



MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII

UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚE AGRICOLE ȘI MEDICINĂ VETERINARĂ
“ION IONESCU DE LA BRAD”

Aleea M. Sadoveanu nr. 3, 700490 – IAȘI, ROMÂNIA

Tel. +40-232-213069/260650 Fax. +40-232-260650

E-mail: rectorat@uaiasi.ro

<http://www.uaiasi.ro>

PROGRAMUL: CEEX - AGRAL

MODUL I: „PROIECTE DE CERCETARE – DEZVOLTARE COMPLEXE

Contract de finanțare nr. 31/19.07.2006

Autoritatea contractoare: Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară
București, prin Programul AGRAL

Contractor: Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară „Ion Ionescu de la
Brad” Iași

RAPORT DE CERCETARE

la proiectul „Evaluarea stadiului actual și a potențialului de dezvoltare a producției
legumicole ecologice în zona de nord-est a României ”
- PRODLECO -

Etapă I/20.11.2006

Denumirea etapei:

Elaborarea protocolului de cercetare și training

Director proiect

Prof. univ. dr. Neculai Munteanu

CUPRINS

Capitolul I. Introducere

Capitolul II. Protocolul de cercetare pentru obiectivul 1: „Evaluarea resurselor de cadru natural, economic și social pentru realizarea conversiei la producția legumicolă ecologică”

Capitolul III. Protocolul de cercetare pentru obiectivul 2: „Studiul atitudinii și preferințelor consumatorilor și producătorilor față de producția legumicolă ecologică”

Capitolul IV. Protocolul de cercetare pentru obiectivul 3: „Studiul principalilor factori de risc din producția legumicolă ecologică”

Capitolul V. Protocolul de cercetare pentru obiectivul 4: „Studii de caz referitoare la procesul de conversie la producția legumicolă ecologică”

Capitolul VI. Concluzii generale

CAPITOLUL I. INTRODUCERE

1. **Denumirea proiectului:** „Evaluarea stadiului și a potențialului de dezvoltare a producției legumicole ecologice în zona de Nord-Est a României” – PRODLECO
2. **Obiectivul general al proiectului:** „Evaluarea stadiului actual al producției legumicole ecologice în zona de Nord-Est a României și stabilirea potențialului fermelor legumicole de a trece la sistemul ecologic de producție”.
3. **Denumirea etapei:** Etapa 1/2006: „Elaborarea protocolului de cercetare și training”
4. **Obiectivul etapei:** Elaborarea protocolului (fișelor) de cercetare și training pentru realizarea cu succes a obiectivelor proiectului (conform Planului de cercetare), după cum urmează:
 - Obiectivul 1: „Evaluarea resurselor de cadru natural, economic și social pentru realizarea conversiei la producția legumicolă ecologică”;
 - Obiectivul 2: „Studiul atitudinii și preferințelor consumatorilor și producătorilor față de producția legumicolă ecologică”;
 - Obiectivul 3: „Studiul principalilor factori de risc din producția legumicolă ecologică”;
 - Obiectivul 4: „Studii de caz referitoare la procesul de conversie la producția legumicolă ecologică”.
5. **Coordonator proiect:**
Profesor dr. Neculai Munteanu – Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară „Ion Ionescu de la Brad” Iași
6. **Unitățile participante:**
 - Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară „Ion Ionescu de la Brad” (U.Ș.A.M.V.) Iași
 - Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare pentru Legumicultură (SCDL) Bacău
 - Institutul de Cercetări Biologice (I.C.B.) Iași, filiala INCDSB București
 - Academia Română – Filiala Iași, Institutul de Cercetări Economice și Sociale (ICES) „Gh. Zane” Iași
7. **Colectivul de lucru:**
 - 7.1 Echipa U.Ș.A.M.V. Iași:
 - Prof. dr. Neculai Munteanu – director/conducător proiect
 - Prof. dr. Tălmăciu Mihai – cercetător/specialist
 - Prof. dr. Ulea Eugen – cercetător/specialist
 - Prof. dr. Draghia Lucia – cercetător/specialist
 - Șef lucrări dr. Stan Teodor – cercetător/specialist
 - Asist. dr. Tălmăciu Nela – cercetător/specialist
 - Asist. drd. Stoleru Vasile – responsabil științific proiect

- Asist. drd. Chelariu Liliana – cercetător/specialist
- Prep. drd. Păduraru Ilie-Emilian – cercetător/specialist
- Programator Apetrei Veronica – administrator bază date
- Tehnician Ștefanovici Lăcrămioara – administrator bază date
- Ind. drd. Stoleru Carmen Maria – cercetător/specialist
- Ing. drd. Stan Cătălin – cercetător/specialist
- Ing. drd. Popa Diana – cercetător/specialist
- Răducănescu Lucian – cercetător/specialist
- Bordei Diana – cercetător/specialist
- Bițic Liliana – responsabil evidență economică
- Ipătioaie Dănuț-Costel – asistent cercetare

7.2 Echipa SCDL Bacău:

- Director, C.P.I Stoian Lucian – coordonator proiect
- C.P.II Fălticeanu Marcela - cercetător
- C.P.I Călin Maria - cercetător
- C.P.I Ambăruș Silvana - cercetător
- C.P.I Miha Ghică – administrator baze date
- C.P.III Cristea Tina Oana - cercetător
- Asistent cercetare Cărare Mihaela - asistent cercetare
- Asistent cercetare Drăghici Maricica - asistent cercetare
- Asistent cercetare Ilie Camelia - asistent cercetare
- Asistent cercetare Nantu Andreea - asistent cercetare

7.3 Echipa I.C.B. Iași:

- Dr. biolog Diaconu Alecu – responsabil de proiect, cercetător științific
- Biolog Grecu Marius – asistent cercetare, doctorand
- Biolog Cozma Valentin - asistent cercetare, masterand
- Biolog Parepa Mădălin - asistent cercetare, masterand
- Ing. prot. mediului Cloșcă Cornelia - asistent cercetare
- Biolog Filote Dragoș - asistent cercetare

7.4 Echipa ICES Iași:

- Economist Bohateret Valentin-Mihai – responsabil/științific proiect
- Ing. agronom Brumă Ioan Sebastian – cercetător/specialist
- Economist Matei Daniela – responsabil economic proiect

8. **Valoarea etapei:** 250.000 RON

9. **Locul de efectuare a cercetărilor:**

U.Ș.A.M.V. Iași, SCDL Bacău, I.C.B. Iași, ICES Iași, Regiunea de Nord-Est a României

10. **Motivația activității de cercetare și modul de organizare. TRAINING**

Cercetările au fost realizate în baza Proiectului CEEX – PRODLECO care a primit un grant de 250.000 RON pentru etapa 1/2006, conform Contractului de finanțare

nr. 31/2006 încheiat între Autoritatea contractantă – UȘAMV București – Programul Agral și contractor – USAMV Iași.

