care pot avea un anumit rol în evitarea sau limitarea atacurilor produse de agenții de dăunare, menținerea populațiilor sub un nivel la care pot produce pagube economice, adică sub pragul economic de dăunare (PED).

**Combaterea integată** se bazează atât pe eficiența mijloacelor biologice și biotehnice, cât și a celor agrotehnice, mecanice, alături de cele chimice și în condițiile folosirii soiurilor rezistente. Combaterea integată folosită în ultima vreme pe scară largă în țara noastră în culturile agricole în general și în livezile de măr în particular, se bazează pe principii ecologice, chiar dacă metoda chimică continuă să reprezinte componenta principală.

Aplicarea cu succes a principiilor combaterii integrate necesită în primul rând **cunoașterea agroecosistemului** în care se aplică, în principal identificarea agenților de dăunare. Aceasta permite alcătuirea celui mai eficace program de protecție și diferențierea măsurilor cele mai potrivite de combatere a agenților de dăunare prezenți în agroecosistemul respectiv în funcție de potențialul de dăunare al dăunătorilor principali. Agroecosistemul se caracterizează printr-o variabilitate notabilă în privința gradului de stabilitate, a complexității sale și a mărimii zonei ocupate. Fiecare dintre acești factori are o deosebită incidență asupra populațiilor agenților de dăunare și, implicit, a metodelor de combatere. Felul culturilor, practicile agrotehnice, schimbarea modului de folosință a terenului, condițiile climatice sunt elemente importante care influențează stabilitatea. Cu excepția condițiilor climatice, toate celelalte elemente pot fi manipulate de om în scopul influențării metodelor de combatere. Modificarea constantă și natura dinamica a agroecosistemelor determină schimbări la nivelul populațiilor, ceea ce duce la dezvoltarea posibilităților tehnologice. O deosebită atenție trebuie acordată potențialului speciilor indigene secundare de a deveni dăunători principali.

În sistemele de combatere integată, **pragul economic de dăunare (PED)** este un element de bază. Nici un element al sistemelor de combatere integată nu trebuie aplicat fără stabilirea prealabilă a PED-ului, care indică nivelul populației dăunătorului sub care daunele nu

au o incidență economică semnificativă, dar a cărui depășire impune folosirea unor componente ale combaterii integrate pentru a se evita apariția explozivă a insectelor în cultură și, implicit, producerea unor pagube grave.

Pentru asigurarea permanenței și caracterului dinamic al sistemului de combatere integrată, este necesară existența continuă în agroecosistem a populațiilor dăunătorilor, în densități reduse. În caz contrar, odată cu dăunătorul, ar dispărea și multe dintre componentele de reglare a agroecosistemului.

**Paraziții și prădătorii** alcătuiesc o componentă importantă a agroecosistemului, cu incidență directă asupra mărimii populațiilor de dăunători. În fiecare agroecosistem există specii de paraziți și prădători care reușesc să mențină populațiile unor dăunători secundari sau potențiali sub PED și să reducă populațiile unor dăunători principali.

Protecția integrată împotriva dăunătorilor și a infecției cu diferiți patogeni se realizează în principal prin introducerea în biocenozele pomicole a unor **fenotipuri rezistente la boli**. Monitorizarea interacțiunii instalate între agenții patogeni și microorganismele cu rol antagonist, permite reducerea numărului de tratamente cu substanțe chimice, acestea făcându-se numai la avertizare și numai cu produse admise ecologic.

În plantațiile de măr, **monitorizarea raportului entomofauna dăunătoare/utilă, patogeni/antagoniști**, introducerea în plantație a soiurilor rezistente Prima, Pionier, Florina, Sir Prize, Jonagored, neaplicarea lucrărilor mecanice în exces pentru păstrarea solului curat de buruieni, păstrarea plantelor gazdă pentru entomofauna utilă în jurul plantației a condus la aplicarea numai a 6 tratamente fitosanitare din care 3 cu insecticide, față de 17-18 tratamente care se practică în mod curent în livezile intensive de măr.

Datorită presiunii de atac asupra culturilor, costurile pentru pesticide ajung până la 25-40% din costurile pentru întreaga tehnologie; numărul tratamentelor la măr este de 10-15 în funcție de rezerva biologică, presiunea de infecție a agenților de dăunare, densitatea plantației, condiții ecologice (temperatură, precipitații), prezența în natură a antagoniștilor și zoofagilor, sensibilitatea soiurilor, fenologia plantei, eficacitatea pesticidelor, remanența lor. S-a constatat în multe cazuri eficacitate slabă a unor pesticide ceea ce ar putea însemna instalarea fenomenului de rezistență a agenților de dăunare față de acestea. De aceea, trebuie să se recurgă la alternarea produselor în funcție de modul lor de acțiune.

### **1. Agenți fitopatogeni cu importanță economică pentru livezi de măr**

- Rapăn, *Venturia inaequalis* (Cke) Wint. ; - Făinare, *Podospaera leucotricha* (Ell. Et Ev.)
- Focul bacterian, *Erwinia amylovora* (Burill) Winslow.; - Monilioze, *Monilia* spp.

Pot fi accidental întâlniți în livadă alți agenți patogeni, precum: *Phomopsis mali* Sacc., ce produce cancerul rugos, *Stereum purpureum*, care produce boala plumbului, *Cytospora* spp., etc.

### **2. Dăunători importanți în livezi de măr**

- Gărgărița florilor, *Anthonomus pomorum* L.; Păduchele din San Jose, *Quadraspidiotus perniciosus* Comst.; Molii miniere ale frunzelor: *Phyllonorycter blancardella* F., *Ph. corylifolilla* Hubn. *Leucoptera scitella* Zell., *Stigmella malella*; Viespea merelor, *Hoplocampa testudinea* Klug.; Viermele merelor, *Cydia pomonella* L.; Păduchele lânos, *Eriosoma lanigerum* Hausm.; Afide, *Aphis* spp.; Defoliatori: *Hyphantria cunea* Drury, *Operoptera brumata*, *Limantria dispar*; Acarieni: *Panonychus ulmi* Koch., *Tetranychus urticae* Koch., *Bryobia rubiocolus* Schent.

### **3. Măsuri de combatere integată**

- *Carantina fitosanitară*: se are în vedere folosirea materialului săditor pentru înființarea de plantații noi, liber de agenți de dăunare restricționați de legislația de carantină;
- *Măsuri agrofitehnice*: - alegerea terenului la înființarea plantațiilor
  - drenarea terenului în cazul solurilor grele
  - calitatea materialului săditor
  - întreținerea solului: arat, discuit, etc.
  - tăieri corespunzătoare
  - îngrășăminte și amendamente
- *Soiuri cu rezistență genetică la patogeni*: Pionier, Prima, Generos, Florina
- *Măsuri mecanice*: - colectarea insectelor cu diferite dispozitive: inele cu clei, brâie capcană
  - omizit: strângerea cuiburilor de omizi și distrugerea acestora;
  - scuturatul pomilor pe folii de polietilenă pentru colectarea gărgăriței florilor de măr, a cărăbușului de mai și distrugerea acestora;
  - tăierea lăstarilor atacați de făinare când boala este incipientă, a celor atacați de omizi, și arderea lor;
  - strângerea fructelor cu daune căzute și distrugerea lor;
  - răzuirea scoartei pentru îndepărtarea diferitelor forme de viață ale insectelor;
  - momeli alimentare și vizuale pentru captarea unor specii de insecte
- *Metode biologice*: - zoofagi: *Trichogramma* spp.
  - substanțe bioactive: regulatori de creștere ai insectelor, sterilizanți, feromoni, produse microbiologice
- *Metode chimice*: tratamente fitosanitare la avertizare

### **Tehnologia de combatere integrată la măr recomandată de ICDPP**

Nr. crt.	Stadiul de vegetație	Boli și dăunători	Combatere (produse recomandate)	Doza (l, kg/ha)	Observații
1.	Repaus	Păduchi țestoși, ouă de afide, de acarieni, de	Ulei mineral 92%+ insecticid (buprofezin 40%)	30 l/ha	Tratament cheie. Strângerea

		insecte defoliatoare, forme de rezistență la diferite boli			fructelor mumefiate și arderea lor. Ungerea rănilor de la tăieri cu mastic
2.	Dezmugurit (10-15% din mugurii floralii)	Făinare, gărgărița florilor, ouă hibernante de afide, acarieni, defoliatori, păduchele din San Jose	Sulf micronizat 80%; insecticide omologate	Conf. recomandărilor de pe etichetă	PED pentru gărgăriță > 30 adulți/100 ramuri
3.	Infrunzit	Rapăn, făinare, focul bacterian, boli de scoarță și lemn, ouă hibernante de afide, acarieni, defoliatori, păduchele din San Jose	Produse cuprice; Ulei mineral 92%+ insecticid (buprofezin 40%)	Conf. recomandărilor de pe etichetă	Tratamentul pentru combaterea focului bacterian se repetă dacă vremea este ploioasă
4.	Buton roz (deschiderea primelor flori)	Rapăn, făinare, focul bacterian, defoliatori, molii miniere	Fosetil de aluminiu 80%; Sulf micronizat 80%; insecticide omologate	Conf. recomandărilor de pe etichetă	Infecții primare, tratament cheie
5.	Inceputul scuturării petalelor (10-15%)	Rapăn, făinare, monilioze, acarieni, miniere, defoliatori, viespea merelor	Fungicide, insecticide și acaricide omologate	Conf. recomandărilor de pe etichetă	La viespe PED>10 indivizi în capcane colorate
6.	Fruct cu diametrul de 0,5 cm	Rapăn, făinare, monilioze, acarieni, miniere, defoliatori, viermele merelor, afide	Fungicide, insecticide și acaricide omologate	Conf. recomandărilor de pe etichetă	Tratamentul împotriva viermelui merelor se face la avertizare după curba de zbor obținută cu ajutorul capcanelor cu feromoni; la afide PED>10% lăstari infestați
7.	Fruct cu diametrul de 1 cm	Rapăn, făinare, monilioze, acarieni, miniere, defoliatori, viermele merelor, afide	Fungicide, insecticide și acaricide omologate	Conf. recomandărilor de pe etichetă	
8.	Fruct cu diametrul 1,5 cm	Rapăn, făinare, monilioze, acarieni, miniere, defoliatori, viermele	Fungicide, insecticide și acaricide omologate	Conf. recomandărilor de pe etichetă	Păduchele lănos PED=10% lăstari atacați; acarieni PED>5 adulți/frunză – se folosesc



		merelor, afide, păduche lânos, păduchele din San Jose			acaricide cu acțiune totală (ovicidă+adulticidă)
9.	Fruct cu diametrul de 4 cm	Rapăn, făinare, acarieni, defoliatori, păduchele din San Jose, boli de nutriție și de depozit	Fungicide, insecticide și acaricide omologate	Conf. recomandărilor de pe etichetă	Pentru prevenirea infecțiilor secundare, care evoluează în depozite, Ca Cl <sub>2</sub> (la soiurile roșii)
10.	După recoltare	Boli de scoarță și de lemn, focul bacterian	Produse cuprice	Conf. recomandărilor de pe etichetă	Imediat după căderea frunzelor

Din dorința de a obține producții cât mai mari, în plantațiile pomicole de tip clasic mai întâi, apoi intensive și superintensive, s-au aplicat cele mai moderne tehnologii, bazate pe o mecanizare a lucrărilor solului, folosirea fertilizantilor, a stimulatorilor de creștere, a pesticidelor pentru combaterea bolilor și daunătorilor.

Aplicarea tehnologiilor moderne a urmărit din păcate numai criteriul economic, dar folosirea neratională a tuturor acestor mijloace moderne, menite să sporească producția, amenință calitatea producției și chiar calitatea vieții datorită poluării mediului și a produselor.

Plantațiile pomicole sunt frecvent atacate de numeroși agenți patogeni (boli, daunători) care în condiții favorabile de apariție și evoluție a atacului, pot produce adevărate epidemii, cauzând pagube economice importante la compromiterea în totalitate a producției (ex: *Taphrina deformans* la piersic și nectarin; la *Venturia inequalis* la mar; *Monilia laxa* la cais, cires, visin; *Cydia pomonella* L. și *Anthonomus pomorum* L., la mar etc.).

Până nu de mult, prevenirea și combaterea bolilor și daunătorilor din plantațiile pomicole s-a bazat în exclusivitate pe utilizarea produselor chimice.

La S.C.D.P – Baneasa, cercetările au fost orientate în direcția elaborării de tehnologii ecologice de cultivare a speciilor pomicole, tehnologii care presupun imbinarea armonioasă a metodelor agrotehnice, genetice, biologice, a măsurilor de igienă culturală, cu scopul reducerii consumurilor de pesticide, în vederea protejării mediului și a produselor.

#### **Metodele agrotehnice presupun :**

- alegerea terenului pentru înființarea unei plantații, în funcție de cerințele speciei ce urmează a fi plantată pe solul respectiv;
- știut fiind că majoritatea speciilor pomicole (dar mai ales caisul, piersicul, marul) nu tolerează solurile acide (pH sub 5,5) vor fi evitate astfel de soluri; după Voiculescu 1999, citat de Balan, 2003, o reacție pronunțat acidă a solului, este una din cauzele care favorizează *pieirea prematură a caisului*.

- la alegerea terenului pentru infiintarea unei plantatii pomicole trebuie tinut seama de conditiile de relief in special de *inclinatie* si *expozitia* terenului. Acestea sunt elemente care favorizeaza procesele fiziologice ale pomilor, in special fotosinteza, dar si procesele biologice din sol, determinand in felul acesta o dezvoltare mai buna a pomului, sporind rezistenta acestuia fata de factorii biotici si abiotici, precum si productivitatea si precocitatea productiei.
- in ceea ce priveste *inclinatia* terenului, Voiculescu 1998, clasifica terenurile astfel:

### **Inclinatia terenului si cultivarea speciilor pomicole**

Categoria de terenuri	Inclinatia	Recomandate pentru speciile
1. Fara restrictii	Plane sau cu inclinatia < 10 %	Mar, par, prun, cires, visin, cais, piersic;
2. Cu restrictii	Cu inclinatie de 10 – 15 %	Mar, par, prun, cires, visin;
3. Excluse	Inclinatia > 10 %	Cais, piersic;
	Inclinatia > 10 – 15 %	Mar, par, prun, cires, visin.

- cat priveste *expozitia* terenului, pentru toate speciile pomicole, se recomanda terenuri cu expozitie vest si sud – vest.

- rotatia – este de asemenea un element de care s-a tinut seama in amplasarea plantatiilor pomicole la S.C.D.P – Baneasa. Nu se recomanda revenirea unei plantatii pomicole dupa alta plantatie abia defrisata, deoarece exista riscul aparitiei si transmiterii unor agenti patogeni de sol. La S.C.D.P – Baneasa, Soare 1991 ( citat de Balan 2003 ) a descoperit la cires si visin, o crestere semnificativa a numarului de *ciuperci* si *nematozi* la nivelul sistemului radicular, ducand in final la uscarea unui numar insemnat de pomi. Este lesne de inteles ca sursa de infectie / infestare ramasa in sol, ataca plantatia nou infiintata.

Din acelasi motiv, o plantatie pomicola nu se amplaseaza pe un teren cultivat anterior cu plante anuale atacate de agenti patogeni polifagi, care ataca si pomii ( ex : *Verticillium dahliae* ataca legume solanacee, dar si caisul ). Pentru prevenirea atacului agentilor patogeni, in cazurile mai sus mentionate, se recomanda plantarea suprafetelor respective 3 – 4 ani cu plante anuale ( de preferinta leguminoase ) si numai dupa aceea poate fi infiintata o plantatie de pomi, evitand pe cat posibil cultivarea aceleasi specii care tocmai a fost defrisata.