În această etapă a fost planificată o singură activitate (1.1) intitulată „Elaborarea protocolului (fișelor) de cercetare, stabilirea locațiilor, culegere date și training”.

Pentru realizarea acestei activități au fost făcute următoarele demersuri de training (instruire):

- Întocmirea documentațiilor de contractare între Autoritatea contractantă și Contractor – USAMV Iași, ca și a documentațiilor de contractare dintre USAMV Iași, în calitate de unitate coordonatoare și ceilalți parteneri (SCDL Bacău, ICB Iași, ICES Iași). Au fost purtate discuții și au fost făcute corecțiile necesare.
- Realizarea unei întâlniri de lucru în data de 15 august 2006 cu persoanele desemnate ca responsabili științifici și directorul de proiect pentru realizarea strategiei de lucru. La întâlnire au participat și unii din membrii echipelor de cercetare științifică. S-a stabilit ca în decurs de o lună să se realizeze o nouă întâlnire pentru a se discuta concret conținutul Raportului de cercetare. Până atunci se va lucra la documentare și elaborarea metodologiei de cercetare, aceste materiale urmând a fi dezbătute și lămurite la noua întâlnire de lucru.
- Training asupra elaborării protocolului de cercetare. Această activitate s-a desfășurat în zilele de 19 și 20 septembrie 2006, la USAMV Iași. A participat personalul de cercetare implicat în realizarea proiectului. Acțiunea s-a desfășurat după următorul program:
 1. Prezentarea proiectului – extenso
 2. Discutarea planului de realizare
 3. Discutarea responsabilităților
 4. Discutarea metodologiei de lucru pentru etapa I, dar și pentru etapele următoare
 5. Moduri de raportare
 6. Moduri de valorificare
 7. Realizarea raportului, conținut, data raportării

Din dezbateri se poate trage concluzia că personalul prezintă o documentare în tema proiectului deosebit de complexă, dar trebuie direcționată pe etapele și obiectivele proiectului. De asemenea, s-a concluzionat că proiectul este inedit, mai ales prin forma de organizare și deosebit de complex, solicitând cunoștințe din mai multe domenii colaterale (psihologie, sociologie).

Ca o concluzie generală s-a stabilit ca fiecare partener să realizeze un raport conform sarcinilor din proiect care să cuprindă două capitole:

- A. Documentare științifică în domeniul de expertiză pentru realizarea obiectivelor la care este planificat
- B. Fișele de cercetare aferente (dacă este cazul) pentru realizarea obiectivelor

Următoarea întâlnire a fost programată odată cu depunerea rapoartelor de activitate.

De asemenea, s-a convenit pentru o comunicare permanentă, folosind e-mail, poșta terestră și telefonul.

În perioada 10-15 noiembrie au fost transmise rapoarte de cercetare de către parteneri și s-a convenit asupra corecturilor necesare.

11. Elaborarea protocolului (fișelor) de cercetare

Această parte se va prezenta în capitolele II-VI dedicate fiecărui obiectiv de cercetare.

Pentru obiectivele 1-3 se va face o prezentare amănunțită a documentării științifice, iar pentru toate obiectivele proiectului se vor prezenta fișele/protocolul de cercetare. Vor fi acceptate mai multe variante de lucru, dar varianta finală care va trebui însoțită de toți cercetătorii implicați la obiectivul respectiv. Acest lucru se va stabili la întâlnirile următoare (prima este programată pentru ianuarie 2007).

CAPITOLUL II
PROTOCOLUL DE CERCETARE PENTRU OBIECTIVUL 1
„EVALUAREA RESURSELOR DE CADRU NATURAL, ECONOMIC ȘI
SOCIAL PENTRU REALIZAREA CONVERSIEI LA PRODUCȚIA
ECOLOGICĂ (FACTORII BIOLOGICI DE DĂUNARE)”

FAZA 1 – DOCUMENTARE

A. STUDIUL FACTORILOR DE CADRU PEDO-CLIMATIC

1. Fundamentarea cercetării

Definită prin reglementarea 2092/91 și a Comunității Europene, ca o alternativă la agricultura convențională – agricultura ecologică (organică, biologică) este un sistem de producție agricolă în care pentru realizarea producției (vegetale, animale sau și pentru procesarea acestora) nu se folosesc produse chimice de sinteză.

Agricultura biologică are ca obiectiv principal atât protecția mediului ambiant cât și asigurarea unei hrane mai sănătoase pentru omenire.

Agricultura biologică este un procedeu de producție care “imită natura” și care favorizează creșterea activității microbiologice a solului și implicit a menținerii și creșterii fertilității acestuia.

Agricultura biologică ameliorează biodiversitatea la nivelul microorganismelor din sol, ameliorează solul prin aport de materie organică (composturi aerobe), minimizează pierderile agricole prin efectul negativ al bolilor și dăunătorilor.

Spre deosebire de alte forme de agricultură durabilă (agricultură rațională, agricultură naturală, permacultură, agricultură “sălbatică” sau de “conservare”) agricultura biologică (ecologică, organică) este reglementată printr-o legislație strictă la nivel european (Reglementarea 2092/91) sau la nivel mondial, prin standardul de bază al IFOAM, iar produsul agricol realizat, este un produs rezultat în urma unui procedeu tehnic care a fost certificat, supravegheat și atestat de organisme de specialitate abilitate în acest sens.

Aceasta dă competența produsului biologic și garanția calității biologice în fața consumatorilor.

Se estimează că România întrunește condiții din cele mai favorabile dezvoltării acestei alternative agricole, principalele motivații fiind:

- Condițiile pedoclimatice diverse de pe perimetrul geografic al țării noastre, oferă oportunități pentru o gamă foarte diferită de specii de plante îndeosebi legume din cele mai diverse;
- Se realizează astfel condiții optime pentru legume cu mare căutare, deficitare pe piața externă de legume ecologice: vinete, ardei gras, lung, gogoșar, pepeni, tomate, etc.

- Faptul că înainte de 1989 și nici după această dată nu s-a practicat o agricultură superintensivă – permite identificarea ușoară a unor perimetre ecologic valabile pentru dezvoltarea unei producții ecologice animale și vegetale;
- Prin reîmproprietărire, mai ales în Moldova, proprietatea agricolă este relativ mică, fapt ce face ca exploatarea acesteia prin agricultură ecologică să fie un stimulent social și economic pentru micul proprietar.
- Există zone cu o bogată experiență tradițională în cultura diverselor specii de legume (de ex. în Moldova – usturoi, ardei, castraveți, varză, legume timpurii, verdețuri etc.). Valorificarea agriculturii tradiționale prin conștientizarea tehnicilor de cultură biologică este mai ușoară în aceste zone.
- Nu s-a pierdut deprinderea lucrării manuale a pământului (prășit, plivit etc) fapt evident pentru agricultorii occidentali. În bilanțul cheltuielilor investiționale din fermele mici, legumicole, aceasta reprezintă un factor foarte important.
- Piața externă de produse ecologice este deschisă și nu este supusă contingentării, cantitățile oferite fiind încă sub nivelul cererilor reale pentru aceste produse.

În România ultimilor ani, urmare a apariției unei legislații naționale în domeniu, dar și a unor procesatori sau comercianți dispuși să valorifice producția ecologică, suprafețele certificate au crescut semnificativ ajungându-se ca în acest an (2006) să se cultive în sistem bio o suprafață de peste 160000 ha, de către aproximativ 4500 de operatori în diversele domenii agricole.

Trebuie menționat însă faptul că marea majoritate a suprafețelor este destinată pășunilor naturale sau ameliorate care constituie baza alimentației pentru animalele celor peste 4000 de operatori, în producția de lapte ecologic.

Marea majoritate a acestora își desfășoară activitatea în Moldova (jud. Suceava și Bacău) și au căpătat o bună notorietate atât pe piața internă cât și la export.

Din nefericire nu același lucru se poate aprecia în legumicultura ecologică.

Dacă la nivelul țării sunt aproximativ 550 ha cultivate ecologic cu legume, dezvoltându-se inclusiv o industrie de conserve ecologice din legume, în Moldova suprafețele sunt încă nesemnificative, dar foarte specializate.

Cele peste 40 ha sunt cultivate pentru obținerea de semințe biologice, pentru legume destinate consumului propriu în agroturism, sau cu unele specii de plante condimentare și aromatice destinate consumului sau terapiei naturiste.

Apreciind că posibilitățile dezvoltării acestei activități în județele Moldovei, sunt mult superioare datelor actuale, proiectul își propune evaluarea potențialului real al zonei, astfel că prin intervenții politice sau administrative organele competente să trezească interesul proprietarilor de terenuri pentru adoptarea legumiculturii ecologice ca mijloc eficient economic pentru ameliorarea dezvoltării rurale în satele anumitor zone.

2. Zonele de tradiție în cultura legumelor.

Bazinele legumicole nu sunt areale întâmplătoare. Experiența seculară a agricultorilor (legumicultorilor) a selectat bine aceste incinte ținând cont de tot complexul de factori care participă la realizarea producției și anume de condițiile climatice, de sol, sociale, de piață etc., dezvoltându-se o strictă specializare pe specii, pe perioade de apariție, în funcție de minimum de risc pe care îl prezintă zona pentru realizarea culturilor.

Bineînțeles că în estimarea posibilităților de dezvoltare a legumiculturii biologice se va ține în primul rând cont de aceasta, știut fiind că tehnicile de agricultură biologică își au originea în agricultura tradițională, țărănească, care nu poate fi înlocuită de alte tehnici neconvenționale.

3. Impactul factorilor pedo-climatici asupra producției legumicole în condiții de agricultură biologică.

Atât factorii de climă cât și cei de sol au un impact mai evident în legumicultura ecologică, decât în cea convențională, în principal datorită faptului că restricțiile impuse prin legislație nu pot compensa anumiți factori în stare de stress. De exemplu: nu se poate efectua stimularea artificială a legării la tomate atunci când temperaturile sau alți factori de mediu nu permit polenizarea normală a florilor.

Cunoașterea intervalelor optime pentru diferiți factori comparativ cu grupele de specii legumicole, condiționează amplasarea optimă a acestora în funcție de condițiile specifice.

Zonele propice culturii biologice a legumelor se pot identifica în areale de microclimat, din zonele I și II agricole, ținându-se cont și de condițiile orografice știut fiind faptul că irigarea obligatorie a culturilor legumicole din țara noastră, precum și multitudinea lucrărilor de întreținere, implică terenuri relativ plane cu panta de max. 10%, care pot fi bine exploatate prin lucrările mecanizabile și care nu sunt expuse eroziunii în cazul exceselor de precipitații.

În ceea ce privesc calitățile solului destinat culturii biologice a legumelor, se ține cont în primul rând de următorii factori:

- terenul să fie **lipsit de rezidii de pesticide** administrate în exces sau greu degradabile. Aceste terenuri trebuiesc excluse din zonele de favorabilitate;
- se evită terenurile pe care au fost depozitate îngrășăminte în vrac, combustibili, și alte depozite de materiale care pot lăsa rezidii toxice (se exclud);
- se evită zonele limitrofe, șoselelor de mare trafic, combinatelor chimice, termocentralelor și altor industrii poluante prin degajări de noxe;
- se preferă zone ecologic active – în apropierea pădurilor naturale, râurilor sau va avea în vedere ecologizarea perimetrelor alese.

Din punct de vedere pedologic solurile trebuie să aibă profile normale, să fie drenate cu un strat superficial de sol humifer de 40-50 cm care prin lucrări specifice să poată fi menținut și ameliorat cu mijloacele specifice agriculturii biologice.

Se evită zonele cu ape stagnante (băltiri) – foarte nefavorabile culturilor legumicole în general și celor biologice în special.

4. Calitatea agrochimică a solurilor destinate producției ecologice de legume.

Solurile destinate culturii legumelor din totdeauna au fost bine alese de cultivatori, aceștia fiind conștienți de exigențele acestor plante și de faptul că unele însușiri ale acestora nu pot fi corectate eficient, la nivelul cerințelor speciilor legumicole.

Chiar dacă cultura legumelor este un sistem relativ “intensiv” și în agricultura biologică, fertilizarea organică (compostul) fiind mijlocul de bază în întreținerea și ameliorarea fertilității solului, permite obținerea unor indicii de calitate microbiologică și agrochimică, capabili să asigure o bună nutriție a plantelor.

La evaluarea posibilității de dezvoltare a unei ferme de agricultură biologică aprecierea calității agrochimice a solului, se estimează după mai mulți indici.

- **Textura solului** – conform clasificării internaționale sunt preferate solurile din grupele: Na, Nl, Al, Lu, La, L.
- **Conținutul în materie organică (M.O.)** – criteriu important putând fi determinant în obținerea unor rezultate pozitive încă din primii ani de activitate.

Aprecierea conținutului în M.O. în funcție de textură

Apreciere	Conținutul în M.O. gr/kg sol			Necesar de administrat compost
	Textură grosieră	Textură medie	Textură fină	
Sărac	10	20	25	Foarte ridicat
Mediu aprovizionat	10-15	20-25	25-30	Ridicat
Bine aprovizionat	15	25	30	În funcție de specie

Sunt preferate solurile medii și foarte bine aprovizionate cu M.O.