- intretinerea solului in pomicultura, are implicatii atat economice cat si ecologice, intrucat trebuie sa asigure o mentinere si imbunatatire a structurii si fertilitatii solului, evitarea efectelor de poluare a mediului inconjurator ( sol, apa, aer ). La S.C.D.P – Baneasa s-au experimentat urmatoarele sisteme de intretinere a solului :

- *ogorul negru curat* – afanarea repetata a spatiilor dintre randuri prin aratura si 2 – 3 prasile, ceea ce taseaza foarte tare solul, modifica structura solului, se distrug microorganismele din sol; in plus, operatiunea necesita consumuri mari de energie si manopera. Nu se recomanda acest sistem de intretinere.
- *ogorul negru intrerupt* – consta in mentinerea solului curat de buruieni pana la sfarsitul lui iunie, dupa care buruienile sunt lasate sa creasca, cu scopul de a consuma apa in exces. Metoda se recomanda a fi folosita in anii cu exces de umiditate. Se evita astfel eventualele eroziuni ale solului, asfixierea radacinilor pomilor precum si aparitia unor agenti patogeni de sol, favorizati de umiditatea abundenta (ex. boala plumbului *Chandrostereum purpureum*, care ataca, ramuri, lastari, frunze, dar si radacinile pomilor de cais, piersic, prun, cires, par ).
- *ogorul negru combinat cu ingrasaminte verzi* ( leguminoase anuale sau perene ) – consta in mentinerea solului o perioada din an ( de obicei pana la recoltarea fructelor ) dupa care se seamana leguminoasele anuale care se lasa sa creasca pana toamna, apoi se incorporeaza in sol, sau leguminoase perene care se incorporeaza in sol in anul urmator, primavara. Metoda prezinta avantajul ca ingrasamintele verzi aduc in sol un aport insemnat de elemente nutritive, reducand fertilizarea cu ingrasaminte chimice si prin urmare obtinerea unor productii nepoluate.
- fertilizarea pomilor – se recomanda aplicarea de ingrasaminte organice ( gunoi de grajd, ingrasaminte verzi ) concomitent cu pregatirea terenului pentru infiintarea plantatiei; se fertilizeaza apoi si in timpul perioadei de vegetatie; administrand gunoi de grajd local, la baza pomului, in doze acceptate de fiecare specie pomicola. Se completeaza daca este cazul cu fertilizare chimica, care va fi substantial reduasa, datorita aplicarii de ingrasaminte organice.

**Metode genetice** – preocuparile specialistilor de a reduce poluarea mediului si a produselor prin reducerea consumului de pesticide intr-o plantatie pomicola, au intensificat lucrarile de ameliorare a soiurilor si hibrizilor de pomi fructiferi, cu rezistenta genetica la boli si daunatori, tabelul 5.

Rezultatele sunt remarcabile in aceasta directie existand in Romania un sortiment bogat si bine diversificat de soiuri si hibrizi cu rezistenta sau toleranta, in special la boli (*Monilinia laxa*, *Stigmia carpophila*, *Alternaria tenuissima*, *Cytospora cincta*, *Xanthomonas campestris*, *Taphrina deformans*, *Sphaerotheca pannosa*, *Plum – pox*, *Antracnoza*, *Coccomyces hiemalis*, *Venturia inequalis*, *Podosphera leucotrycha* ) la majoritatea speciilor pomicole.

**Sortiment de soiuri si hibridi de specii pomicele cu rezistenta / toleranta la diferiti agenti patogeni**

Nr. crt	Specia	Soiul	Rezistente
1.	Cais	Mamaia, Sulina, Olimp, Dacia, Comandor, Favorit, Excelsior, Rares	<i>Monilinia laxa</i>
		Olimp, Comandor, Sulina, Saturn, Viorica, Rares, Carmela	<i>Stigmina carpophila</i>
		Calatis, Saturn, Canett, Cafona, Neptun, Early Orange	<i>Alternaria tenuissima</i>
		Selena, Timpuriu de Baneasa, Murfatlar, Saturn, Comandor, Serena, Stela, Excelsior, Favorit	<i>Citospora cincta</i>
2.	Piersic	Encore, Hamlet, Harbinger, Redskin, Candor, Harbrite	<i>Xanthomonas campestris</i>
		Dixired, Southaven, Buca incanata, Caillard, Antonia, Eugen, Amalia	<i>Taphrina deformans</i>
		Harmoni, Cardinal, Veteran, Triumph, Victoria, Alexia, Amalia, Alex, Regina	<i>Sphaerotheca pannosa</i>
3.	Nectarin	Harko, Hardired	<i>Xanthomonas campestris</i>
		Mihaela, Tina, Pocahantas, Fantasia, Independence	<i>Taphrina deformans</i>
		Mihaela, Tina	<i>Sphaerotheca pannosa</i>
4.	Prun	Ana Spath, Floro	<i>Plum – pox</i>
		Stanley	<i>Boli si daunatori specifici prunului</i>
5.	Cires	Rosii de Bistrita, Jubileu 30	<i>Monilia laxa, Antracnoza</i>
		Dacia	<i>Monilinia laxa, Cocomyces hiemalis</i>
6.	Visin	Ilva	<i>Monilia laxa (tolerant)</i>
7.	Mar	Prima, Priam, Poiana, Florina, Sir Prize, Remus, Romus 2, Pionier, Voinea, Generos, Auriu de Bistrita	<i>Venturia inequalis</i>
		Remus, Romus, Pionier, Ardelean, Radaseni, Poiana, Delia, Auriu de Bistrita, Gala, Close, Florina	<i>Podosphera leucotrycha</i>
8.	Par	Triumph, Daciana, Monica, Euras	<i>Venturia inequalis si patarea alba a fructelor</i>
		Euras	<i>Psylla sp.</i>



*Taphrina deformans*



*Monilinia laxa*



*Venturia unequalis*



*Stigmina carpophila*



*Soiul Dacia – rezistent la Monilinia laxa*



*Soiul Amalia – rezistent la Taphrina deformans*



*Soiul Florina – rezistent la  
Venturia inequalis*



*Soiul Anna Spath – soi rezistent la  
Plum - pox*

La infiintarea unei plantatii pomicole se recomanda folosirea de soiuri rezistente sau tolerante. Astfel se reduce numarul de tratamente chimice care se aplica la o presiune mare de infectie / infestare, mai ales la soiurile putin sensibile sau tolerante.

Creatiile de soiuri de pomi cu rezistente la daunatori sunt putine in Romania si chiar in lume.

**Metode biologice.** Pentru combaterea atacului daunatorilor cu metode nepoluante, se practica combaterea biologica, care a fost aplicata si in plantatiile de la S.C.D.P.- Baneasa, dar in masura mai mica.

Pentru combaterea *bolilor*, in plantatiile pomicole de la S.C.D.P – Baneasa, s-a aplicat produsul biologic Trichodermin (pe baza de *Trichoderma viridae*) care a prezentat eficacitate atacului de boala plumbului, produs de ciuperca *Chandrostereum purpureum*, la cais.

Pentru combaterea atacului *daunatorilor*, in plantatiile pomicole, cu organisme biologice in lume sunt utilizati :

- *pradatori* – se hranesc cu oale, larvele sau adultii diferitilor daunatori, astfel ca populatiile lor sunt reduse si pagubele diminuate ( ex. *Phytoseilus persimilis* acarian pradator pentru paijanul rosu comun – *Tetranychus urticae* si alte specii de acarieni)
- *parazitii* – sunt insecte care isi depun ouale in gazda, si se dezvoltă aici, pana ce isi termina unele faze de dezvoltare, distrugand astfel insecta gazda;
- *feromonii* – alta metoda biologica de combatere a daunatorilor care consta in sintetizarea in conditii de laborator a unor atractanti pentru insecte si impregnarea unor capcane cu astfel de atractanti, asociati adesea si cu produse chimice.

**Masurile de igiena culturala.** Cele aplicate in plantatiile de la S.C.D.P – Baneasa sunt:

- control riguros in plantatii si inlaturarea din livada a pomilor afectati (mai ales cand este vorba de ciuperci de sol, viroze si nematozi );
- strangerea si arderea ramurilor, frunzelor si fructelor infectate / infestate, cazute pe sol;
- distrugerea buruienilor din pepiniere si livezile tinere, lasand astfel fara hrana

larvele unor insecte daunatoare;

- distrugerea ramurilor cu oua de iarna, cu ocazia taierilor, pentru a reduce rezerva biologica.

Se intampla deseori, la o presiune mare de infectie / infestare ca masurile nepoluante sa devina insuficiente. Se recomanda in aceste cazuri folosirea pesticidelor biologice si a pesticidelor chimice din grupa IV de toxicitate.

## **EVALUAREA TEHNOLOGIILOR DE PROTECȚIA PLANTELOR CURENTE ÎN PLANTAȚIILE DE VIȚĂ DE VIE**

Viticultura europeană, confruntată cu atacul puternic al unor patogeni și dăunători animalii, a reacționat viguros și lupta împotriva organismelor dăunătoare, a devenit o operă colectivă în care s-au angajat pentru un timp îndelungat, atât savanți dar și practicieni și pentru aceștia din urmă, integrarea preocupărilor de protecție a plantelor, a venit în mod natural, între celelalte preocupări viticole.

Printre acela mai frecvente greșeli în tehnologia de cultură a viței de vie, care țin de nerespectarea sau necunoașterea unor verigi tehnologice de către practicieni, care pot duce la pierderi însemnate de butuci sau chiar compromiterea unor plantații viticole putem întâlni:

- amplasarea plantațiilor pe terenuri grele, cu exces de umiditate și fără drenaj (Maluta, 1991);
- înființarea plantațiilor pe terenuri în care s-au defrișat păduri sau livezi (Boubals, 1995);
- absența materiei organice frecventă în unele soluri și fertilizarea cu doze neechilibrate sau aplicarea acestora fără analiză agrochimică prealabilă pentru stabilirea necesarului, duc la carențe în oligoelemente (Mg, Mn, Bo etc.), apărând fenomene de cloroză ferică, scăderea pH-ului, exces de K, etc. și în final având loc debilitarea sau chiar moartea plantelor (Lepine, 1986);
- lipsa afinității de prindere între altoi și portaltoi (Țârdea, 1989);
- distrugerea sau rănirea vițelor prin lucrări mecanice executate necorespunzător (Țârdea, 1989);
- epuizarea butucilor prin încărcături exagerate de ochi la tăiere (Țârdea, 1989);
- îmbătrânirea prematură a butucilor, ca urmare a tăierilor executate necorespunzător (Țârdea, 1989);
- neefectuarea tratamentelor de iarnă și neeliminarea butucilor uscați din plantații (Ulea, 1994);
- folosirea în exces a produselor fungicide sistemice în perioada creșterii intense a plantelor care stimulează dezvoltarea vegetativă în detrimentul coacerii lemnului, plantele fiind sensibilizate la temperaturile scăzute din timpul iernii dar și la atacul agenților patogeni.

Ca în cazul tuturor celorlalte subramuri ale agriculturii, în viticultura convențională de astăzi, obținerea producțiilor este condiționată de folosirea unor cantități tot mai mari de energie convențională sub formă de îngrășăminte chimice, insecto-fungicide, erbicide, etc. Ele generează însemnate pericole privind scăderea fertilității solului (ca urmare a stângerii activității faunei și florei din acest mediu biotic), poluarea internă a mediului (apă, aer, sol) și a recoltei, dar și scăderea însușirilor calitative ale strugurilor pentru masă sau ale vinurilor obținute.

Viticultura convențională se caracterizează prin aceea că reprezintă un sistem energo – intensiv, costisitor pentru societate, cu potențial de dăunare asupra mediului înconjurător și a sănătății oamenilor.

Fenomenele de poluare cu pesticide pot fi variate și pot cuprinde fenomene foarte vizibile și mai puțin vizibile, dar nu mai puțin importante.

În realitate fenomenele cu care se confruntă practicienii în cadrul efectelor secundare ale pesticidelor sunt mai complexe și depind de mulți alți factori cum sunt: natura substanței active, solubilitatea în apă și lipide, planta de cultură, alte organisme din agrocenoză, factori edafici, meteorologici, metodele de aplicare, nivelul dozelor și altele (Baicu, 1987).

În decursul anilor la noi în țară au fost avizate produse cu doze tot mai reduse de substanță activă la hectar care să asigure o bună combatere a manei (*Plasmopara viticola*) și făinării (*Uncinula necator*).

Acest fenomen a fost deosebit de evident în cazul făinării unde dozele/ha au scăzut de la 30 kg sulf pulbere la 40 g s.a./ha la flusilazol.

Reducerea fenomenelor secundare negative ale pesticidelor presupune o cunoaștere aprofundată a efectelor fiecărei substanțe active propuse.

De asemenea rol în reducerea fenomenelor negative ale aplicării insecto-fungicidelor are executarea tratamentelor pentru combaterea concomitentă a mai multor boli și dăunători. Astfel Mărmureanu și colab., 1988 recomandă ca atunci când intervine un complex de boli și dăunători specifici viței de vie, termenele de avertizare să se determine ca date calendaristice la care apar simultan stadiile de dezvoltare a mai multor specii.

De exemplu: făinarea și acarienii se combat când lăstarii au 5-7 cm; mana, făinarea și moliile (G1) se combat înainte de înflorit; mana, făinarea și putregaiul cenușiu se combat după înflorit, iar mana, făinarea și putregaiul cenușiu și moliile strugurilor (G2) se combat în faza creșterii boabelor.

Aceste date pot reprezenta soluții pentru practica viticolă, putând contribui la eliminarea efectelor negative ale utilizării neraționale a pesticidelor, efecte care, de multe ori duc la apariția unor rase rezistente sau la stimularea creșterii populațiilor unor specii de dăunători și, implicit, la suplimentarea numărului de intervenții fitosanitare. Silvia Julei, 1994 urmărind acțiunea biologică a unor fungicide în combaterea făinării (*Uncinula necator*) remarcă în cazul produselor Fademorf 20



EC și Tilt 250 CE o acțiune fungicidă mai lentă și totodată deduce apariția fenomenului de rezistență a agentului patogen la aceste produse. Întrucât a constatat o scădere a sensibilității agentului patogen, față de aceste fungicide organice de sinteză recomandă limitarea numărului de tratamente cu astfel de produse (2-3 ani) și alternarea lor cu produse pe bază de sulf.

I. Filip, 1986 menționează câteva căi de reducere la strictul necesar a numărului de intervenții la vița de vie, de care trebuie să țină seama viticultorii la întocmirea planurilor de combatere, la aprovizionarea cu pesticide și la executarea corectă a tratamentelor:

- respectarea cu strictețe a indicațiilor din buletinele de avertizare, respectiv data de aplicare a produselor, dozele sau concentrațiile recomandate și numărul de tratamente stabilite pe baza unor prognoze juste;

- să se utilizeze cât mai eficient complexarea pesticidelor conform tabelelor de compatibilitate existente;

- reducerea până la jumătate a volumelor de apă la aplicarea stropirilor reieșind calitatea net superioară a stropirilor cu volume reduse de apă, caz în care picăturile de soluție sunt mai fine și acoperă mai bine organele vegetative ale viței de vie;

- utilizarea în permanență la tratamentele cuprice a adezivului Aracet în doză de 1-2 l/ha, care poate realiza reducerea volumului de apă, legând mai bine soluția și asigurând de fapt reducerea mărimii picăturilor, prin înlăturarea pericolului evaporării acesteia până la plantă, îmbunătățind totodată distribuția și dispersia, care devin mai uniforme și micșorează în final tensiunea superficială a picăturilor ajunse pe organele vegetative ale viței de vie;

- folosirea pesticidelor cu remanență mare (Ridomil plus 48 PU sau Mikal 75 WP pentru mană; Rubigan 12 EC pentru făinare; Rovral 50 PU sau Sumilex 50 PU pentru putregaiul cenușiu al strugurilor; Decis 2,5 EC sau Fastac 10 EC pentru molia strugurilor);

- cunoașterea modului de acțiune a pesticidelor ce se utilizează în viticultură, respectiv dozele sau concentrațiile avizate, substanța activă, concentrația în substanță activă, data fabricării, doza letală pentru om și animale cu sânge cald, durata remanenței reziduurilor și timpul de pauză, modul de acțiune, dacă au sau nu acțiune de vapori, efect de șoc etc.;

- preîntâmpinarea dezvoltării unor atacuri de boli și dăunători, prin efectuarea la timp și de calitate a lucrărilor agrotehnice (legatul și dirijatul lăstarilor, plivitul lăstarilor sterili, desfrunzitul parțial, combaterea buruienilor etc.).

Cele menționate au reprezentat câteva soluții care, introduse în practica viticolă, pot elimina efectele negative ale utilizării neraționale a pesticidelor, efecte care, de multe ori, duc așa cum s-a menționat la apariția unor rase rezistente sau la stimularea creșterii populațiilor unor specii de dăunători și, implicit, la suplimentarea numărului de intervenții fitosanitare.

Cu toate eforturile depuse pentru sintetizarea unor substanțe cu toxicitate redusă și cu persistență moderată; pentru introducerea unor noi metode de combatere (hormoni, feromoni,

repelenți, sterilizanți etc.) s-a constatat că toate acestea nu pot suplini în totalitate combaterea chimică. Ca urmare s-a ajuns la concluzia că soluția reală constă în îmbinarea cât mai armonioasă a metodei de combatere chimică cu cea biologică și în utilizarea corectă a tuturor mijloacelor agrotehnice și fizice într-un cuvânt, introducerea și generalizarea combaterii integrate.

Odată cu acumularea unui volum mare de date din domeniul ecologiei viticole, s-a introdus în viticultură conceptul de ecosistem viticol, un ansamblu format din plantația viticolă împreună cu organismele vii existente în spațiul de cultură: agenți patogeni, dăunători, buruieni, în strânsă corelație cu factorii de mediu, tehnologia de cultură, controlat de om în vederea obținerii unor producții de struguri de calitate (Dejeu 1996).

Obiectivul major al cercetării agricole în general și al celui din viticultură în special s-a axat pe dezvoltarea unor programe de combatere integrată a bolilor și dăunătorilor. Referințele existente asupra acestor obiective arată că în Europa, Organizația Internațională de Luptă Biologică (O.I.L.B.) a jucat un rol major în dezvoltarea și implementarea managementului integrat al bolilor și dăunătorilor viței de vie. Natura și importanța problematicii arată că, de altfel, combaterea integrată este direcția modernă de dezvoltare a protecției plantelor pe plan mondial și la noi în țară.

Ideea îmbinării armonioase a tuturor mijloacelor de combatere chimică, biologice, agrotehnice etc., în ideea protejării faunei și a florei utile sau antagoniste față de agenții patogeni și dăunători, se face în vederea menținerii atacurilor respective sub pragul economic de dăunare (Baicu, 1976; Filip, 1985; Săvescu și Baicu, 1986).

De asemenea, vița de vie a beneficiat de numeroase lucrări atât în țară cât și în străinătate privind metodici moderne de avertizare. Aplicarea tratamentelor la avertizare reduce numărul de stropiri și deci și consumul de pesticide.

La ora actuală, deși s-a constatat o creștere a ponderii metodelor și mijloacelor biologice și agrotehnice, intervențiile materiale destinate menținerii stării fitosanitare corespunzătoare plantațiilor viticole, sunt în cea mai mare parte chimice.

Metodele chimice, se mențin în utilizare dar, cu schimbări importante în structura sortimentului, mod de acțiune, formă de condiționare, proprietăți fizico-chimice, eficacitate, selectivitate etc. În ultimii ani grupa fungicidelor care s-a dezvoltat foarte mult a fost cea strobirulinelor, urmată de substanțe din grupele triazolinelor, dicarboximide, fosfiți.

Utilizarea modernă a pesticidelor, îmbunătățește în mod direct starea de sănătate a viței de vie și influențează biochimismul și fiziologia acesteia.

La ultimul congres de pesticide (Hamburg, august 1990) s-a anunțat chiar începutul unei ere de aur a pesticidelor.

Această părere trebuie privită cu rezervă, dar nu este mai puțin adevărat că există, o serie de elemente, care au făcut ca atitudinea față de aceste produse să se schimbe.

Vechile clase de pesticide pot fi modificate și îmbunătățite pentru îmbunătățirea spectrului de acțiune, al mobilității în plante, a selectivității față de culturile agricole, a persistenței în sol, a combaterii raselor rezistente. Frecvent se modifică proprietățile fizico-chimice, iar utilizarea calculatorului electronic, pentru proiectarea de noi molecule cu proprietăți biologice active mărește posibilitățile descoperirii de noi pesticide.

Tehnologiile actuale folosite în viticultură, bazate pe conceptul de viticultură industrializată, substituie în mare parte procesele biologice caracteristice viticulturii tradiționale cu procesele nebiologice.

Biocenoza viticolă semiartificială, constituită din plantația viticolă și toate organismele ei (microorganismele din sol, boli, dăunători) prezente în spațiul de cultură (biotop), între care se stabilesc relații trofice și de altă natură este o biocenoză simplă comparativ cu alte biocenoze naturale, de aceea stabilitatea ei este mult redusă.

Interacțiunea dintre principalii agenți patogeni și dăunători ca părți componente ale biocenozei viticole este relativ complexă.

Constituind o monocultură îndelungată, ecosistemul viticol se confruntă cu o serie de inconveniente:

- eroziunea solului pe terenurile în pantă;
- reducerea conținutului solului în materie organică;
- degradarea însușirilor fizice, chimice și biologice ale solurilor, însușiri ce stau la baza fertilității lor;
- dificultăți de creștere a plantelor la înlocuirea plantațiilor vechi;
- impactul îngrășămintelor chimice și pesticidelor asupra mediului înconjurător, în principal prin spălarea nitraților și acumularea reziduurilor de pesticide pe struguri;
- dificultăți de deplasare a mașinilor în perioadele ploioase (când sunt obligatorii tratamentele anticriptogamice), cu apariția fenomenelor de compactare a solului;
- excesul de vigoare și producție în unele situații cu consecința reducerii calității;
- fiziopatii induse de dezechilibre de nutriție și o mai mare sensibilitate față de agenții patogeni (Dorigoni 1992, Sicher 1993).

Pe plan național unitățile de cercetare-dezvoltare cu profil viti-vinicol au avut ca permanentă preocupare obținerea unor producții de struguri și vin prin reducerea consumului de pesticide și îngrășămintele. Din concluziile cercetărilor românești amintim următoarele:

- combaterea integrată a bolilor și dăunătorilor în viticultură se bazează pe avertizări, pe calcularea pragului economic de dăunare (PED), pe elaborarea schemelor de combatere integrată a bolilor și dăunătorilor (Baicu 1986, Filip 1994), folosirea mijloacelor de combatere biologică (insecticide biologice pe bază de *Bacillus thuringiensis*, capcane cu feromoni tip atra Bot, viespi parazite oofage, etc.

Pe plan internațional, în cadrul OILB, există o grupă de lucru de viticultori profesioniști care se ocupă cu combaterea integrată a bolilor și dăunătorilor viței de vie, în care viticultorii din principalele țări viticole europene își prezintă anual realizările cercetătorilor, în scopul dezvoltării conceptului de management integrat la niveluri superioare.

De asemenea este semnalat ca în elaborarea schemelor de combatere integrată trebuie să se țină seama de recomandările Directivei U.E. 2097/2001 cu până la 7 tratamente pentru mană, 3-4 pentru făinare, 1-2 tratamente pentru putregaiul cenușiu, fără insecticide chimice pentru molia strugurilor, la care se vor utiliza numai mijloace biologice și biotehnice.

În dezvoltarea oricărui domeniu de activitate există momente esențiale în care progresul se realizează printr-o mutație conceptuală. În prezent alături de cvasitotalitatea activităților umane, viticultura trăiește un astfel de moment, fitoterapia sanitară integrată preponderent biologică, care își propune concepte noi și tehnici conforme cu cerințele sănătății și calității recoltei de struguri și cu respectarea agrobiocenozei din plantațiile viticole.

Prin viticultura ecologică se urmărește obținerea unor produse viti-vinicole de calitate, fără reziduuri de pesticide, dar care să conțină o balanță echilibrată de zaharuri, acizi organici, vitamine și săruri minerale.

Prevenirea și combaterea bolilor în viticultura biologică are resurse limitate de intervenție prin mijloace directe de luptă, se recomandă renunțarea la folosirea produselor chimice de sinteză (Bartolucci, 1992). De aceea un rol deosebit revine tuturor măsurilor culturale preventive.

Acest sistem al fitoterapiei sanitare integrate preponderent biologică trebuie să respecte exigențele ecologice și toxicologice în scopul obținerii unor produse de calitate. Sistemul se bazează pe folosirea tuturor metodelor chimice, biologice, agrofitehnice, fizice și a influenței unor factori naturali.

Combaterea chimică a bolilor și dăunătorilor se realizează prin folosirea pesticidelor care trebuie să satisfacă următoarele cerințe:

- produsele utilizate și metodele de aplicare au eficacitatea scontată și se încadrează în cerințele ecologice;
- au spectru larg de acțiune în doze mici;
- se descompun rapid în sol, nu percolează în apa freatică și nu poluează aerul;
- nu reprezintă un pericol pentru biologia solului;
- sunt tolerante față de vița de vie și nu asigură condiții de apariție a unor forme rezistente.

Combaterea biologică include:

- protecția preventivă (alegerea soiurilor rezistente pentru viticultura ecologică, sporirea rezistenței plantei, etc.);
- prognoza și avertizarea pe baza unor metode perfecționate;

- controlul periodic al culturii pentru stabilirea intervențiilor fitosanitare care se vor efectua în funcție de nivelul atacului pentru boli și PED pentru dăunători;
- folosirea biopesticidelor și metodelor biotehnice de combatere;
- reducerea numărului de tratamente, dozelor și sporirea eficacității produselor folosite prin utilizarea de aparatură modernă;
- reducerea rezervelor biologice și a surselor de infecție prin lucrări agrofitehnice (sol-plantă);
- nutriția convenientă unei valori care să asigure echilibrul între creștere și rodire;
- aplicarea metodelor de control, conform aprobărilor emise de organizațiile care răspund de verificarea și certificarea produselor „bio”.

Conceptul de fitoterapie sanitară preponderent biologică determină consumuri moderate de produse chimice, echilibru în biocenoză, reducerea agresivității agenților patogeni, a dăunătorilor și a nivelului de poluare. Pentru combaterea manei se recomandă tratamente cu fungicide pe bază de cupru (sulfat de cupru, oxicolorură tetra-cuprică), fără a se depăși cantitatea de 5 kg Cu/ha. De asemenea praful provenit din argilă măcinată, datorită activității ionilor de aluminiu, poate opri atacul ciupercii *Plasmopara viticola*. În cazul unor atacuri puternice, s-a dovedit a fi eficient un amestec de hidroxid de potasiu și acid fosforic (Sghmid și colab., 1994).

Atacul de făinare poate fi redus prin promovarea în cultură a soiurilor rezistente și aplicarea tratamentelor cu produse pe bază de sulf.

Pentru combaterea sau diminuarea atacului de putregai cenușiu al strugurilor se recomandă, extinderea în cultură a soiurilor rezistente, folosirea unor portaltoi viguroși, limitarea folosirii îngrășămintelor chimice cu azot, desfrunzitul parțial, tratamente cu extracte de alge.

Preocupările de optimizare a ecosistemului viticol urmăresc nu numai maximizarea producției, a calității și a profitului, ci și minimizarea costurilor forței de muncă, folosirea rațională a resurselor ecologice și economice, conservarea habitatului împotriva poluării.

Tehnicile alternative de cultură a viței de vie și folosirea metodelor biologice de cultură contribuie la eliminarea inconvenientelor monoculturii îndelungate; ele tind să stabilească un nou echilibru la nivelul componentelor agroecosistemului, fiind considerate „seminaturale”, „care respectă viața și mediul înconjurător”.

Aplicarea metodelor biologice de combatere contribuie astfel la:

- constituirea unor ecosisteme viticole durabile;
- obținerea unor producții de struguri de înaltă calitate, BIO-naturale;
- refacerea dezechilibrelor biocenotice;
- stabilitate ecologică;
- protejarea mediului înconjurător;
- menținerea integrității și perenității ecosistemelor viticole;

- reducerea la maxim a tratamentelor chimice;
- maximizarea factorilor naturali de control, conservarea genofondului de specii utile (Tomoioagă și colab., 2006).

Gestionare a mediului sănătos se realizează prin îngrijirea și corectarea resurselor trofice ale solului (fertilizarea organică și utilizarea resurselor trofice ale solului (fertilizarea organică și utilizarea limitată a fertilizării chimice pentru completarea celei organice), prin fitoprotecție în sistem integrat sub control ecologic și evitarea oricăror activități antropice cu efecte poluante.

## **EVALUAREA TEHNOLOGIILOR DE PROTECTIA PLANTELOR CURENTE IN CULTURILE DE CAMP**

Si in domeniul culturilor de camp se constata o reducere a numarului de tratamente, inlocuirea vechilor pesticide cu altele bazate pe noi substante active, extinderea tratamentului seminte, mult mai putin nociv mediului inconjurator.

### **TEHNOLOGIA PRODUCERII DE GRÂU RECOMANDAT~ DE I.C.D.A.-FUNDULEA**

#### **Lucrările de întreținere a culturii**

**Combaterea buruienilor.** Infestarea cu buruieni a culturilor de grâu poate fi considerabil redusă prin încadrarea în asolamentele recomandate, prin lucrarea corectă a solului și asigurarea unor condiții bune de realizare a densității și de creștere a plantelor de grâu, astfel încât acestea să înabușe buruienile.

Erbicidele avizate până în prezent și cunoscute ca selective pentru cultura grâului se vor folosi în mod diferențiat, în funcție de compoziția floristică și de speciile dominante, în care scop recomandăm următoarele:

**a.** La culturile de grâu infestate puternic cu specii sensibile la 2,4 D (*Sinapis*, *Cirsium*, *Centaurea*) se propune utilizarea unuia dintre erbicidele: DMA 61 l/ha, Sardem 0,8 l/ha aplicate în faza optimă (plantele de grâu la înfrățire – formarea primului internod, iar buruienile dicotiledonate în fază mică 2-4 frunze).

**b.** La culturile de grâu infestate cu specii rezistente la 2,4 D (*Matricaria* sp., *Anthemis* sp., *Veronica* sp., *Stellaria media*, *Sonchus* sp., *Convolvulus*) se aplică unul din erbicidele: Ecopart 0,4-0,6 l/ha, Oltisan M 1,0 l/ha, Icedin super 1,0 l/ha, Oltidin 1,0 l/ha, Mustang 0,4-0,6 l/ha, Glean 15-20 g/ha, Grodyl 20-30 g/ha.

**c.** La culturile de grâu infestate puternic cu *Galium* și *Galeopsis* se recomandă aplicarea tratamentelor asociate cu unul dintre erbicidele: Starane, Tomigan + DMA 6.

Tratamentele se aplică primăvara, când plantele de grâu sunt înfrățite și până la faza de 2 internodii. Erbicidele Starane, Tomigan acționează foarte bine asupra plantei de *Galium* chiar la 15-20 cm înălțime.

d. La culturile de grâu infestate cu *Apera spica venti*, *Avena fatua* se vor aplica fie tratamente preemergente (după semănat) cu unul din erbicidele: Igran 50 3-5 kg/ha, Dicuran 80 2-3 kg/ha, sau tratamente pe vegetație cu erbicidele: Grasp 250 + Atplus (1,0 + 1,0 l/ha), Topik 80 EC 0,4-0,6 kg/ha, Puma S 0,8-1,0 l/ha, Assert 250 EC 2,0 l/ha.

e. Culturi de grâu infestate puternic cu *Agropyron repens* (*Elymus repens*) se recomandă folosirea erbicidului Monitor + Trend 13 g – 26 g/ha + 0,1% sau Hyspray 0,5 l/ha aplicat primavara în faza de înfrățire a grâului – formarea primului internod și specia *Agropyron repens* cu creștere viguroasă până la 10 – 15 cm înălțime.

Menționăm că la aplicarea tratamentelor cu erbicide se va folosi o cantitate de soluție de 200 – 400 l/ha.

**Prevenirea și combaterea bolilor și dăunătorilor.** În vederea reducerii atacului patogenilor și dăunătorilor din culturile de grâu se impune aplicarea unui sistem de combatere integrată, în cadrul căruia, alături de diferite măsuri agrotehnice, importanță prezintă tratamentele chimice efectuate la sămânță, cât și în perioada de vegetație.

Amplasarea culturilor de grâu influențează puternic nivelul atacului patogenilor transmisibili prin sămânță (mălura comună, tăciunele, fuzarioza) și al dăunătorilor (gândacul ghebos, viermele roșu al paiului, viespea paiului și viermele sârmă). În această direcție este necesară evitarea amplasării grâului după premergătoare păioase care au prezentat un grad ridicat de infecții și infestări cu acești patogeni și dăunători. Asolamentul, în care grâul urmează după leguminoase, este o modalitate foarte eficace de prevenire a atacului multor boli și dăunători (în special al viermelui roșu al paiului).

În vederea reducerii riscului apariției bolilor foliare și a atacurilor determinate de afide și muștele cerealelor, încă din toamnă se recomandă încadrarea semănatului în perioada optimă, evitându-se semănatul timpuriu.

În cazul grâului semănat după alte plante decât cerealele păioase, sunt avizate următoarele produse chimice și doze: DITHANE M45 – 2,5 kg/t; DIVIDEND 030 FS – 1,0 l/t; MICLOBOR EXTRA 65 PUS – 2,0 kg/t; PREMIS JETA – 4,0 l/t; ROYAL FLO – 2,5 l/t; TIRADIN 70 PUS 2,0 kg/t; TIRAMET 60 PUS – 3,0 kg/t; VITAVAX 200 FF – 2,5 l/t.

În situația cultivării grâului după premergătoare cerealele păioase, o atenție deosebită trebuie acordată și prevenirii atacului larvelor gândacului ghebos și viermilor sârmă, pe lângă cel de boli. În acest caz, pentru salvarea culturilor de grâu se consideră obligatorie utilizarea la semănat a semințelor tratate cu produse insectofungicide specifice, avizate: CHINODINTOX 55 PTS – 2,5 kg/t; MASTERLIN PTS – 2,0 kg/t; MICLODAN 45 EXTRA – 2,5 kg/t etc.