Pentru culturi în **solarii sau seră** este de dorit să avem:

- pe soluri lutoase: 60-80 gr. M.O./kg sol.
- pe soluri nisipoase: 40-60 gr. M.O./kg sol.

- **Raportul C/N** foarte important în aprecierea vitezei de descompunere a M.O. și a gradului de autonomie a materiei organice proaspete față de azotul din sol.

- **Aciditatea solului – pH**

Speciile de legume în multitudinea lor au cerințe diferite față de pH-ul solului – nerespectarea acestora putând fi uneori nefastă.

**Toleranța relativă a speciilor legumicole la aciditatea solului
(după Knott - 1989) (limite în care se pot obține producții normale)**

Toleranță slabă PH 6,8 – 6,0	Toleranță moderată PH 6,8 – 5,5	Foarte tolerante PH 6,8-5,0
Sparanghel	Fasole	Cicoare
Sfeclă	Fasole Lime	Andive
Brocoli	Varză de Bruxelles	Fenicul
Varză	Morcov	Cartof
Conopidă	Porumb zaharat	Revent
Țelină	Castraveți	Ceapă eșalotă
Creson de grădină	Vinete	Pepene verde
Varză chinezească	Usturoi	

Toleranță slabă PH 6,8 – 6,0	Toleranță moderată PH 6,8 – 5,5	Foarte tolerante PH 6,8-5,0
Praz	Dovlecel	
Salată	Ridichi de vară	
Pepene galben	Gulioară	
Bame	Pătrunjel	
Ceapă	Mazăre	
Păstârnac	Ardei	
	Dovleac	
	Ridichi	
	Tomate	

- **Salinitatea solurilor** – solurile salinizate pot influența negativ producția de legume, cu atât mai mult în agricultura biologică

Toleranța relativă a legumelor la salinitate (ECe - mmhos)

Toleranță mare ECe - 12 mmhos	Toleranță medie ECe - 10 mmhos	Toleranță joasă ECe - 4 mmhos
Sfeclă roșie	Tomate	Ridiche
Mangold	Brocoli	Țelină
Sparanghel	Varză	Fasole
	Ardei	Morcov
	Conopidă	Ceapă
	Salată	
	Porumb zaharat	
	Pepene galben	
	Mazăre	
	Dovlecel	
	Castraveți	

• **Starea de aprovizionare cu elemente asimilabile (N;P ; K)**

- este un criteriu important în aprecierea potențialului nutrițional al solului destinat culturilor legumicole.

- **Asigurarea solului cu azot** – se poate aprecia prin indicii de azot:

$$IN = \frac{H \times V}{100}$$

În care: H = humus %; V = saturația în baze %

- **Scara de apreciere a asigurării azotului pe baza IN**

IN	Starea de asigurare
< 2,0	Slabă
2,1 – 4,0	Mijlocie
4,1 – 6,0	Bună
> 6,0	Foarte bună

- Asigurarea solului cu fosfor mobil (P-AL)

Scara de apreciere a asigurării solurilor legumicole cu fosfor mobil

P – AL ppm	Starea de asigurare
< 36,0	Foarte slabă
36,1 – 72,0	Slabă
72,1 – 108,0	Mijlocie
108,1 – 144,0	Bună
> 144,0	Foarte bună

- Asigurarea solului cu potasiu mobil (K - AL)

Scara de apreciere a asigurării solurilor legumicole cu potasiu mobil

K – AL ppm	Starea de asigurare
< 132,0	Slabă
132,1 – 265,0	Mijlocie
265,1 – 400,0	Bună
> 400,0	Foarte bună

Evaluarea solurilor după aceste criterii permite atât estimarea posibilităților reale de a utiliza un amplasament pentru dezvoltarea unei ferme legumicole ecologice cât și adoptarea unor măsuri pentru perioada ulterioară, atât în conversie cât și în exploatarea biologică a acestor suprafețe.

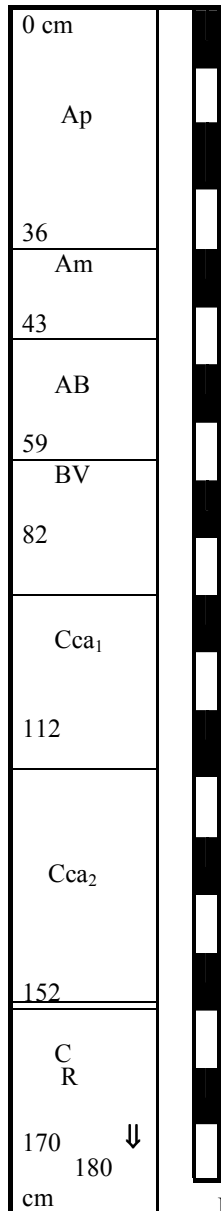
Rezultatul expertizei agrochimice permite luarea unor măsuri corecte în ceea ce privește structura asolamentului legumicol precum și în regia programului de fertilizare în funcție de specie și starea de aprovizionare a solului cu materie organică și elemente nutritive.

PROFIL LA UNITATEA DE SOL NR. 1.CCti - K3 - SMm - LL/LL

Denumirea: Cernoziom cambic tipic, levigat moderat, pe luturi mijlocii, lutos mediu pe lutos mediu.

Suprafața: 0,96 ha (41,7% din perimetrul câmpului de experiențe în parcela 14).

CONDIȚII GENERALE DE FORMARE:



Relieful: suprafață plană (pod pe terasă de confluență);
Micorelieful: arie microdepresionară în cadrul podului de terasă;
Roca mamă: luturi mijlocii, pietrișuri;
Apă freatică: 6-10 cm (cu suprafreatic la 3-5 m);
Inundabilitate: 0
Vegetația: cultivată (tomate, vinete) și spontană (Galinsoga, Chenopodium, Brassica);
Influențe antropice: fertilizare, irigație, hardpanizare.