Pentru combaterea ploșnițelor sunt avizate și pot fi utilizate următoarele insecticide: ACTELIC 50 EC – 1,0 l/ha; ALPHACOMBI 26,25 EC – 0,500 l/ha; DECIS 2,5 CE și EC – 0,300

l/ha; DECIS FORTE 12 EC și CE – 0,065 l/ha; KARATE 2,5 EC – 0,300 l/ha; SUMI ALPHA 2,5 EC și CE – 0,400 l/ha.

Pentru loturile semincere, combaterea buruienilor, bolilor și dăunătorilor se va face cu prioritate, respectând momentele, substanțele și dozele optime.

## **TENDINTELE DE UTILIZARE A ORGANISMELOR MODIFICATE GENETIC, PE PLAN MONDIAL, IN EUROPA SI IN ROMANIA (ARGUMENTE PRO SI CONTRA, LEGISLATIE IN DOMENIU)**

În S.U.A., dar și în alte părți ale lumii, plantele transgenice sunt autorizate de autorități și cultivate la o scară largă după 1996, în special porumbul, bumbacul și soia.

În S.U.A. industria biotehnologiilor în 1996 avea 1311 societăți dintre care 265 erau cotate la bursă. Aceasta subramură avea circa 113 000 salariați. Cifra de afaceri a ansamblului societăților din acest domeniu în 1994 avea cu 28% mai mult decât cea din 1992, atingând 7,7 miliarde \$ (USD), iar în anul 1996 atingând valori mult mai mari de 13 miliarde \$ (USD). Se prevede că vânzarile din sectorul biotehnologiilor agricole vor da un beneficiu de 2,2 miliarde \$ (USD) în anul 2000 și de 6,6 miliarde \$ (USD) în 2005 (acest profit fiind în 1993 de doar 107 milioane \$ (USD)). Este drept în ultimul timp avântul acestei industrii a fost redus puțin datorită pe de o parte intereselor comerciale diferite ale firmelor sau politicii agricole a statelor

Există în momentul de față 22 de produse transgenice aprobate în S.U.A. în sectorul agricol, din care 20 în ramura vegetală, dar există altele 25 în curs de experimentare sau de examinare, lucru făcut de cele 3 agenții federale ce se ocupă de sănătatea publică, de protecția consumatorilor și de protecția mediului înconjurător, și după spusele profesorului Goldberg de la Universitatea din L.A., C.A., 48 de specii de plante vor fi manipulate în acest mod în următorii 10 ani .

Un început de coordonare între societățile ce-și desfășoară activitatea în domeniul biotehnologiilor a luat naștere prin înființarea asociației BIO (Organizația Industriei Biotehnologice), care adună circa 6 000 membri, aceștia fiind firme, universități, centre de cercetare și alte entități atât din Statele Unite cât și din alte țări.

Aproape 90 de milioane de hectare cu plante modificate genetic au fost cultivate în anul 2005, în întreaga lume.

Potrivit raportului dat publicității de Internațional Service of the Acquisition of Agribiotech Applications (ISAAA), suprafețele însămânțate cu plante modificate genetic au crescut cu 11%, față de anul 2004.



Creșterea din 2005 nu este atât de însemnată precum cea înregistrată pe parcursul anului 2004 (20%), dar se previzionează că se va menține de-a lungul întregului deceniu.

În 2005 șase țări au cultivat 98% din suprafața mondială de plante modificat genetic. Pe primul loc se situează SUA, cu 48 milioane hectare, urmate de Argentina – 17 milioane hectare, Canada – 6 milioane ha, Brazilia – 6 milioane ha, China – 4 milioane ha, Paraguay – 1,4 milioane ha. Restul de 2% din suprafața estimată cultivată de 15 țări, printre care Mexic, Spania, Germania, România, Africa de Sud.

Estimările ISAAA sunt puternic contestate de organizațiile ecologiste, contestații cu marea carență de a nu avea nici o probă practică.

Aflute de câțiva ani în centrul unor dezbateri contradictorii aprinse, organismele modificate genetic își continuă expansiunea fulminantă preconizată de oamenii de știință.

În mai puțin de 10 ani ele au înregistrat un ritm mediu de dezvoltare realizat în agricultura tuturor timpurilor.

Cantitativ acest ritm înregistrează o creștere anuală de peste 10 milioane hectare, iar analiștii anticipează o extindere a suprafețelor cultivate la orizontul anului 2020 la dimensiunea totală de 350 milioane hectare, adică de aproape trei ori mai mult cât reprezintă suprafața cultivată a țărilor UE – 15.

Reticența europenilor față de aceste plante este una falsă din punct de vedere științific, singura explicație plauzibilă ținând de imposibilitatea acestora de a valorifica eficient actuala abundență alimentară.

Din acest punct de vedere România este o țară europeană atipică, dacă avem în vedere că ea este incapabilă să-și asigure securitatea alimentară din resurse proprii. Organismele modificate genetic puteau reprezenta pentru noi una din marile șanse ale depășirii colapsului alimentar. Acest adevăr este confirmat și de comunitatea științifică din România și cu deosebire de fermierii care au avut curajul să asimileze în producție asemenea plante. În mod paradoxal, producătorii agricoli se văd acum în situația de a renunța la această realizare științifică de excepție. Informații de ultimă oră analizează intenția Ministerului Agriculturii de interzicere a cultivării acestor plante în România începând cu anul 2007, pe motivul că UE nu ar permite acest lucru.

Din Statele Unite până în Iran, inclusiv în patru state ale Uniunii Europene, agricultorii manifestă încredere în culturile modificate genetic, demonstrată de nivelul de implementare a acestor varietăți, în 2005”, subliniază Clive James, președintele fondator al ISAAA. „Numărul tot mai mare de țări unde se cultivă organisme modificate genetic, demonstrează atuurile economice, de mediu și sociale”, adaugă domnia sa. Potrivit ISAAA, 8,5 milioane de agricultori utilizează organisme modificate genetic, pe suprafețe de 90 de milioane de hectare, în 21 de țări.

În 1996, anul introducerii acestor plante, doar șase țări le utilizau, iar suprafețele erau de doar 1,7 milioane de hectare.

Anul trecut, patru noi țări – Portugalia, Franța, Cehia și Iranul – și 250.000 de agricultori au adoptat culturile modificate genetic.

Cea mai mare parte a suprafețelor cultivate cu varietăți modificate genetic este acoperită de soia (60%). Valoarea pe piață a culturilor transgenice a atins, în 2005, 5,25 miliarde de dolari. Raportul ISAAA remarcă faptul că agricultorii francezi și portughezi au reintrodus, în 2005, cultura de porumb Bt, la care renunțaseră de a și respectiv 5 ani. Cehia a introdus pentru prima dată cultura de porumb Bt.

Până în momentul de față, culturile de porumb Bt au pătruns în cinci țări din Uniunea Europeană (Cehia, Franța, Germania, Portugalia, Spania). Spania – țară membră a UE – cultivă, încă din anul 1998, porumb modificat genetic pe suprafețe care în timp ar permite transformarea acestei țări în principalul furnizor de semințe de porumb genetic al Europei.

În măsura în care Franța este unul dintre cele mai importante state din Uniunea Europeană, reintroducerea culturilor modificate genetic, chiar dacă pe suprafețe modeste, constituie un pas important și simbolic”, subliniază ISAAA. „Franța este primul producător de porumb din Uniunea Europeană și ar avea cel mai mult de câștigat din practicarea, pe scară largă, a culturilor modificate genetic”.

România – peste 50.000 de mii de hectare au fost cultivate cu soia RR.

Din cele 21 de țări care cultivă varietăți modificate genetic, 14 o fac pe suprafețe care depășesc 50.000 de hectare.

Potrivit ISAAA, țările în cauză sunt: Africa de Sud, Argentina, Australia, Brazilia, Canada, China, Filipine, India, Mexic, Paraguay, România, Spania, Statele Unite, Uruguay.

În anul 2005, Brazilia este țara care a recunoscut cea mai importantă creștere de suprafețelor cultivate cu organisme modificate genetic: culturile de soia transgenică au progresat cu 88%, ajungând să acopere 9,4 milioane de hectare. În India, suprafețele cultivate cu bumbac Bt (modificat genetic) au crescut de la 500.000 de hectare, în 2004, la 1,3 milioane de hectare, în 2005.

Potrivit Institutului Service of the Acquisition of Agri-biotech Applications (ISAAA), Iranul și China sunt țările cu potențialul cel mai mare în comercializarea de orez modificat genetic. 250 de milioane de agricultori din întreaga lume, cultivă orezul transgenic, care se constituie în aliment de bază pentru 1,3 miliarde de persoane.

International Service of the Acquisition of Agri-biotech Applications (ISAAA), asociație sponsorizată, într-o anumită măsură, de industria biotehnologiilor, se autocatacterizează ca fiind „un organism caritabil, fără a avea ca scop obținerea de profit, care lucrează pentru înlăturarea sărăciei din țările în curs de dezvoltare”.

Acest scop ar putea fi atins prin facilitarea transferului de cunoștințe și prin „transferarea aplicațiilor” din domeniul geneticii vegetale.

## **Procedurile de inregistrare ale produselor modificate genetic**

În Statele Unite ale Americii, s-a emis după 1987 o reglementare pentru a urmări și controla experimentele efectuate asupra OMG, S.U.A. considerând ca plantele autorizate prezintă toate garanțiile sanitare. Produsele lor nu necesită așadar un etichetaj special.

Aceste diferențe față de Europa sunt sursa de conflict, cu atât mai mult cu cât S.U.A. consideră biotehnologiile o știință a viitorului și o sursă importantă de profit.

Politica federală pentru reglementarea biotehnologiilor vizate a asigurat securitatea consumatorilor prin aplicări de hotărâri prin acordul din 1986. Administrația americană a dezvoltat după 1987 un sistem pentru a urmări și controla manipularea genetică în sectorul agricol și alimentară. De acest lucru se ocupă cele 3 agenții federale.

-Departamentul de Agricultură (USDA) prin intermediul Serviciului de Inspectie al Animalelor și Plantelor (APHIS).

-Agenția Alimentelor și a Drogurilor (FDA), un serviciu al Ministerului Sănătății.

-Agenția de Protecție a Mediului (EPA).

APHIS se ocupă cu probarea în cultură a OMG ce pot da naștere unor maladii ale vegetalelor sau pot constitui pentru ele înșiși o boală.

FDA reglementează noile alimente (fără carne și produse din avicultură) la fel și medicamentele pentru animale a căror reziduu se pot regăsi în alimente. FDA are propus identificarea obligatorie a produselor modificate genetic, acestea fiind considerate ca asimilabile produselor tradiționale (ele ar putea reveni la poziția lor, dacă de exemplu se dovedește că OMG dezvoltă alergii asupra oamenilor).

EPA reglementează distribuția, vânzarea, utilizarea și evaluarea pesticidelor și stabilește pragurile de toleranță pentru cantitățile de pesticid rezidual în produsele vegetale recoltate.

APHIS și EPA reglementează și supraveghează experimentele și FDA este concentrată dacă apare vreă diferență din punctul de vedere al riscurilor sanitare între produsele tradiționale și noile produse modificate genetic. Coordonarea dintre cele 3 agenții nu este mereu simplă dar operațiile se desfășoară conform algoritmului stabilit în prealabil.

Cronologic, pentru elaborarea unui nou produs OMG, APHIS este cel ce se ocupă de acest lucru la început, apoi de experimentele culturale și în general acest lucru presupune parcurgerea unor etape cum ar fi :

a)OMG-ul nu trebuie să difere fundamental față de produsele nemodificate sau tradiționale.

b)produsul OMG trebuie controlat și reglementat.

c)reglementarea trebuie să funcționeze pentru utilizarea finală a produsului și fondată dacă e necesar pe o analiză de la caz la caz.

În practica, o societate ce dorește să dezvolte un nou OMG trebuie în prealabil să prezinte către APHIS o cerere de permisiune pentru a conduce o experimentare; această cerere face obiectul unei publicări în Registrul Federal (Jurnalul oficial american), sau eventual prin alte măsuri de publicitate .

APHIS contactează autoritățile statului în care au avut loc experimentele, după care evaluează dacă există efecte negative asupra mediului înconjurător sau riscuri asupra sănătății umane sau asupra plantelor din vecinătate. Dacă nici un risc nu a fost sesizat APHIS anunță public prin “Constatare că nici un impact semnificativ nu există” sau prin “FONSI”, care dă dreptul la livrarea unui permis de experimente pentru un an. Acest permis impune obligații celei care l-a obținut, să înainteze un dosar foarte complet către administrație, detaliind toate procesele obținute de OMG și caracteristicile sale. Procedura de examinare a acestui dosar nou durează aproximativ 10 zile. După aceea APHIS face 2 vizite pe teren. În caz de acord rămâne încă avizul EPA și cel al FDA.

În Uniunea Europeană bazele hotărârilor legale privind organismele modificate genetic (OGM pt.RO , GMO pt. SUA și OMG pt. FR ) sunt definite prin 2 directive :

- directiva 90/219/CEE cu privire la utilizarea microorganismelor modificate genetic;
- directiva 90/220/CEE ce discută diseminarea voluntară a O.M.G..

Directiva 90/220/CEE are ca obiect de verificare sub controlul autorității naționale competente , că diseminarea acestui organism nu prezintă nici un risc pentru om și mediul înconjurător și să precizeze procedurile de autorizare . Aceste directive au făcut obiectul unei transcrieri în dreptul francez în legea din 13/07/1992.

În Europa, plantele și alte organisme transgenice ar trebui să urmeze în cadrul etapelor dezvoltării lor un parcurs regulamentar veritabil , în cursul căruia mai multe comisii să examineze obiectul experimentării, metodele de lucru, rezultatele lor și să evalueze impactul pe care aceste experiențe și organisme îl poate avea asupra sănătății umane și mediului înconjurător.

#### ***Procedura de autorizare***

Procedura de autorizare (omologare) presupune 2 etape:

- a) Utilizarea spațiilor adecvate (laboratoare, sere) și diseminarea pot fi autorizate de autoritățile naționale. În Franța sunt 2 comisii care sunt responsabile cu acest lucru. -Prima comisie este compusă din 5 oameni de știință desemnați de ministerele: Cercetării , Mediului Înconjurător, Agriculturii, Sănătății și Alimentației Publice.  
-A doua comisie este alcătuită tot din 5 membri desemnați de asociațiile consumatorilor, protecției mediului înconjurător, producătorilor agricoli, industriilor și sindicatelor. Această comisie examinează cererile de diseminare în mediul înconjurător.
- b) Autorizarea de punere în aplicare, este deliberată de Comisia Europeană la propunerea unui membru de Stat, după avizul altor membri de Stat. Dintre cele 5 autorizații date după 1990

câteva sunt următoarele: tutunul rezistent la glifosatul de amoniu , soia rezistentă la glifosat , porumbul rezistent la glifosat.

### ***Problema marcarii produselor gmo-s***

**In Statele Unite ale Americii.** Pentru americani, produsele modificate genetic sunt sanatoase (sigure) și ca urmare nu este nevoie de un etichetaj specific, acest lucru fiind foarte important pentru ei deși unii responsabili cred că pentru produsele transformate genetic s-ar putea accepta un simplu avertisment de tipul : “Poate conține produși OMG”.

\* USDA nu a urmărit punerea în cultură a porumbului Bt al firmei Ciba după ce acesta a primit avizarea și nimeni nu știe azi în ce proporții a fost acest porumb cultivat sau dacă a fost exportat sau a rămas pe piața internă. Primele recolte au fost exportate în 1996 în Germania și Franța. Cu numai 100 000 acri cultivați în 1996, cantitatea de recoltă este foarte mică, dar asta nu înseamnă că este ușor să fie izolată în circuitele comerciale. În momentul de față nimic nu obligă pe un comerciant sau producător să declare toate caracteristicile produsului pe care îl vinde sau îl produce .

Statele Unite nu pot accepta etichetarea specială a produselor pe care ei nu le consideră periculoase și nu pot admite să lase pe consumatori să creadă că un produs este posibil periculos, pentru că reprezentanții americani ai sănătății nu cred că aceste produse sunt periculoase. Pentru membrii Congresului, ca și pentru responsabilii sectorului agro-alimentar impresia este că Europa caută să încurajeze un etichetaj special, nefondat și științific pentru a reduce importul de produse americane. (Agricultura țărilor Comunității Europene este una de supraproducție excesul fiind exportat cu mari cheltuieli de subvenționare pentru a asigura fermierilor un profit rezonabil și este posibil ca ei să nu aibă nevoie să importe porumb, și pe deasupra transgenic.)