DESCRIEREA MORFOLOGICĂ

Ap = 0-36 cm lutos mediu, brun închis, brun negricios, nestructurat, macropori frecvenți, coprolite frecvente, rădăcini subțiri frecvente, trecere treptată în orizontul Am;

Am = 36-43 cm, lutos mediu, brun negricios, structură grăunțoasă medie, macropori mici rari, cervotocine frecvente spre rare, rădăcini subțiri frecvente spre rare, trecere treptată în orizontul AB;

AB = 43-59 cm, lutos mediu, brun închis, negricios, structură poliedrică subangulată medie, macropori mici rari, cervotocine frecvente spre rare, rădăcini foarte subțiri frecvente spre rare, trecere treptată în Bv;

Bv = 59-82 cm, lutos mediu, brun, brun închis, structură poliedrică subangulată medie spre mare, macropori mici rari, cervotocine frecvente spre rare, rădăcini rare foarte subțiri, trecere clară în orizontul Cca;

Cca₁ = 82-112 cm, lutoprăfos, brun gălbui gălbui brunu, nestructurat, macropori mici frecvenți, efervescentă moderată, pete și vinișoare de CaCO₃ frecvente, cervotocine rare, rădăcini foarte subțiri rare, trecere clară în suborizontul Cca₂;

Cca₂ = 112-152 cm, lutonisipos fin, galben slab brunu, nestructurat, 6-10% schelet, cca. 5-10% pete ruginii, macropori mici frecvenți, efervescentă moderată, pete difuze de CaCO₃ frecvente și pelicule de CaCO₃ pe particole de schelet, cervotocine rare, rădăcini foarte subțiri rare, trecere netă în orizontul C;

C = 152-170 cm, nisipolutos fin, galben ruginu, nestructurat, 6-10% pete de reducere (vinețu gălbui), macropori frecvenți, efervescentă moderată, trecere netă în orizontul R;

R = 170 cm, 90% schelet, nestructurat, efervescentă moderată.

Fig. 2.1. Profilul de sol

Tabelul 2.1.

ANALIZE FIZICE ȘI CHIMICE LA PROFILUL DE SOL
pe orizonturi și adâncime

Bacău 2006

Nr. profilul analizat	Orizont și adâncime cm	pH în apă	Carbo-nați %	Humus %	N total %	P ₂ O ₅ total %	P ppm	K ppm	Analiza mecanică					Textură	Greu-tate volum g/cm	CH %	EU %
									Nisip grosier	Nisip fin	Praf I	Praf II	Argilă				
1	Ap 5-20	6,7		2,9	0,16	0,21	83	215	0,5	44,6	10,5	16,7	27,7	LL		6,3	26,1
	Am 36-43	6,65		2,2	0,12	0,16	6	95	0,8	43,1	11,0	19,6	25,5	LL	1,42	6,6	28,3
	AB 45-55	6,7		1,9	0,12		13	95	0,7	45,6	11,6	17,9	24,2	LL	1,44	6,6	26,9
	Bv 60-75	6,75		1,3	0,11		8	85	1,0	50,8	10,1	16,8	21,3	LL	1,27	6,4	27,0
	Cca ₁ 90-100	8,05	5,5	1,3	0,10	0,14	10	75	0,6	44,4	12,4	21,0	21,6	LP		5,1	26,9
	Cca ₂ 115-130	8,15	9,6						0,3	51,5	13,7	16,9	17,6	SF	1,29	4,7	27,7
	C 155-170	8,2	6,0						1,3	73,8	7,4	8,3	9,2	UF		2,8	18,0

Comment [DB1]:

Nr. profil	Orizont și adâncime cm		SB me la 100 g me	SH me la 100 g me	T me la 100 g me	V %
	Ap	5-20	22,8	0,8	23,6	96,6
	Am	36-43	22,5	0,9	23,4	96,1

Comment [DB2]:

Interpretarea datelor - analize de laborator

- reacție slab acidă între 0-82 cm adâncime și slab alcalină la >82 cm adâncime;
- conținut mijlociu de CaCO₃ la peste 82 cm adâncime;
- conținut mic de humus între 0-59 cm;
- conținut mijlociu de N total în orizontul Ap (0-36 cm) și mic între 36-112 cm;
- conținut foarte mare de P mobil în orizontul Ap și mic la > 36cm
- conținut foarte mare de fosfor total în orizontul Ap și mijlociu la >36 cm
- capacitate totală de schimb cationic (T), mijlocie;
- suma bazelor schimbabile (SB), mijlocie;
- aciditatea efectivă (Ah sau Ae) este foarte mică;
- solul este saturat cu baze (V=96%);
- textura este mijlocie până la 152 cm adâncime și grosieră la >152 cm.

CARACTERIZAREA CONDIȚIILOR ECOPEDOCLIMATICE ALE POLIGONULUI EXPERIMENTAL DE AGRICULTURĂ BIOLOGICĂ DE LA S.C.D.L. BACĂU

SOLUL

Poligonul experimental de agricultură biologică al Stațiunii de Cercetare – Dezvoltare pentru Legumicultură Bacău, cu o suprafață de 7,5 ha este amplasat în interfluviul Bistrița - Siret, la 4 km de confluența acestora, pe o terasă fluviatilă, cu altitudinea relativă de 5-7 m.

Pe podul cvasiorizontal al acestei terese, se deosebesc arii microdepresionare, de extindere redusă, cu o adâncime față de podul terasei de 0,5-0,1 m.

Reconversia în agricultură biologică a acestui teren s-a efectuat în perioada 1992-1995. Din anul 1999 terenul este certificat pentru cultura biologică a legumelor și a altor specii agricole în asolament.

Caracterizare pedologică

S-au realizat două profile de sol în incinta trupurilor I și II din poligonul experimental.

Litologic, perimetrul este constituit dintr-o bistratificație care la bază are pietrișuri rulate, de origine fluvială, peste care se suprapun un strat de 2-3 m de luturi mijlocii a căror origine se poate aprecia a fi de asemenea fluvială.

Prezența pietrișului rulat la bază și faptul că nivelul freatic se află la aproximativ 6 m, a permis o evoluție normală a solurilor, lipsind procesele de hidromorfism. Totodată, aceste condiții de mediu, permit un bun drenaj global în soluri. După ieșirea din regim inundabil, aceste perimetre pe care s-au dezvoltat asociații vegetale ierboase, au fost luate timpuriu în cultură, fapt ce a impus un regim activ de acumulare a materiei organice în soluri, materializat printr-o răspândire profundă a humusului pe secțiunea de profil.

Conform "Sistemului Român de Clasificare a Solurilor", solul astfel format se definește ca un "Cernoziom cambic levigat moderat", format pe luturi mijlocii cu textură lutoasă, atât la suprafață cât și pe secțiunea de control.

Aceste soluri se caracterizează printr-un orizont A de acumulare a humusului de 40-45 cm, sub care se dezvoltă orizontul B cambic (25-40 cm). De la 80-100 cm, este prezent orizontul C normal, care nu prezintă procese de acumulare a carbonaților.

În profunzime, la adâncimi cuprinse între 180-250 cm se află stratul de pietriș fluviatil.

Solurile se caracterizează printr-o textură mijlocie în primii 150 cm și grosieră sub această adâncime.

Principalele caracteristici fizice și hidrofizice ale solului sunt:

- Densitatea solului - este de 2,68 g/cm³ în arabil și 2,70 g/cm³ sub 50 cm;
- Porozitatea - este mare - 53% în stratul arabil și sub 60 cm și

- mijlocie - 48% în stratul 30-60 cm
- Capacitatea de câmp pentru apă - 24-25% - în straturile superioare, crește ușor în straturile inferioare
- Coeficientul de higroscopicitate - 6,5-7,35% de la 0 la 50 cm
 - 6,2-7,26% de la 0 la 100 cm
 - 5,5-6,87% de la 0 la 150 cm
- Coeficientul de ofilire - 9,75-11,03% până la 50 cm
 - 9,30-10,89% 0-100 cm
 - 8,25-10,31% 0-150 cm

Chimic - profilele pedologice se caracterizează astfel:

- Reacție slab acidă pe primii 75-80 cm, apoi slab bazică.
- Solurile au un conținut mijlociu de carbonați în orizonturile carbonatice – sub 80 cm.

- Conținutul în humus este de 2-2,5% în primii 60 cm și apoi scade lent spre profunzime.

- Raportul C/N, are valori cuprinse între 10-12 cu tendință de scădere spre profunzime.

- Gradul de saturație cu baze este mai mare de 90% la suprafață solul fiind eubazic.

Terenul nu are restricții pentru folosința arabilă și poate fi deasemenea irigat în bune condițiuni.

Indicele agrochimic de pretabilitate pentru legumicultură - după David Davidescu și Velicica Davidescu are valoarea 90 și încadrează solul în clasa celor foarte bune pentru cultura legumelor.

Evoluția normală a solurilor din poligonul de agricultură biologică, precum și faptul că aceste tipuri de sol sunt specifice terasei I a majorității râurilor Moldovei, pe care sunt cultivate legume, permite aprecierea că rezultatele cercetărilor efectuate pot fi extrapolate cel puțin în întreaga zonă de est a țării.

Caracterizarea agrochimică a solului

S-a realizat printr-o cartare agrochimică de detaliu în toate parcelele experimentale, imediat după delimitarea acestora.

Din punct de vedere agrochimic, solul poligonului experimental se caracterizează prin următorii indici:

- pH H₂O - 6,4 - 7,3 reacție ușor acidă - neutră
- Humus % - 2,4-3,5%
- C/N = 9,7-11,3 normal
- Ah - 0,6-2,0 me/100g sol
- SB - 21,6-31,9 me/100g sol
- V% - 92,2-98,1%
- IN - 2,3-3,5 mediu aprovizionat
- P mobil - 70-90 ppm mediu aprovizionat

- K mobil - 165-195 ppm mediu aprovizionat

Și din punct de vedere agrochimic, solul destinat culturilor biologice, este un sol evoluat normal, ușor acid, mediu aprovizionat cu principalele elemente nutritive, tipic pentru terasa I a Siretului, bun pentru cultura legumelor.

CLIMA

Clima zonei Bacău este specifică Podișului Moldovei, caracterizându-se ca o climă temperat continentală, cu ierni reci și veri călduroase, cu o anumită specificitate dată de apropierea de munte, care temperează uneori căldurile excesive din vară sau accentuează temperaturile răcoroase din primăvară și toamnă.

Temperatura

Temperatura medie multianuală este de $8,9^{\circ}\text{C}$, specifică zonei a II-a de preabilitate pentru cultura legumelor, luna cea mai rece a anului fiind luna ianuarie, cu $-4,3^{\circ}\text{C}$, iar luna cea mai caldă, luna iulie cu $20,3^{\circ}\text{C}$.

Importante, în stabilirea datelor de înființare a culturilor legumicole, mai ales a celor ce se cultivă prin răsad sau a celor termofile, sunt datele privind ultima brumă din primăvară și prima brumă din toamnă. Din datele multianuale, se constată că ultima brumă de primăvară apare în medie, în trei ani din cinci, în perioada 1-5 mai. În funcție de aceasta, perioada de plantare a solanaceelor este întotdeauna în această zonă după data de 5 mai.

Pentru a evita stresul termic în legumicultura biologică plantarea solanaceelor trebuie să se realizeze pentru această zonă în perioada 10-25 mai. De asemenea semănatul speciilor termofile (castraveți, pepeni, fasole, bame, etc.) se realizează numai în ultimele zile ale lunii aprilie sau mai bine după data de 5 mai.

Prima brumă din toamnă, apare în mod excepțional în luna septembrie, cel mai adesea, la sfârșitul lunii octombrie.

Față de sudul țării perioada de vegetație pentru speciile legumicole termofile este mai scurtă în medie, cu 3-4 săptămâni, aceasta fiind un criteriu major în alegerea speciilor și soiurilor de legume care se cultivă în această zonă.

Precipitațiile

Media multianuală a precipitațiilor în această zonă este de aproximativ 520 mm/m^2 cu luna cea mai ploioasă în vară-luna iunie cu o medie multianuală de 80 mm/m^2 . În situația poligonului experimental de agricultură biologică, eventualele perioade de secetă se compensează suprafața aflându-se într-un sistem de irigații sigur cu apa provenind din râul Bistrița.

În ultimii ani situația precipitațiilor nu mai respectă mediile multianuale oscilând de la un an la altul, de la secetă excesivă la exces de precipitații.