Acceptarea noilor OMG de Canada și Japonia oferă americanilor un anumit confort cu toate că au fost unele proteste (organizații ale protecției consumatorului și organizații științifice).

După cum a anunțat ministrul american al agriculturii și delegația Casei Albe pentru negocieri comerciale este posibilă înaintarea spre Organizația Mondială de Comerț de la Geneva a dosarului referitor la problema OMG-urilor spre a fi analizat .

**In Uniunea Europeană.** Dacă un aliment conține un OMG sau o substanță produsă de acesta etichetajul este cerut pentru completă informare a consumatorului . Dacă alimentul nu are aceste caracteristici deosebite nu este necesară o etichetare specială. Această dispoziție este introdusă pentru că aceste modificări pot avea efecte asupra sănătății consumatorului (ex.alergie).

**In România.** Un regulament similar Uniunii Europene a fost adoptat în urma unei proceduri instituționale ce durează de mai mulți ani. Prima propunere datează din 07/1992.

### **LEGISLAȚIE OMG ȘI CONEXA DOMENIULUI OMG**

- HG 173/2006 privind trasabilitatea și etichetarea organismelor modificate genetic și trasabilitatea alimentelor și hranei pentru animale, obținute din organisme modificate genetic

- HG 256/2006 privind hrana pentru animale și alimentele modificate genetic
- Legea nr. 265/2006 pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 195/2005 privind protecția mediului
- OUG nr. 195/2005 privind protecția mediului
- Ordinul nr. 237/2006 privind autorizarea cultivatorilor de plante modificate genetic
- Hotararea nr. 28/2006 privind transportul transfrontieră al organismelor modificate genetic
- Ordin nr. 1295/ 2005 pentru aprobarea Formularului de prezentare a rezumatului notificării privind introducerea deliberată în mediu a organismelor modificate genetic, în alte scopuri decât introducerea pe piață
- Ordinul nr. 838/2005, pentru aprobarea Îndrumarului privind aplicarea anexe nr. 12 "Planul de monitoring" la Ordonanța Guvernului nr. 49/2000 privind regimul de obținere, testare, utilizare și comercializare a organismelor modificate genetic prin tehnicile biotehnologiei moderne, precum și a produselor rezultate din acestea, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 214/2002
- Ordinul nr. 923/2005, privind aprobarea Formularului de prezentare a rezumatului notificării privind introducerea pe piață a organismelor modificate genetic, ca atare sau în produse
- Ordinul nr. 606/2005, privind aprobarea Formularului pentru prezentarea rezultatelor introducerii deliberate în mediu a plantelor superioare modificate genetic, în alte scopuri decât introducerea pe piață
- Legea nr. 214/19.04.2002 pentru aprobarea Ordonantei Guvernului nr. 49/2000 privind regimul de obținere, testare, utilizare și comercializare a organismelor modificate genetic obținute prin tehnicile biotehnologiei moderne, precum și a produselor rezultate din acestea, M.Of. 316/14.05.2002
- Ordonanta nr. 49/30.01.2000 privind regimul de obținere, testare, utilizare și comercializare a organismelor modificate genetic prin tehnicile biotehnologiei moderne, precum și a produselor rezultate din acestea, M.Of. 48/31.01.2000
- Legea nr. 59/11.03.2003 pentru ratificarea Protocolului de la Cartagena privind biosecuritatea la Convenția privind diversitatea biologică, semnată la 5 iunie 1992 la Rio de Janeiro, adoptat la Montreal la 29.01.2000, M.Of. 192/26.03.2003
- Legea nr. 58/13.07.1994 pentru ratificarea Convenției privind Diversitatea Biologică, M.Of. 199/2.08.1994
- Ordinul nr. 684/5.08.2002 privind aprobarea componentei Comisiei pentru Securitate Biologică și a Regulamentului de Organizare și Funcționare a acesteia, M.Of. 793/31.10.2002
- Ordinul nr. 462/15.07.2003 privind evidența agenților economici care cultivă plante modificate genetic, M.Of. 542/29.07.2003

- Legea nr. 266/15.05.2002 privind producerea, prelucrarea, controlul și certificarea calitatii, comercializarea semintelor și a materialului saditor, precum și înregistrarea soiurilor de plante, M.Of. 343/23.05.2002
- HG nr. 106/7.02.2002 privind etichetarea alimentelor, Anexa nr. 3 - Norme metodologice privind informațiile suplimentare care se indica obligatoriu prin etichetare în cazul alimentelor obținute din organisme modificate genetic sau care contin aditivi și arome modificate genetic ori obținute din organisme modificate genetic, M.Of. 407/12.06.2002
- Legea nr. 86/10.05.2000 pentru ratificarea Convenției privind accesul la informație, participarea publicului la luarea deciziei și accesul la justiție în probleme de mediu, semnată la Aarhus la 25 iunie 1998, M.Of. 224/22.05.2000.

Bineinteles ca între MAPDR și părțile interesate au apărut o serie de notificări, ce dovedesc interesele majore de introducere a unor cultivare GMO în România, dintre care cele mai recente amintim:

- Notificare pentru importul porumbului GA 21 modificat genetic pentru toleranță la glifosat
- Notificare pentru aprobarea importului (2007) și a introducerii deliberate în mediu, pe teritoriul României, pentru testare în rețeaua ISTIS (2007-2010) a porumbului Bt11, modificat genetic pentru rezistență la atacul unor insecte Lepidoptere
- Notificare privind obținerea acordului de import și a autorizației de introducere deliberată în mediu pentru testare a plantei modificate genetic soia (GLYcine Maz L) Roundup Ready (linia GTS 40-3-2)".
- Notificare pentru aprobarea introducerii deliberate în mediu, pentru testare la SCDP Bistrita-Romania, a prunului modificat genetic la Plum pox.
- Notificare pentru obținerea aprobării importului și a introducerii deliberate în mediu, pe teritoriul României, a plantei de porumb (Zea mays L.) modificată genetic 1507, reprezentată de hibrizi de porumb marca Pioneer modificați genetic, descendenți ai liniei 1507, cu rezistență față de unele insecte lepidoptere dăunătoare, în scopul: - testării în vederea colectării unor date științifice suplimentare referitoare la porumbul 1507 ca, de exemplu, sinteza proteinelor codificate de transgene în diferite țesuturi (regulatory trials);- testării la ISTIS pentru colectarea datelor necesare pentru înregistrarea hibrizilor de porumb 1507 în Catalogul Oficial al Soiurilor din România.
- Notificare pentru obținerea aprobării importului și a introducerii deliberate în mediu, pe teritoriul României, a plantei de porumb (Zea mays L.) modificată genetic 59122, reprezentată de hibrizi de porumb marca Pioneer modificați genetic, descendenți ai liniei 59122, cu rezistență la unele insecte coleoptere dăunătoare, cum este viermele vestic al rădăcinilor porumbului (Diabrotica virgifera virgifera), în scopul: - testării în vederea

colectării unor date științifice suplimentare referitoare la porumbul 59122 ca, de exemplu, sinteza proteinelor codificate de transgene în diferite țesuturi (regulatory trials);- testării la ISTIS pentru colectarea datelor necesare pentru înregistrarea hibrizilor de porumb 59122 în Catalogul Oficial al Soiurilor din România.

- Notificare pentru obținerea aprobării importului și a introducerii deliberate în mediu, pe teritoriul României, a plantei de porumb (*Zea mays* L.) modificată genetic 98140, reprezentată de hibrizi de porumb marca Pioneer modificați genetic, descendenți ai liniei 98140, cu toleranță la erbicidele care conțin glifosat, precum și la unele erbicide care inhibă ALS, cum sunt erbicidele sulfonilureicele, în scopul: - testării în vederea colectării unor date științifice suplimentare referitoare la porumbul 98140 ca, de exemplu, sinteza proteinelor codificate de transgene în diferite țesuturi (regulatory trials).
- Notificare pentru obținerea aprobării importului și a introducerii deliberate în mediu, pe teritoriul României, a plantei de porumb (*Zea mays* L.) modificată genetic 98140x1507, reprezentată de hibrizi de porumb marca Pioneer obținuți prin încrucișarea porumbului modificat genetic 98140, cu porumbul 1507, cu toleranță la glifosat, la o serie de erbicide care inhibă enzima acetolactat sintaza (ALS), cum sunt produsele sulfonilureice, precum și rezistență la atacul unor insecte lepidoptere dăunătoare, în scopul: -testării în vederea colectării unor date științifice suplimentare referitoare la porumbul 98140x1507 ca, de exemplu, sinteza proteinelor codificate de transgene în diferite țesuturi (regulatory trials).
- Notificare pentru obținerea aprobării importului și a introducerii deliberate în mediu, pe teritoriul României, a plantei de porumb (*Zea mays* L.) modificată genetic 59122x1507xNK603, reprezentată de hibrizi de porumb marca Pioneer obținuți prin încrucișarea descendenților porumbului modificat genetic 59122 cu descendenții porumbului 1507 și cu descendenții porumbului NK603, rezistent la unele insecte coleoptere dăunătoare, cum este viermele vestic al rădăcinilor porumbului (*Diabrotica virgifera virgifera*), la unele insecte lepidoptere dăunătoare, cum este sfredelitorul european al tulpinilor (*Ostrinia nubilalis*) și tolerant la erbicidele glifosat de amoniu, în scopul: - testării la ISTIS pentru colectarea datelor necesare pentru înregistrarea hibrizilor de porumb 59122x1507xNK603 în Catalogul Oficial al Soiurilor din România.
- Notificare pentru obținerea aprobării importului și a introducerii deliberate în mediu, pe teritoriul României, a plantei de porumb (*Zea mays* L.) modificată genetic 98140x1507x59122, reprezentată de hibrizi de porumb marca Pioneer modificați genetic obținuți prin încrucișarea descendenților porumbului modificat genetic 98140 cu descendenții porumbului 1507 și cu descendenții porumbului 59122, cu toleranță la erbicidele care conțin glifosat, la o serie de erbicide care inhibă enzima acetolactat sintaza (ALS), cum sunt produsele sulfonilureice, rezistență la atacurile unor insecte lepidoptere



dăunătoare, cum este sfredelitorul european al tulpinilor (*Ostrinia nubilalis*) și unor insecte coleoptere dăunătoare, cum este viermele vestic al rădăcinilor porumbului (*Diabrotica virgifera virgifera*), în scopul: - testării în vederea colectării unor date științifice suplimentare referitoare la porumbul 98140x1507x59122 ca, de exemplu, sinteza proteinelor codificate de transgene în diferite țesuturi (regulatory trials).

- Notificare privind importul și introducerea deliberate în mediu în anul 2007, pe teritoriul României, a plantei de porumb (*Zea mays* L.) modificată genetic MON810, reprezentată de hibridi de porumb marca Pioneer modificați genetic, descendenți ai liniei MON810, cu rezistență față de unele insecte lepidoptere dăunătoare, în scopul: - testării la ISTIS pentru colectarea datelor necesare pentru înregistrarea hibridilor de porumb 1507 în Catalogul Oficial al Soiurilor din România.
- Notificare pentru continuarea introducerii în mediul înconjurător în anul 2007, pe teritoriul României, a plantei de porumb (*Zea mays* L.) modificată genetic 1507xNK603, reprezentată de hibridi de porumb marca Pioneer modificați genetic, descendenți ai liniei 1507xNK603, cu rezistență la atacul unor insecte lepidoptere dăunătoare și tolerant la erbicidele pe bază glifosat de amoniu, cu revizuirea autorizației pentru introducerea deliberată în mediu, pentru testare a plantei modificată genetic porumb (*Zea mays* L.- linia 1507xNK603) nr 11 din 26. 06. 2006 (anexată în copie la notificare), în alte locații decât cele din autorizația menționată mai sus, în scopul: - testării la ISTIS pentru colectarea datelor necesare pentru înregistrarea hibridilor de porumb 1507xNK603 în Catalogul Oficial al Soiurilor din România.
- Notificare pentru continuarea introducerii în mediul înconjurător în anul 2007, pe teritoriul României, a plantei de porumb (*Zea mays* L.) modificată genetic NK603xMON810, reprezentată de hibridi de porumb marca Pioneer modificați genetic, descendenți ai liniei NK603xMON810, cu rezistență la atacul unor insecte lepidoptere dăunătoare și tolerant la erbicidele pe bază de glifosat de amoniu, cu revizuirea autorizației pentru introducerea deliberată în mediu, pentru testare a plantei de porumb (*Zea mays* L.) modificată genetic NK603xMON810 nr 10 din 26. 06. 2006 (anexată în copie la notificare), în alte locații decât cele din autorizația menționată mai sus, în scopul: - testării la ISTIS pentru colectarea datelor necesare pentru înregistrarea hibridilor de porumb NK603xMON810 în Catalogul Oficial al Soiurilor din România.
- Notificare pentru continuarea introducerii în mediul înconjurător în anul 2007, pe teritoriul României, a plantei de porumb (*Zea mays* L.) modificată genetic NK603, reprezentată de hibridi de porumb marca Pioneer modificați genetic, descendenți ai liniei NK603, tolerant la erbicidele pe bază de glifosat de amoniu, cu revizuirea autorizației pentru introducerea deliberată în mediu, pentru testare a plantei modificată genetic porumb (*Zea mays* L.) Roundup Ready (Linia NK603) nr 9 din 26. 06. 2006 (anexată în copie la notificare), în alte

locații decât cele din autorizația menționată mai sus, în scopul: - testării la ISTIS pentru colectarea datelor necesare pentru înregistrarea hibridilor de porumb NK603 în Catalogul Oficial al Soiurilor din România.

- Notificare pentru revizuirea autorizației nr. 14 din 24 mai, 2006 privind introducerea deliberată în mediu pentru testare a porumbului GA21, modificat genetic pentru toleranță la glifosat

De la data aderării României la Uniunea Europeană cultivarea sau testarea plantelor superioare modificate genetic se va supune acquis-ului comunitar. (art. 54, alin 1 din Legea 265/2006).

De la data aderării României la Uniunea Europeană, în România se interzice cultivarea plantelor superioare modificate genetic, altele decât cele acceptate în Uniunea Europeană (art. 54 alin 2 din Legea 265/2006).

Persoanele fizice și juridice care cultivă plante superioare modificate genetic sunt obligate să solicite și să obțină autorizația din partea autorității publice competente pentru agricultură (art. 94, lit a, alin 3 din Legea 265/2006).

Agentii economici (persoane fizice sau juridice, asociații fără personalitate juridică) care cultivă plante modificate genetic, indiferent de suprafața, sunt obligați să completeze Declarația referitoare la cultivarea plantelor superioare modificate genetic (Ord. 462/2003 al MAPDR).

În România se cultivă, în scop de cercetare, comercial sau pentru consum propriu, numai plantele modificate genetic pentru care companiile sau instituțiile detinătoare ale dreptului de proprietate asupra varietăților respective au primit autorizație de introducere în mediu sau pe piață, eliberată de MMGA, în conformitate cu prevederile Ordonanței Guvernului nr. 49/2000, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 214/2002 (art. 3 din Ord. 237/2006 al MAPDR).

Cultivarea plantelor modificate genetic este interzisă în vecinătatea imediată a suprafețelor certificate sau aflate în perioadă de conversie pentru agricultură ecologică (art.4 din Ord. 237/2006 al MAPDR).

Cultivarea plantelor modificate genetic este strict interzisă în perimetrul ariilor naturale protejate, legal constituite, precum și în jurul acestora, conform prevederilor legale. (art. 5, alin. 1 din Ord. 237/2006 al MAPDR).

În contextul extinderii în lume a OMG, se aplică conceptul de biosecuritate. Biosecuritatea este un termen folosit pentru a descrie eforturile depuse în scopul reducerii și/sau eliminării riscurilor potențiale ce rezultă din aplicarea biotehnologiilor și utilizarea produselor lor. Termenul de biotehnologie definește orice aplicație tehnologică, în care se utilizează sisteme biologice, organisme vii, componentele sau derivatele acestora, pentru realizarea sau modificarea de produse sau procedee cu folosință specifică.