BIBLIOGRAFIE

1. Aubert, C. – *Le jardin potagere biologique*, ed. a IV, Ed. Le Courrier du Livre, Franța, 1981.
2. Blancard, D. – *Maladies de la tomate*, Ed. INRA, Franța, 1988.
3. Blancard, D. și alții – *Maladies des Cucurbitaceés*, Ed. INRA, Franța, 1991.
4. Guet, G. – *Agricoltura biologica mediteranea*, Ed. Edagricole Bologna, Italia, 1997.
5. Căndeș, E., - *Dăunătorii legumelor și combaterea lor*. Ed. Ceres, România 1984.
6. De Silguy, Catherine – *L'Agriculture Biologique*, Ed. Terre Vivante, Franța, 1999.
7. Desbrosses, Ph., - *Le krach alimentaire*, Ed. du Rocher, Franța, 1988.
8. Dumitrescu, M., Stoian, L, și alții – *Memorator horticola*, București, 1997.
9. Emil, Căndeș – *Combaterea nechimică a dăunătorilor la legume*, Ed. Ceres, București, 1986.
10. Peron, J–Y, - *Productions legumieres*. Ed. Synthèse agricole, Franța, 1999.
11. Phillips, R., Rix. M., - *Gemuse in garten und natur*. Ed. Droemer Knaur, 1994.
12. Stefanie, R., Santi, A., - *Fitofarmaci, Fertilizanti e Mezzi Tecnici per l'agricoltura Biologica*. Ed. Edagricole, Italia 1991.
13. Stoian, L – *Forțarea rădăcinilor de andive* (Cicoarea Witloof), Hortinform, nr.11, București, 1994.
14. Stoian , L., Călin, Maria, - *Rezultate preliminare privind utilizarea legumiculturii biologice în zona Bacău*, Hortinform, nr. 9, București, 1996.
15. Stoian, L – *Noi specii de legume*, Hortinform, nr. 3, București, 1997.
16. Stoian, L., - *Orientări în dezvoltarea culturii biologice a legumelor*, Hortinform, nr. 7, București 1998.
17. Stoian , L – *Agricoltura biologică o alternativă viabilă*, Hortinform, nr. 10, București, 1999.
18. Heinz, Erven – *Paradisul meu*, Ed. Casa de Editură Angeli, Brașov, 2000.
19. Otto, Schmid, Silvia Henggeler – *Ravageurs et maladies au jardin*, Ed. Terre Vivante, 2000.
20. Viocan, V., Stoian , L. și alții - *Cultura legumelor în câmp*, Ed. Phoenix, România, 2002.
21. Mănescu B, Ștefan Marcela – *Sisteme horticoale comparate*. Ed. ASE, București, 2003.
22. Stoian L. – *Ghid practic pentru cultura biologică a legumelor*. Ed. Tipoactiv, Bacău, 2005.
23. *** - *La diversite des plantes maraicheres hie, aujourd'hui et demaine* – Simpozion Angers, Ed. TEC – DOC Lavoitiere – Paris, 1985.
24. CEE – *Reglementarea 2092/1991* – privind “modul de producție biologică al produselor agricole”, 1991.

B. STUDIUL FACTORILOR DE DĂUNARE (BOLI ȘI DĂUNĂTORI)

1. *Pesticidele: controverse privind utilitatea și toxicitatea lor*

Unul dintre aspectele tehnologiilor moderne, care atrage atenția celor care se ocupă cu protecția mediului înconjurător, cât și a altor critici, este utilizarea pesticidelor.

Rachel Carson prin lucrarea sa *Silent spring* - Primăvară liniștită, a clarificat într-o fază timpurie consecințele pe care le are asupra mediului ambiant, utilizarea pesticidelor. Ne referim la timpul când se foloseau pesticidele cloroderivate din grupa DDT-ului și a efectului acestora asupra lanțului trofic, în special al păsărilor. De altfel, unele dintre cele mai dăunătoare au fost eliminate, însă altele au fost păstrate și folosite până de curând. În prezent însă, unele produse care au fost interzise în țările dezvoltate, mai sunt folosite în țările subdezvoltate.

S-a scris mult în lume despre problemele utilizării pesticidelor (Dudley, 1987; Pesticides Trusts, 1989), dar acestea nu au fost bine sintetizate și interpretate.

- Pesticidele sunt adesea chimicale străine pentru mediul ambiant și au potențialul de a distruge un șir lung de ecosisteme, începând cu solul și microorganismele sale, până la animalele superioare. Această distrugere poate fi cauzată prin toxicitatea directă, dar de obicei efectele ei sunt mult mai subtile ca: distrugerea lanțurilor toxice, slăbirea sistemului imunitar sau dezorientarea semnalelor chimice prin care organismele comunică. În viitor se pot produce schimbări importante în funcție de cât de toxic este efectul pesticidelor.

De exemplu, Kichuth (1982) descrie efectul erbicidului pe bază de fosfonilsarcosină asupra puricelui de apă. Acesta se bazează pe o substanță chimică sarcosină, rezultată din descompunerea materiei organice pentru a ajunge la sursa de hrană. În cazul utilizării produselor pe bază de fosfonilsarcosină, are loc o dezorientare a puricelui de apă astfel încât acesta nu mai ajunge la sursele de hrană.

- Reziduurile de pesticide acumulate în produsele alimentare pentru uz uman sunt un factor care produce alergii sau boli, probleme foarte larg răspândite. Unele pesticide au legătură cu cancerul, leucemia sau malformațiile congenitale, iar dintre acestea, doar câteva au fost interzise, însă nu peste tot în lume, așa cum este 2,4,5-T. Produsul este interzis în multe țări din Europa, însă el se mai utilizează în Marea Britanie.
- Unele pesticide sunt direct toxice pentru om, astfel, efectele toxice se întâlnesc atât la persoanele care lucrează cu pesticide, cât și la cele care consumă produse puternic contaminate. În 1983 Comitetul Economic și Social al Națiunilor Unite pentru Asia și Pacific au estimat, că în fiecare an sunt contaminate cu pesticide două milioane de persoane, dintre care 40.000 în stare gravă sau letală.
- Procesul de fabricare al pesticidelor poluează de asemenea, mediul ambiant fie în mod accidental (ex. Seveso în Italia și Bhopal în India), fie prin emisiile de rutină, care au determinat, închiderea mai multor întreprinderi producătoare de pesticide, datorită poluării foarte grave (cazul Sandoz).

În țările dezvoltate guvernele au luat măsuri graduate, prin introducerea unor standarde mai riguroase și interzicerea unor produse, în vederea reducerii utilizării pesticidelor. De exemplu, Indonezia a interzis utilizarea a diferite produse, întrucât s-a constatat, că ele provoacă mai multe probleme decât rezolvă. Astfel s-a constatat că puricele brun al orezului (brown plant hopper) ar fi mai bine controlat de către unii prădători cum ar fi păianjenul-lup (wolf spider) dacă nu ar fi distrus de pesticide. Ca urmare, se acordă o atenție deosebită luptei integrate, care asigură menținerea echilibrului între populațiile biotopului agricol. De asemenea, s-au introdus atât în țările Comunității Europene, cât și în celelalte țări indicatorul - limita maximă admisă pentru pesticide (numai pentru o parte dintre alimente), care este impus și în țara noastră.

2. Problemele ce apar ca urmare a folosirii pesticidelor

Utilizarea pesticidelor a evidențiat o serie de neajunsuri, în ceea ce privește combaterea eficientă a agenților patogeni și dăunătorilor agricoli cum ar fi:

- prin utilizarea erbicidelor s-au eliminat unele gazde specifice pentru fauna auxiliară sau au avut efect letal asupra rămelor din sol, ceea ce afectează descompunerea materiei vegetale din sol și mărește capacitatea de infecție a acestuia.
- apariția de rase rezistente la fungicide ale agenților patogeni este foarte cunoscută și chiar la unele culturi creează o adevărată problemă (mana la cartof - *Phytophthora infestans*).
- unele fungicide au efecte negative asupra parametrilor calitativi ai producției. Astfel, la grâu s-a constatat scăderea calității de panificație prin creșterea activității enzimei alfa-amilază.
- aplicarea pesticidelor la alte culturi decât cele recomandate poate cauza efecte toxice asupra plantelor.