## **Legislatia de mediu în domeniul biosecuritatii**

Legea nr. 214/2002 pentru aprobarea Ordonantei Guvernului nr. 49/2000 privind regimul de obtinere, testare, utilizare si comercializare a organismelor modificate genetic obtinute prin tehnicile biotehnologiei moderne, precum si a produselor rezultate din acestea, M.Of. 316/14.05.2002

Ordonanta nr. 49/2000 privind regimul de obtinere, testare, utilizare si comercializare a organismelor modificate genetic prin tehnicile biotehnologiei moderne, precum si a produselor rezultate din acestea, M.Of. 48/31.01.2000

Legea nr. 265/2006 pentru aprobarea Ordonantei de urgenta a Guvernului nr. 195/2005 privind protectia mediului

OUG nr. 195/2005 privind protectia mediului

Legea nr. 59/2003 pentru ratificarea Protocolului de la Cartagena privind biosecuritatea la Conventia privind diversitatea biologica, semnata la 5 iunie 1992 la Rio de Janeiro, adoptat la Montreal la 29.01.2000, M.Of. 192/26.03.2003

Legea nr. 58/1994 pentru ratificarea Conventiei privind Diversitatea Biologica, M.Of. 199/2.08.1994

Legea nr. 266/2002 privind producerea, prelucrarea, controlul si certificarea calitatii, comercializarea semintelor si a materialului saditor, precum si înregistrarea soiurilor de plante, M.Of. 343/23.05.2002

Ordinul nr. 462/2003 privind evidenta agentilor economici care cultiva plante modificate genetic, M.Of. 542/29.07.2003

HG nr. 173/2006 privind trasabilitatea si etichetarea organismelor modificate genetic si trasabilitatea alimentelor si hranei pentru animale, obtinute din organisme modificate genetic

HG nr. 256/2006 privind hrana pentru animale si alimentele modificate genetic

Ordinul nr. 237/2006 privind autorizarea cultivatorilor de plante modificate genetic

Hotararea nr. 28/2006 privind transportul transfrontiera al organismelor modificate genetic

Ordinul nr. 1295/2005 pentru aprobarea Formularului de prezentare a rezumatului notificarii privind introducerea deliberata în mediu a organismelor modificate genetic, în alte scopuri decât introducerea pe piata

Ordinul nr. 838/2005 pentru aprobarea Îndrumarului privind aplicarea anexei nr. 12 "Planul de monitoring" la Ordonanta Guvernului nr. 49/2000 privind regimul de obtinere, testare, utilizare si comercializare a organismelor modificate genetic prin tehnicile biotehnologiei moderne, precum si a produselor rezultate din acestea, aprobata cu modificari si completari prin Legea nr. 214/2002

Ordinul nr. 923/2005 privind aprobarea Formularului de prezentare a rezumatului notificarii privind introducerea pe piata a organismelor modificate genetic, ca atare sau în produse

Ordinul nr. 606/2005 privind aprobarea Formularului pentru prezentarea rezultatelor introducerii deliberate în mediu a plantelor superioare modificate genetic, în alte scopuri decât introducerea pe piața

Ordinul nr. 684/2002 privind aprobarea componentei Comisiei pentru Securitate Biologică și a Regulamentului de Organizare și Funcționare a acesteia, M.Of. 793/31.10.2002

HG nr. 106/2002 privind etichetarea alimentelor, Anexa nr. 3 - Norme metodologice privind informațiile suplimentare care se indică obligatoriu prin etichetare în cazul alimentelor obținute din organisme modificate genetic sau care conțin aditivi și arome modificate genetic ori obținute din organisme modificate genetic, M.Of. 407/12.06.2002.

### **Evitarea apariției fenomenului de rezistență (porumb bt)**

- **evaluarea necesității pentru semănatul porumbului bt**

Când un fermier a suferit într-un an pierderi importante datorită daunătorilor nu este obligatoriu ca în anul care urmează să aibă aceleași pierderi sau să aibă pierderi mai mari. Câteva factori dau probabilitatea de apariție a problemelor cauzate de insecte cum ar fi:

- nivelul populației de insecte din toamnă;
- rata de parazitare;
- rata de supraviețuire din anotimpul rece;
- condițiile meteorologice din primăvara ( în timpul zborului pentru ECB );
- data de însămânțare (semanat) a porumbului.

Semănarea întregii suprafețe cu porumb a fermei cu porumb Bt nu permite fermierului compararea performanțelor față de hibridii obișnuiți. Nivelul de infestare cu larve în refugiiile cu hibridi normali oferă o estimare a nivelului de atac al ECB la nivelul întregii ferme. Scara economică pentru ECB poate fi utilizată pentru determinarea pierderilor de factură economică datorate acestei insecte. Această valoare obținută poate fi comparată cu costul în plus a semintei de porumb Bt folosită la semănat.

Rezultatul acestei comparații poate fi folosit pentru luarea de decizii în viitor pentru alegerea hibridului pentru semănat.

Pentru că sămânța de porumb Bt este în general mai scumpă decât cea a hibridilor normali se impune folosirea la semănat a semintei Bt acolo unde este avantajos din punct de vedere economic. În anii în care ECB nu este o problemă nu este nici un avantaj în folosirea hibridilor Bt și costul suplimentar al semintei nu este recuperat.

- **bt corn refuges**

Fermierii care întâmpină au avut deseori probleme cu ECB pot diminua riscul semănând doar o parte din suprafața totală cu hibridi Bt. În acest fel se reduce costul semintei folosite la semănatul porumbului la nivelul întregii ferme, iar în timp ce fermierul are garanția că are un procent din

cultura protejat. În plus porumbul non Bt ajuta la prevenirea dezvoltării rezistenței de către ECB la porumbul Bt.

Este de subliniat faptul că însuși în condițiile puse la vânzare de firmele producătoare de porumb Bt, este inclusă clauza respectării unei anumite tehnologii de cultivare din care nu lipsește prevederea ca o parte din suprafața, de forme și poziții diferite, să fie cultivate cu porumb non Bt.

□ **avantajele utilizării plantelor transgenice în controlul daunătorilor**

- Eliminarea tratamentelor chimice de combatere a daunătorului (lor), sau a altor măsuri de combatere având drept urmare reducerea pretului de cost al produsului final.
- Obținerea unor produse libere de reziduuri de pesticide.
- Protecția ecosistemului, a biodiversității acestuia (în special a faunei utile sau indiferente).
- Reducerea poluării naturii.

□ **dezavantajele utilizării plantelor transgenice în controlul daunătorilor**

- ❖ Lipsa, până în prezent a unor plante transgenice care să nu fie atacate de toți daunătorii plantei de cultură.
- ❖ Pretul de cost al semintelor și monopolul producerii acestora și al tehnologiei de cultivare.
- ❖ Pericolul apariției fenomenului de rezistență.
- ❖ Existența unei mentalități puțin permisibile la nou a populației puțin avizate.



## **STABILIREA VARIANTELOR EXPERIMENTALE ÎN CAMP**

În această fază s-au stabilit variantele experimentale din câmp și fișele de observații, din care prezentăm în continuare numai câteva.

## Fișa de observații nr. 1

### FOC BACTERIAN (*ERWINIA AMYLOVORA*)

Obiectiv: Semnalarea primei flori brunificate ca urmare a atacului de foc bacterian; semnalarea atacului pe lăstari


Ce observăm?		Când observăm?	Ce notăm?	Notare
Inflorescențe brunificate		La înflorire, (în special în condiții de precipitații - minimum 2,5mm) însoțite de vânt, vreme caldă (peste 9 <sup>0</sup> C), când în vecinătate/zonă este semnalat deja atacul)	Data observării simptomelor  Nr. inflorescențe brunificate /100 analizate/ pom	
Lăstari brunificați, uscați, îndoiți în formă de cârjă		În perioada de creștere activă	Data observării simptomelor  Nr. lăstari cu simptome /100 lăstari /pom	



### Fișa de observații nr. 3

#### FĂINARE (*PODOPSHAERA LEUCOTRICHA*)

**Obiectiv:** Semnalarea atacului de făinare (pe lăstari, inflorescențe)

<u>Ce observăm?</u>	<u>Când observăm?</u>	<u>Ce notăm?</u>	Notare
<p>Frunze/lăstari terminali</p>  <p>Pulbere albă, fină, pe frunzulițe tinere, imediat după dezmugurit. Frunzele se îngroașă, se răsucesc către fața superioară, se brunifică.</p>	<p>După dezmugurit, în perioada de creștere activă până la terminarea creșterii lăstarilor</p> <p>Mai ales la soiurile sensibile (Jonatan, Idared)</p>	<p><b>Data apariției atacului</b></p> <hr/> <p>Număr de lăstari cu atac/100 analizați/pom *</p>	

\* notarea este facultativă pentru fermier



## Fisa de observatii nr. 4 – ACARIENI

**Obiectiv: Estimarea numarului de acarieni atingerea Pragului Economic de Daunare (PED)**

Ce observam?	Cand observam?	Ce urmarim?	Observatii efectuate
Porțiuni de cel puțin 10 cm. lungime, de ramuri de 2 ani. 60 probe.	Decembrie-martie	Estimarea apariției [n anul următor, pentru acarienii ce ierneză ca ou.	Probele se examinează cu lupa pe o rază de 1 cm. [n jurul mugurelui*. <i>Nivelul la care se apreciază că, [n următoarea perioadă de producție, vom avea probleme, este de 3000 ou/120 formații de rod.</i>
Frunze	Din mai până [n luna august	Populația de acarieni pe frunze	Analiza cu lupa, a 120 de frunze (câte 2 frunze de la 60 de pomi), de la partea inferioară a lăstarilor, [n mai și de la vârful lăstarilor [n august. <i>Recomandarea de aplicare a tratamentelor se face atunci când este atins PED-ul pentru perioada de vegetație este de 5 forme mobile/frunz.</i>
Ramuri de 2 ani sau frunze	Martie-august	Eclozarea larvelor	Apariția noilor larve. Avertizările pentru tratamentele de vară, se face la eclozarea larvelor din fiecare generație, stadiu mai sensibil la acțiunea substanțelor acaricide.

\*Evaluarea rezultatelor se face pe 7 clase, caracterizate prin numărul de ouă hibernante găsite și pe valoarea clasei. Clasa 0= nr. ouă 0, valoarea clasei 0, Clasa 1= nr. ouă 1-5, valoarea clasei 2, Clasa 2= nr. ouă 6-20, valoarea clasei 10, Clasa 3= nr. ouă 21-50, valoarea clasei 30, Clasa 4= nr. ouă 51-100, valoarea clasei 70, Clasa 5= nr. ouă 101-200, valoarea clasei 150, Clasa 6= nr. ouă >200, valoarea clasei 300. Aprecierea se face prin suma probelor din fiecare clasă [nmulțite cu valoarea clasei, rezultând numărul total de ouă.



### Fisa de observatii nr. 5 – PADUCHI TESTOSI si PADUCHI LANOSI

**Obiectiv: Estimarea prezentei paduchilor testosi, aprecierea momentului optim de tratament**

Ce observam?	Cand observam?	Ce urmarim?	Observatii efectuate
Lastari	Tot cursul anului	Prezenta coloniilor Atacul daunatorului	Decojim varful lastarului atacat, părțile atacate ale lemnului sunt ca puncte roșii-violaceu, vizibil pe pomii tineri.
Lastari	Luna mai-iunie, la cumulara temperaturilor efective (peste pragul biologic) de $511^0 \pm 30^0$ C.	Datea aparitiei primelor larve mobile Avertizarea tratamentelor prin analiza la binocular.	Pe lastarii cu colonii ridicam cu varful acului un numar cat mai mare de scuturi de femela si se urmareste momentul aparitiei de noi larve sub scut.
Fructe in faza de coacere	De la inceputul parguirii pana la recoltare	Prezenta coloniilor Atacul daunatorului	Părțile atacate ale fructelor au suturi de masculi sau femele si in jurul lor o zona de culoare roșie-violacee.



**Obiectiv: Estimarea prezentei paduchilor lanosi.**

Ce observam?	Cand observam?	Ce urmarim?	Observatii efectuate
Partea centrală a coroanei arborelui, crăpăturile scoarței, datorate gerului.	Din martie pana la sfarsitul perioadei de vegetatie	Prezenta coloniilor	Prezenta coloniilor. Atingerea nivelului de 10-12 colonii/100 ramuri dupa inflorit Prezenta indivizilor vii inainte de inflorit.



### Fisa de observatii nr. 6 – AFIDE si PADUCHI MELIFERI

**Obiectiv: Estimarea numarului de afide si atingerea Pragului Economic de Daunare (PED)**

Ce observam?	Cand observam?	Ce urmarim?	Observatii efectuate
Lastarii anuali	Primavara, pana la dezmugurire Primavara, vara	Depistarea oualor de rezistenta Primelor colonii de afide pe frunze	Pragul economic de daunare este de 4-10 oua/10 cm ramura (pana la dezmugurire) sau 8-10 colonii/lastari.



**Obiectiv: Estimarea numarului de paduchi meliferi atingerea Pragului Economic de Daunare (PED)**

Ce observam?	Cand observam?	Ce urmarim?	Observatii efectuate
Lastarii anuali si frunzele lor	Primavara, control vizual prefloral  Vara, prezenta larvelor pe ultimele 6 frunze ale lastarilor.	Nivelul de infestare	Numarul mugurilor infestati Atingerea nivelului de 60-80% mugurii infestati Atingerea, primavara, a nivelului de 10-15 % lastarii anuali cu oua si larve Atingerea, vara, a nivelului de 25-30 de larve pe ultimele 6 frunze ale lastarilor.



### Fisa de observatii nr.7- VIERMELE MERELOR

**Obiectiv: Estimarea numarului de mere atacate, posibilitatea unui atac puternic in noul sezon si aprecierea momentului optim de tratament, atingerea Pragului Economic de Daunare (PED)**

Ce observam?	Cand observam?	Ce urmarim?	Observatii efectuate
Merele recoltate Braiele-capcana din jurul tulpinii Capcanele feomonale AtraPom	Toamna, primavara Toamna  Primavara, vara	% mere cu viermi Numarul de larve  Zborul fluturilor	% mere cu viermi peste 1%. La 5-6 omizi/pom, se estimeaza un atac de intensitate mijlocie. Numarul de fluturi/capcana/ saptamana Nivelul de 5 fluturi/capcana/ saptamana, timp de doua saptamani, impune tratamente de combatere.



**Fisa de observatii nr. 8 – MINATOARE (Molia miniera a frunzelor, minierul placat, circular, liniar, sinuos) MOLIA PIELITEI FRUCTELOR**

**Obiectiv: Estimarea numarului de mine, evolutia zborului fluturilor, semnalarea problemei**

Ce observam?	Cand observam?	Ce urmarim?	Observatii efectuate
Frunze cu mine  Capcane feomonale AtraBlanc, AtraScit, AtraMal, Atraclerk	In perioada de vegetatie	Numarul de mine/frunza sau procentul de frunza minata Numarul de fluturi capturati/capcana/saptamana	Numarul de mine/frunza sau procentul de frunza minata La nivelul de 25-30 mine/100 frunze vom avea probleme in sezonul de vegetatie urmator Inregistrarea primilor fluturi in capcana la fiecare generatie. Maximul curbei de zbor



**Obiectiv: Estimarea prezentei atacului moliei pielitei fructelor, aprecierea momentului optim de tratament**

Ce observam?	Cand observam?	Ce urmarim?	Observatii efectuate
Mugurii Inflorescentele si fructele tinere  Capcanele feomonale AtraRet	Primavara  Primavara Vara	Prezenta mugurilor rosi Existenta larvelor hibernante Numarul inflorescentelor cu larve Numarul de fluturi capturati Numarul de fluturi capturati	Procentul de inflorescente sau lastari atacati Atingerea nivelului de 8 % inflorescente cu larve Atingerea nivelului de 5-8 % lastari atacati vara; Atingerea nivelului de 20 fluturi/capcana/saptamana



În afară de moliei pielitei fructelor (*Adoxophyes orana*), principala specie a grupului, mai frecvente sunt *Archips podanus*, *Pandemys heparana*, *P. cerasana*, *P. dumetana* și *P. corylana*, ce ataca coaja fructelor, hibernează în stadiul de larvă, larvele generației de vară ataca, mai frecvent în august-octombrie, frunzele, pe care le răsucesc și pot roade fructele ce au contact cu frunzele.

### Fisa de observatii nr. 9 – OMIZI DEFOLIATOARE

**Obiectiv: Estimarea prezentei atacului, aprecierea momentului optim de tratament**

Ce observam?	Cand observam?	Ce urmarim?	Observatii efectuate
Copacii si ramurile lor	Pe tot parcursul sezonului de vegetatie	Existenta unor grupuri de larve  Existenta cuiburilor de omizi	Notarea aparitiei atacului pe muguri, boboci florali, frunze  Formarea cuiburilor de omizi, numarul si marimea acestora



Exista o serie de specii de omizi ce au drept caracteristica comuna, distrugerea aparatului foliar al pomului cu care se hranesc. În general acest tip de daunatori, au o importanta semnificativa, atacul este lesne sesizat, determinand chiar pagube economice, impunand tratamente de combatere. Aceste larve de lepidoptere sunt cunoscute drept defoliatoare si apartin mai multor specii (din Tortricidae, *Hedya nubiferana* - Molia verde a mugurilor, *Spilonota ocellana* - Omida roșie a mugurilor; din Arctiidae, *Hyphantria cunea* - Omida paroasa a dudului; din Geometridae, *Operophtera brumata* - Cotarul verde, *Hibernia defoliaria*

- Cotarul brun; din – Lymantriidae, *Lymantria dispar* - Omida paroasa a stejarului, *Euproctis chrysorrhoea* - Fluturele cu abdomenul auriu; din – Lasiocampidae, *Malacosoma neustria* - Inelarul, iar din – Pieridae, *Aporia crataegi* - Nalbarul sau albinita.

### SCHEMA DE TRATAMENT – MĂR

Fenofaza	Luna / decada	Boala	Produsul comercial (substanța activă)	
			Nume comercial (substanța activă)	Concentrația (%)
Dezmugurit	Martie /3 Aprilie /1	Făinare	Kumulus DF (sulf)	0,3
			Thiovit (sulf)	0,7
			Bumper 250 EC (propiconazol)	0,03
			Shavit 25EC (triadimenol)	0,05
Înfrunzit	Aprilie / 1, 2	Foc bacterian	Champion 50WP (hidroxid cupru)	0,2
			Kocide 101 (hidroxid cupru)	0,2
			Blue Shield 50WG (cupru 50%)	0,2
		Rapăn+făinare	Clarinet (fluquinconazol+pirimetanil)	0,01

		<b>Rapăn</b>	<b>Antracol (propineb)</b>	<b>0,2</b>
<b>Fenofaza</b>	<b>Luna / decada</b>	<b>Boala</b>	<b>Produsul comercial (substanța activă)</b>	
			<b>Nume comercial (substanța activă)</b>	<b>Concentrația (%)</b>
<b>Inceputul înfloritului (primele flori deschise) – 50% flori deschise</b>	<b>Aprilie / 3</b>	<b>Foc bacterian</b>	<b>Champion 50WP (hidroxid cupru)</b>	<b>0,04</b>
			<b>Funguran OH 50WP (hidroxid cupru)</b>	<b>0,04</b>
			<b>Aliette 80WP (fosetil aluminiu)</b>	<b>0,3</b>
		<b>Rapăn+făinare</b>	<b>Sythane C PU (miclobutanil+captan)</b>	<b>0,1</b>
			<b>Shavit F 71,5WP (triadimenol+folpet)</b>	<b>0,2</b>
			<b>Rubigan (fenarimol)</b>	
			<b>Folicur Multi (tolilfluanid+tebuconazol)</b>	
			<b>Score (difenoconazol)</b>	<b>0,01</b>
			<b>Euparen Multi (tolilfluanid)</b>	<b>0,16</b>
<b>Inflorire</b>	<b>Aprilie / 3 mai / 1</b>	<b>Foc bacterian</b>	<b>Champion 50WP (hidroxid cupru)</b>	<b>0,04</b>
			<b>Funguran OH 50WP (hidroxid cupru)</b>	<b>0,04</b>
			<b>Aliette 80WP (fosetil aluminiu)</b>	<b>0,3</b>
		<b>Rapăn + făinare</b>	<b>Chorus</b>	<b>0,02</b>



			(ciprodinil)	
--	--	--	--------------	--

Fenofaza	Luna / decada	Boala	Produsul comercial (substanța activă)	
			Nume comercial (substanța activă)	Concentrația (%)
Scuturarea petalelor	Mai / 1, 2	Foc bacterian	Kocide 101 (hidroxid cupru)	0,04
		Rapăn + Făinare	Sythane C PU (miclobutanil+captan)	0,1
			Shavit F 71,5WP (triadimenol+folpet)	0,2
			Stroby DF (kresoxim metil)	0,013
			Chorus (ciprodinil)	0,02
			Score (difenconazol)	0,01
			Euparen Multi (tolilfluamid)	0,16
Fruct cât bobul de mazăre	Mai / 3	Rapăn + Făinare	Sythane C PU (miclobutanil+captan)	0,1
			Shavit F 71,5WP (triadimenol+folpet)	0,2

Se aplică la avertizare

Anilinpirimidine

Strobilurine

Inhibitorii biosintezei sterolilor

Ditiocarbamati

Foc bacterian:

- ✚ Control riguros înainte de înflorit
- ✚ tratamentele chimice încep înainte de înflorit.
- ✚ Condițiile favorabile reluării activității bacteriei primăvara sunt când temperatura depășește 9.3<sup>0</sup>C și au căzut precipitații (minimum 2.5mm).
- ✚ Condițiile optime pentru diseminare și infecții se întrunesc în timpul ploilor cu vânt, când temperatura depășește 21<sup>0</sup>C

### Făinare:

- ✚ Condițiile favorabile pentru infecții și evoluția atacului: umiditate atmosferică 80%, temperatura 18-22<sup>0</sup>C (vremea rece și ploioasă stânjenește evoluția bolii).
- ✚ Tratamentele încep la dez mugurit, apoi la buton roșu (Kumulus, Thiovit, Microthiol). La sfârșitul înfloritului tratamentele se fac cu produse care nu dăunează polenului (Stroby)

### Rapăn:

- ✚ Primul tratament se face la dez mugurire (înfrunzire), apoi la buton roșu (la începutul înfloritului) și la sfârșitul înfloritului. Tratamentele preflorale se fac cu produse cuprice; la sfârșitul înfloritului – Stroby sau carbendazimice; apoi, în funcție de avertizare, tratamentele se continuă alternând produsele din diferite grupe chimice (pentru a limita riscul apariției de izolate ale patogenului rezistente la fungicidele sistemice). Dacă în parcelă există și atac de făinare, alegem un produs polivalent (Systhane C, Rubigan, Topas, Shavit F, Chorus etc).

## FUNGICIDE RECOMANDATE ÎN CONTROLUL BOLILOR CHEIE ALE MĂRULUI

Grupa chimică	Produs comercial	Boala controlată	Observații
<b>anilino-pirimidine</b>			<b>maxim 4 tratamente/an</b>
▪ ciprodinil	<b>Chorus</b>	<b>rapăn + făinare</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2-3 tratamente/sezon</li> <li>▪ efect și asupra moniliozei</li> <li>▪ activ de la 5<sup>0</sup>C</li> </ul>
<b>Ditiocarbamați</b>			<b>maxim 4 tratamente /an – dăunători pentru insectele utile (păianjeni prădători)</b>
▪ mancozeb	<b>Dithane M45</b>	<b>rapăn</b>	▪ utilizarea mancozebului este permisă până la 15 iunie
▪ propineb	<b>Antracol</b>		▪ singur sau în amestec cu Zato (strobilurine)

			▪ <b>efect secundar impotriva acarienilor</b>
<b>fluazinam</b>			
▪ <b>Fosetil aluminiu</b>	<b>Aliette</b>	<b>Foc bacterian</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>compatibil cu majoritatea insecticidelor și fungicidelor, cu excepția celor pe bază de dicofol și cupru</b></li> <li>▪ <b>nu este compatibil cu îngrășămintele foliare cu azot</b></li> <li>▪ <b>stimulează mecanisme de apărare ale plantei și nu generează rezistență</b></li> </ul>
<b>Cuprice</b>			
▪ <b>(hidroxid cupru)</b>	<b>Champion 50WP</b>	<b>Foc bacterian</b>	
	<b>Kocide 101</b>		
	<b>Funguran OH 50WP</b>		
▪ <b>Cupru 50%</b>	<b>Blue Shield 50WG</b>		
<b>IBS (Inhibitori ai Biosintezei Sterolilor)</b>			<b>maxim 4 tratamente pe an</b>
<b>difenoconazol</b>	<b>Score</b>	<b>rapăn + făinare</b>	
<b>penconazol</b>	<b>Topas</b>		
<b>propiconazol</b>	<b>Bumper</b>		
<b>triadimenol</b>	<b>Shavit 25 EC</b>		
<b>fenarimol</b>	<b>Rubigan</b>	<b>rapăn + făinare</b>	
<b>tebuconazol</b>	<b>Folicur Solo</b>	<b>făinare + rapăn</b>	▪ <b>se recomanda efectuarea unui test de compatibilitate biologica, deoarece la unele soiuri (Golden) pot apărea fenomene de fitotoxicitate</b>
<b>Strobilurine</b>			<b>Maxim 3 (4) tratamente/an și nu mai mult de 2 tratamente succesiv</b>
▪ <b>Kresoxim metil</b>	<b>Stroby</b>	<b>rapăn +făinare</b>	▪ <b>Nu este dăunător pentru polen</b>
▪ <b>trifloxistrobin</b>	<b>Zato</b>	<b>rapăn +făinare</b>	▪ <b>Maxim 3 tratamente preventive dar nu consecutive</b>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utilizat împreună cu un produs de contact (Antracol, Euparen Multi – caz în care doza se reduce la 75%) și în alternanță cu Folicur Multi, Clarinet sau Folicur Solo</li> <li>▪ In tratamente înaintea recoltării are eficacitate față de patogenii de depozit</li> </ul>
<b>sulfamide</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ tolilfluamid</li> </ul>	<b>Euparen Multi</b>	<b>rapăn + făinare</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Efect secundar acaricid (după 2-3 tratamente)</li> <li>▪ Nu afectează populațiile de insecte utile</li> <li>▪ Pentru prevenirea bolilor de depozit – la sfârșitul programului de stropiri se asociază cu CaCl<sub>2</sub> (crește rezistența pereților celulari)</li> <li>▪ Rezultate bune asociat cu Zato și Euparen Multi (buton roz, scuturarea petalelor, fructe de 2cm)</li> <li>▪ Nu este compatibil cu produse alcaline (zeama bordelează sau sulfocalcică). Intervalul între tratamente cu produse alcaline și cele cu Euparen Multi = 10 zile</li> <li>▪ Pentru amestecuri cu formulări lichide se impune efectuarea unui test de compatibilitate</li> </ul>
<b>Produse complexe (amestecuri produs sistemic + produs de contact)</b>			
<b>Tolilfluamid + tebuconazol</b>	<b>Folicur Multi</b>	<b>rapăn + făinare</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Înainte și după înflorire, la avertizare</li> <li>▪ In programe antirezistență – în alternanță cu strobilurine (Zato)</li> </ul>
<b>Fluquinconazol + pirimetanil</b>	<b>Clarinet</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pentru infecții primare cu rapăn</li> </ul>
<b>Trifloxistrobin + tolifluamid</b>	<b>Flint Multi</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se alternează cu alte produse sistemice sau de contact cu</li> </ul>

			<b>mod de acțiune diferit</b>
<b>Miclobutanil + captan</b>	<b>Sythane C PU</b>		
<b>Triadimenol + folpet</b>	<b>Shavit F 71,5WP</b>		

### STRATEGII DE PREVENIRE A APARITIEI RASELOR PATOGENE REZISTENTE

- ✚ apariția formelor rezistente se datorează, în principal, utilizării excesive a aceluiași fungicid, în tratamente succesive și pe parcursul mai multor ani; în acest fel anumiți indivizi ai populației își măresc capacitatea de a supraviețui în condițiile unei presiuni fungicide. În general, în astfel de situații, boala nu mai este controlată cu programele de tratament clasice și există riscul de a proceda la mărirea dozei de produs comercial, ceea ce antrenează, evident, înmulțirea indivizilor rezistenți și aplicarea unor programe de control cu costuri mai mari.

#### Strategii

- ✚ îmbinarea mijloacelor de control (agrotehnice, igienă culturală, chimică, biologică)
- ✚ cea mai uzuală măsură, în cadrul controlului chimic, constă în alternarea produselor fungicide

**Atenție:** se alternează produsele care aparțin unor grupe chimice diferite (au mecanisme diferite de acțiune) și nu cele la care diferă denumirea comercială dar care aparțin aceleiași grupe chimice

**Alternanată:** utilizarea în tratamente succesive a unor produse care fac parte din grupe chimice diferite și au mecanisme de acțiune diferite; de obicei se alternează un fungicid sistemic cu unul de contact

- ✚ în general, riscul apariției patogenilor rezistenți este mare la fungicidele sistemice
- ✚ În cazul patogenilor mărului deja s-a semnalat:
  - rezistență la strobilurine, Inhibitori ai biosintezei sterolilor, anilinipirimidine (rezistență de teren) - *Venturia inaequalis*
  - rezistență la antibiotice - *Erwinia amylovora* ; rezistență de laborator - *Monilinia fructigena*, *Podosphaera leucotricha*
- ✚ Pentru reducerea riscului apariției fenomenului de rezistență au fost formulate amestecuri (un produs de contact + unul sistemic)

**Tratamente pentru combaterea dăunătorilor în perioada martie-aprilie**

MĂR

Dăunătorul	Faza fenologică Perioada de aplicare	Produs comercial	Con. (%)	Observatii
<i>Anthonomus pomorum</i> , forme hibernante ale păduchilor țestoși	Începutul dez muguriturului decada a III-a lunii martie, decada I a lunii aprilie	Carbetox 37 – US1	0,5 1,5	Rețeta 1
		Carbetox 37 + Oleocarbeto	0,5 2,0	Rețeta 2
	Începutul înfrunziturului mugurilor floriferi (decadele I și II – aprilie )	Se instalează capcane cu feromoni AtraBlanc		
Insecte minatoare	Decadele I și a II a lunii aprilie	Sinatorox 35	0,15	

Schemă tehnologică de combatere a bolilor dăunătorilor și buruienilor la vița de vie cu risc de poluare

Nr. crt.	Fenofaza	Organismul dăunător	Produse ce urmează a fi folosite	Doza kg, l/ha sau conc. %	Observații
1	Lăstar de 5-10 cm	Uncinula necator Acarieni	Sulf muiabil Omite570 EW	4 kg/ha 1,0 l/ha	Pentru distrugerea formelor hibernante
2	Lăstar de 30-50 cm	Plasmopara viticola Elsinoë ampelina Pseudopeziza tracheiphilla Uncinula necator Molii G1 Buruieni	Antracol 70 WP  Bumper 250 EC Capcane feromonale Glyphogan 480 SL	0,3%  0,2 l/ha 2 buc/ha 5 l/ha	Pentru supraveghere și avertizare
3	Înainte de înflorit	Plasmopara viticola Uncinula necator Moliile strugurilor G1	Topsin AL 70 PU  Cascade 5 EC	0,12 %  1,0 l/ha	Tratament obligatoriu  La avertizare
4	După înflorit	Plasmopara viticola Elsinoë ampelina	Acrobat MZ90 /600WP Bumper 250 EC	2,0 kg/ha 0,2 l/ha	Tratament obligatoriu

Nr. crt.	Fenofaza	Organismul dăunător	Produse ce urmează a fi folosite	Doza kg, l/ha sau conc. %	Observații
		Pseudopeziza tracheiphilla Uncinula necator Bortyotinia fuckeliana			
5	Creșterea boabelor	Plasmopara viticola Uncinula necator Acarieni, Păduchi țestoși, carăbuși	Dithane M 45 Bumper 250 EC Runner 2 F	2,5kg/ha 0,2l/ha 0,3 l/ha	La avertizare La avertizare În condițiile depășirii PED specifice pentru distrugerea rezervei biologice
6	Compactarea ciorchinilor	Plasmopara viticola Uncinula necator Bortyotinia fuckeliana Moliile strugurilor G2 Buruieni	Ridomil gold plus 42,5 WP + Tilt 250 CE Rv  Reldan 40 EC Glyphogan	3,0 kg/ha + 0,2 l/ha  1,25 l/ha 5 l/ha	La avertizare  La avertizare
7	La intrarea în pârgă	Idem momentul 6	Topsin AL 70 PU	0,12%	La avertizare
8	Cu 2-3 săptămâni înainte de recoltare	Idem momentul 7 Moliile strugurilor G3	Idem momentul 7 Supersect 10 EC	0,02%	La avertizare

**Studiul biodiversității din plantațiile viticole unde se aplică tehnologii cu risc de poluare și risc redus de poluare se va face în cadrul ecosistemului viticol din podgoria Dealurile Craiovei.**

Amplasarea experiențelor se va face în condiții de producție pe soiul Riesling italian, fiecărei variante de tratament revenindu-i câte 700 butuci. Tratamentele se vor executa cu aparatul de stropit „*Croser*” cu o capacitate de 300 l.

Schemă tehnologică de combatere a bolilor dăunătorilor și buruienilor la vița de vie cu risc redus de poluare

Nr. crt.	Fenofaza	Organismul dăunător	Produse ce urmează a fi folosite	Doza kg, l/ha sau conc. %	Observații
1	Lăstari de 5-10 cm	Uncinula necator Acarieni , paduchi țestoși Molii	Sulf muiabil Talstar 10 EC Capcane feromonale	4 kg/ha 0,3 l/ha 2 buc/ha	Pentru distrugerea formelor hibernante Pentru supraveghere.
2	Lăstari de 30-50 cm	Plasmopara viticola Elsinoë ampelina Pseudopeziza tracheiphilla Uncinula necator	Alcupral 50 PU  Sulf muiabil	3,0 kg/ha  4,0 kg/ha	În condițiile producerii infecției primare. Înainte de tratament se va executa plivitul lăstarilor sterili.

Nr. crt.	Fenofaza	Organismul dăunător	Produse ce urmează a fi folosite	Doza kg, l/ha sau conc. %	Observații
		Molii G1, acarieni Buruieni	Cascade 5 EC	1,0 l/ha	În condițiile depășirii PED = 100 fluturi / capcană / săptămână Prašile mecanice și manuale
3	Înainte de înflorit	Plasmopara viticola Elsinoë ampelina Uncinula necator Moliile strugurilor G1	Champion  Sulf muiabil Dipel 2x WP	3,0 kg/ha  4,0 kg/ha 0,5 kg/ha	Tratament de siguranță, obligatoriu  Se vor aplica în condițiile depășirii PED = 10 larve / 100 ciorchini sau 100 fluturi / capcană / săptămână
4	După înflorit	Plasmopara viticola Elsinoë ampelina Pseudopeziza tracheiphilla Uncinula necator	Idem momentul 3		Tratament de siguranță, obligatoriu  Tratament preventiv
5	Creșterea boabelor la 2 săptămâni de la ultimul tratament	Plasmopara viticola	Zeamă bordeleză	1%	La avertizare
		Uncinula necator	Sulf muiabil	0,4%	La avertizare
		Acarieni, Păduchi țestoși Cărăbuși	Talstar 10 EC	0,3l/ha	Pentru distrugerea rezervei biologice(doar la depășirea PED)
6	Compactarea ciorchinilor	Plasmopara viticola Uncinula necator Bortyotinia fuckeliana Moliile strugurilor G2 Buruieni	Ca la momentul 5 Ca la momentul 5 Trichodex 25 WP Foray48B(Biobit XL)	2,0 kg/ha 1,0 l/ha	Desfrunzit parțial în zona strugurilor Numai în cazul depășirii PED Prašile mecanice și manuale
7	La intrarea în pârgă	Bortyotinia fuckeliana Plasmopara viticola	Trichodex 25 WP Alcupral 50 PU	2,0 kg / ha 3,0 kg / ha	
8	Cu 2-3 săptămâni înainte de recoltare	Bortyotinia fuckeliana Moliile strugurilor G3	Trichodex 25 WP Dipel ES	2,0 kg / ha 1,0 l/ha	La avertizare La avertizare

### Culturi de cereale paioase. Experiența câmp 2007

#### Variante tehnologice:

V – 1: Netratat –tehnologie de subzistență a cultivării grâului (schema 1 a elementelor tehnologice).



V – 2: Tehnologie convențională de protecție a culturilor de grâu bazată pe utilizarea unor produse cu grad ridicat de risc ecologic (schema 2 a elementelor tehnologice).

V – 3: Tehnologie modernă de protecție a culturilor de grâu bazată pe asigurarea protejării culturii prin utilizarea produselor fitosanitare de ultimă generație în cantități reduse la unitatea de suprafață, aplicate conform principiilor de prognoză și avertizare (schema 3 a elementelor tehnologice).

Experiența va fi organizată în 3 epoci de semănat:

- Epocă timpurie (25 -30 septembrie)
- Epocă optimă (10 -15 octombrie)
- Epocă tardivă. (25 -30 octombrie)

În cadrul fiecărei epoci de semănat vor fi cuprinse cele 3 variante (scheme) de tratament împotriva buruienilor, bolilor și dăunătorilor.

Metoda de amplasare a experienței: metoda benzilor subdivizate (strip-plot)

<b>R3</b>	Epoca 3	Epoca 3	Epoca 3
	Epoca 2	Epoca 2	Epoca 2
	Epoca 1	Epoca 1	Epoca 1
	Schema 3	Schema 1	Schema 2

<b>R2</b>	Epoca 3	Epoca 3	Epoca 3
	Epoca 2	Epoca 2	Epoca 2
	Epoca 1	Epoca 1	Epoca 1
	Schema 2	Schema 3	Schema 1

<b>R1</b>	Epoca 3	Epoca 3	Epoca 3
	Epoca 2	Epoca 2	Epoca 2
	Epoca 1	Epoca 1	Epoca 1
	Schema 1	Schema 2	Schema 3

Principalele elemente tehnologice in variantele proiectului:

**V – 1: Netratat – tehnologie de subzistență a cultivării grâului**

- schema 1 a elementelor tehnologice include:

- lucrările solului de bază
- fara combatere buruieni, boli, dăunători

### **V – 2: Tehnologie convențională de protecție a culturilor de grâu bazată pe utilizarea unor produse cu grad ridicat de risc ecologic**

- schema 2 a elementelor tehnologice include:

- lucrările solului de bază
- combaterea buruienilor: un tratament cu erbicidul DMA 6 PS 1 kg/ha
- combaterea bolilor transmise prin sămânță și sol (*Fusarium spp.*, *Tilletia spp.*) concomitent cu dăunătorii de sol respectiv (*Zabrus tenebrioides*, *Agriotes spp.*) tratamentul semințelor se face cu insectofungicidul Dacseed Forte WP (3 kg/t)
- combaterea complexului de boli foliare in vegetație (*Erysiphe graminis*, *Puccinia recondita*, *Septoria tritici*, *Fusarium spp.*) se vor aplica 2 - 3 tratamente in vegetație cu fungicidul Carbendazim 0,6 l/ha.
- combaterea insectelor dăunătoare (*Eurygaster integriceps*, *Lema melanopa*, *Anisoplia spp.*) se vor aplica 1 – 3 tratamente in vegetatie cu insecticidul Sinoratox 35 CE 3,5 l/ha.

### **V – 3: Tehnologie modernă de protecție a culturilor de grâu bazată pe asigurarea protejării culturii prin utilizarea produselor fitosanitare de ultimă generație în cantități reduse la unitatea de suprafață, aplicate conform principiilor de prognoză și avertizare**

- schema 3 a elementelor tehnologice include:

- lucrările solului de bază
- combaterea buruienilor: un tratament cu erbicidul Grodyl 30 g/ha
- combaterea bolilor transmise prin sămânță și sol (*Fusarium spp.*, *Tilletia spp.*) concomitent cu dăunătorii de sol respectiv (*Zabrus tenebrioides*, *Agriotes spp.*) tratamentul semințelor se face cu insectofungicidul Yunta 2,0 l/t
- combaterea complexului de boli foliare in vegetație (*Erysiphe graminis*, *Puccinia recondita*, *Septoria tritici*, *Fusarium spp.*) se vor aplica 2 - 3 tratamente in vegetație, alternativ, cu fungicidele complexe Amistar Extra (0,5 l/ha), Falcon 460 EC (0,6 l/ha), Bumper Super 490 EC (0,8 l/ha)
- combaterea insectelor dăunătoare (*Eurygaster integriceps*, *Lema melanopa*, *Anisoplia spp.*) se vor aplica 1 – 3 tratamente in vegetatie cu insecticidele Faster Forte 20 CE (0,05 l/ha, Grenade SYN (0,075 l/ha), Vantex 60 CS (0,075 l/ha)

## CONCLUZII

1. Se remarcă faptul că organocloruratele sunt interzise, interesul pentru insecticidele organofosforice a înregistrat o scădere permanentă a de la început și până în prezent, în ceea ce privește carbamati, există o cerință expresă de interzicere a lor, mai ales a carbofuranului pentru tratamentul semintelor.
2. În prezent se înregistrează o tendință evidentă de creștere a piretroizilor de sinteză.
3. Se confirmă tendința de identificare de noi pesticide, aspect evidențiat pe de o parte de creșterea numărului de produse ce nu pot fi incluse într-o anumită clasă și de aceea sunt comasate sub denumirea de diverse.
4. În ultima perioadă de timp se constată o preocupare susținută pentru reducerea toxicității produselor, sau pentru valorificarea efectului sinergic al amestecurilor de pesticide aparținând unor categorii diferite.
5. serie de prevederi, reglementări ale Comunității Europene vor avea un impact deosebit asupra utilizării pesticidelor în România.
6. Sistemul de autorizare a pesticidelor va trebui să fie revizuit de la 1 ianuarie 2007, momentul aderării României la Uniunea Europeană.
7. Uniunea Europeană a elaborat o strategie referitoare la utilizarea pesticidelor, iar Comisia Europeană dorește să reducă riscul asupra populației și mediului datorită folosirii de pesticide, să înlocuiască substanțele periculoase cu alternative mai sigure (inclusiv alte substanțe în afara de cele chimice).
8. Principalele modificări, față de situația actuală, aduse de propunerea de Regulament a Comisiei referitoare la introducerea pe piață a produselor pentru protecția plantelor sunt: • Recunoașterea autorizațiilor în cadrul aceleiași zone geografice a UE.
9. De la data aderării României la Uniunea Europeană cultivarea sau testarea plantelor superioare modificate genetic se va supune acquis-ului comunitar.
10. În contextul extinderii în lume a OMG, și în România, se aplică conceptul de biosecuritate.
11. Tehnologiile de protecția plantelor utilizate în principalele agroecosisteme nu corespund pe deplin cerințelor referitoare la protecția biodiversității, o serie de tratamente se aplică gratuit, fără să se țină seama de evoluția problemelor de protecția plantelor.
12. În anumite situații, se pot ivi situații în care fermierul să prefere să aplice un pesticid mai puțin recomandat protecției agroecosistemului, datorită lipsei unor cunoștințe adecvate sau de cele mai multe ori datorită factorului limitativ al opțiunii și anume prețul de cost.

## BIBLIOGRAFIE

- \*\*\*Codexul produselor de uz fitosanitar omologate pentru a fi utilizate în România - Bucuresti - 1996, 391 p..
- Baicu, T. și Săvescu, A., 1986. Sisteme de combatere integrată a bolilor și dăunătorilor pe culturi, 201-212
- Baicu, T., 1977. Elaborarea măsurilor de combatere integrată. Probleme de protecția plantelor. Vol. 3, 203-221
- Baicu, T., 1987 – Rolul combaterii integrate în reducerea fenomenelor de poluare cu pesticide. A X-a Conferință Națională de Protecția Plantelor Timișoara.
- Baicu, T., 1996. Elemente noi de protecție integrată a culturilor agricole față de boli și dăunători. Protecția plantelor VI, 22, 66-72
- Bugaret, Y., 1990 – Comment raisonner une strategie de traitements en fonction du mode d'action des fongicides VITI, no 141, Mars, p. 27-30.
- Costantina Chireceanu, Sonica Drosu, 2003 - Insecticide de perspectivă pentru combaterea principalilor dăunători ai livezilor de măr, păr și piersic, Analele I.C.D.P.P., Vol. XXXII, 113-116
- Filip, I., 1986 – Posibilități de reducere a numărului de tratamente fitosanitare în plantațiile viticole. Rev. Horticultura. nr. 6
- Filip, I., 1995 – Strategia combaterii moliei strugurilor (*Lobesia botrana* den et Schiff.) în România. Conf. Naț. de Prot. Plant. Cluj Napoca.
- Filip, I., și colab. 2005 – Eficacitatea unor fungicide antibiotice și nivelul reziduurilor acestora pe struguri și în vinul rezultat din aceștia, Rev. Protecția Plantelor, nr. 59-60.
- Florian, V., și colab. 2005 – Program orientativ de combatere a bolilor, dăunătorilor și buruienilor la vița de vie, Rev. Protecția Plantelor, nr. 57.
- Isac, Gr., 1980 – Combaterea integrată a bolilor și dăunătorilor în condițiile diferitelor ecosisteme viticole. A VI-a Conferință Națională de Protecția Plantelor, Craiova
- Julei, Silvia 1994 – Eficacitatea unor fungicide în combaterea făinării la vița de vie (*Uncinula necator*) Schw, (Burv.).
- Lefter, G. și Minoiu, N., 1990. Bolile și dăunătorii speciilor pomicele semănătoare. Ed. Ceres, București
- Lisansky S. G., Coombs J., 1994 - Developments in the market for biopesticides. Brighton crop protection conference - Pest and Diseases - 1994, 1049-1054.
- Mărmureanu, M., și colab. 1988 – Combaterea integrată a bolilor și dăunătorilor în viticultură, Rev. Horticultura, nr. 4, p. 28-31.
- Minoiu, N. și Florian, V., 1997. Protecția pomilor fructiferi prin metode biologice și biotehnice. Protecția plantelor 26, VII, 43-46

- Minoiu, N. și Maxim, A., 1996. Contribuții la combaterea integrată a bolilor și daunătorilor la măr, prin metode conventionale și neconvenționale, în nord-estul Transilvaniei. Protecția plantelor, VI,22, 9-27
- Mirică, I., și colab. 1987 – Rezultate preliminare privind combaterea biologică a făinării și putregaiului cenușiu al strugurilor. Analele I.C.P.P. vol. XX.
- Mitrea, I., și colab. 1997 – Cercetări privind combaterea principalelor boli și dăunători din plantațiile de viță de vie din podgoria Dealurile Craiovei. Lucrările Simpozionului Scientific debates, 20 de ani 1977-1997, „Horticultura Clujeană XX”.
- Mitrea, Rodi, și colab. 1998 – Cercetări privind interacțiunea molii putregai cenușiu în podgoria Dealurile Craiovei, Analele Univ. Craiova Seria Biologie, Hortic., TPPA, vol III (XXXIX).
- Olteanu, I., 2000 – „Protecția fitosanitară a plantațiilor viticole roditoare” în Viticultură (Bazele biologice și tehnologice), Edit. Universitaria Craiova.
- Perju, T., Lăcătușu, M., Pistică, C., Andriescu, I., Mustață, Gh., 1998. Entomofagii și utilizarea lor în protecția integrată a ecosistemelor agricole, Editura Ceres
- Rosca I., si colab., 1985 - Possibilities of using synthetic sexual pheromone in protection of cereal and technical crop cultures, Plant Protection (Proc. 9th Natl.Conf. Bucharest, 1985) Vol.2, Academia de Stiinte Agricole si Silvice, Fundulea : 1-13.
- Rosca I., si colab., 1991 - Achievements and perspectives in the use of sex pheromone in cereal and technical crops in Romania, Proc. Conf. Insect Chem. Ecol., Tabor 1990, Acad.Prague and SPB Acad. Publ. The Hague: 373-388.
- Savin, Gh., Toma, A., 1980 – Fungicidele pe bază de fenarimol și triadimefon, cu bună eficacitate în combaterea făinării la vița de vie. Analele I.C.V.V. Valea Călugărească, vol. IX.
- Sonica Drosu, 2000 - Combaterea integrata a principalilor daunatori din livezi de mar, par si gutui, Sanatatea Plantelor, nr.22, p. 31
- Sonica Drosu, 2000- Studii cu privire la structura și diversitatea entomofaunei din livezile de măr. Analele Univ. din Craiova, vol V (XLI), 374-377
- Târdea, C., Dejeu. L., 1995 – Viticultură Ed. Didactică și Pedagogică, R.A., București.
- Toma, A., – Cercetări privind stabilirea momentelor optime de aplicare a tratamentelor contra ciupercii *Uncinula necator* (Schw. Burr.), Analele I.C.V.V.
- Toma, A., 1980 – Combaterea integrată a bolilor și dăunătorilor viței de vie, rev. Horticultura, nr. 4.
- Tomoioagă, Liliana, C., Mihai, 2005 – Putregaiul cenușiu, putregaiul acid și putregaiul verde al strugurilor – evoluția atacului și managementul integrat în condițiile podgoriei Târnave, Rev. Protecția Plantelor nr. 59-60.
- Tomoioagă, Liliana, și colab. 2006 – Viticultura biologică – Protecția fitosanitară a viței de vie în fermele cu combatere biologică. Rev. Protecția Plantelor nr. 61-62.

Touzeau, J., 1987 – Acțiuni secundare ale sulfului împotriva bolilor și dăunătorilor la vița de vie. VITI, Mars, No. 108.

Viorica Balan, Antonia Ivascu, Sonica Drosu, Constantina Chireceanu, Maria Oprea, 2001- Study of relationship established within the apple-tree biocenosis genetically resistant to apple scab and powder mildew, aiming to setting management of „integrated fruit production, IOBC/WPRS Bul. Vol. 24(5), 299- 304

Viorica Balan, Antonia Ivascu, Sonica Drosu, Constantina Chireceanu, Maria Oprea, V. Tudor, M. Roman, P. Gheorghe. 2001- Development of integrated fruit production at the Research Station for Fruit Tree Growing Baneasa-Bucharest, Romania, IOBC/WPRS Bul. Vol. 24(5), 67-72