3. Produsele chimice pentru agricultură

Griffiths (1981) folosește termenul de "iatrogenic" pentru bolile plantelor care rezultă din utilizarea chimicalelor în agricultură. Pesticidele sunt compuși cu o înaltă activitate biologică, care totuși, în urma unei selecții foarte riguroase, tind să aibă unele consecințe asupra organismelor care vin în contact întâmplător cu acestea sau asupra unor procese fiziologice. Unele efecte secundare includ, apariția de noi agenți patogeni mai virulenți sau mai frecvent, creșterea atacului unor patogeni deja prezenți.

O serie de produse chimice au ca efect asupra plantelor, creșterea sau scăderea conținutului în glucide, ceea ce determină o predispoziție mai mare sau mai mică a plantelor la atacul patogenilor. Astfel, erbicidele pe bază de 2,4 D determină scăderea conținutului în zaharuri, hidrazida maleică stimulează procentul de zaharuri, iar simazinul crește conținutul plantelor în nitrogen.

Este cunoscut efectul unor biocide, care stimulează eliberarea metaboliților din rădăcini, ceea ce mărește atracția unor patogeni la nivel radicular. În general, a fost remarcat faptul, că biocidele influențează negativ sistemul de apărare al plantelor, iar

prin selectivitatea pe care o manifestă, inhibă activitatea unor organisme competitive sau antagoniste.

Un alt efect frecvent întâlnit în urma aplicării unor fungicide, care contracarează impactul dorit în ecosistem, este dezvoltarea agenților patogeni secundari, inițial lipsiți de importanță, dar care au găsit un culoar ecologic favorabil, prin dispariția celor principali eliminați de pesticide. Acest efect, în care dispariția unui patogen este urmată de reapariția altuia a fost tratată de către Coaker (1977), iar fiziologul francez Chabousseau (1978 și 1985) a menționat efectul pesticidelor în principal, asupra metabolismului plantelor. El a evidențiat numeroase argumente în sprijinul acestei teze, care au fost sintetizate astfel:

- plantele sănătoase sunt capabile să reziste atacului agenților patogeni în mod activ;
- capacitatea de a rezista atacului este direct corelată cu sinteza proteinelor în plantă. Acest proces poate fi însă perturbat de efectul direct al pesticidelor, de nutriția neechilibrată sau de neconcordanța factorilor climatici cu cerințele plantei;
- când se perturbă sinteza proteinelor, are loc o acumulare a zaharurilor solubile, a compușilor cu nitrogen și a amino-acizilor liberi în țesuturile plantelor;
- aceste substanțe sunt un nutrient foarte favorabil pentru agenții fitopatogeni;
- aceste condiții de nutriție fiind asigurate, patogenii sunt capabili să se reproducă foarte rapid și să se extindă, chiar sub influența antagoniștilor și hiperparaziților sau a aplicării unor măsuri tehnologice.

Pentru a ilustra aceste argumente, el a examinat efectul unor pesticide, cum sunt cele organo-fosforice, carbamații și ditiocarbamații, asupra componentelor nutritive din țesuturile plantelor și susceptibilitatea lor la atacul patogenilor. El a urmărit în principal, acțiunea unor fungicide comune, cum sunt cele cuprice și unele pe bază de sulf. Ambele grupe sunt larg răspândite și utilizate, având un rol important în reducerea incidenței atacului unor ciuperci și bacterii. Mecanismul de acțiune al acestora, nu este foarte clar definit, produsele nefiind toxice direct pentru patogeni, astfel încât, se presupune că acționează pe altă cale.

Chabousseau argumentează că rolul cuprului și al sulfurii este de a favoriza sinteza proteinelor în țesuturi, ele având capacitatea fizică de a pătrunde în celule și să stimuleze mai degrabă rezistența plantelor la infecție decât să acționeze asupra patogenului.

Lucrările lui Chabousseau se concentrează mai mult pe fiziologia plantei și mai puțin pe interacțiunile complexe cu factorii naturali și culturali, deși recunoaște și rolul lor. Spre exemplu, solurile cu un conținut ridicat în materie organică și cu o activitate biologică intensă sunt cunoscute ca având un rol important în suprimarea agenților patogeni ce rezistă pe resturile vegetale.

Chabousseau argumentează acțiunea supresivă a solului asupra patogenilor, prin activitatea microbiană intensă, care pune la dispoziția plantelor o nutriție echilibrată și aplică din nou teoria sintezei proteice.

De asemenea, afirmă că, impactul negativ al pesticidelor asupra microflorei din sol, afectează plantele prin limitarea disponibilităților nutritive.

4. Alternativa organică (ecologică)

Din considerentele prezentate mai sus, fermierii ce practică agricultura biologică, resping utilizarea pesticidelor și susțin abordarea complexă, integrată a măsurilor aplicate în practică, care includ:

- o diversitate a culturilor obținută printr-o rotație corespunzătoare sau prin practicarea de culturi amestecate;
- utilizarea de îngrășăminte organice pentru a stimula activitatea microbiană a solului;
- utilizarea optimă a mijloacelor biologice, cât și a produselor naturale, de natură minerală sau extracte de plante.

Se consideră, că în sistemul agriculturii organice stabile, bolile și dăunătorii nu reprezintă factori, care să necesite intervenții speciale. Această opinie afirmă că o plantă sănătoasă, care se dezvoltă în condiții optime de climă și sol și beneficiază de o fertilizare echilibrată, va rezista mai bine atacului agenților patogeni și dăunătorilor. Boala apare atunci când, planta este supusă unui factor de stres sau când condițiile mediului ambiant sunt dezechilibrate în neconcordanță cu cerințele plantei respective.

O plantă sănătoasă nu prezintă simptome și are capacitatea de a rezista activ la atacul unor patogeni.

5. Influența agenților patogeni și a dăunătorilor asupra plantelor

În lupta sa, de a minimaliza incidența patogenilor și a dăunătorilor asupra plantelor, omul a creat diverse probleme, reflectate în dezechibrele și întreruperile care au loc în lanțul trofic.

Necesitatea utilizării elementelor de tehnologie în combatere, a rezultat din încercările agricultorilor de a simplifica rotația, din lipsa diversității varietale, datorită apariției de rase rezistente la pesticide și a impactului negativ al acestora asupra plantelor.

În ecosistemele naturale patogenii și dăunătorii au un rol specific, acela de a elimina punctele slabe ale ecosistemului și de a crea spațiu, pentru speciile mai bine adaptate. Stabilitatea unui ecosistem agricol este dată de echilibrul, care se creează la un moment dat între plantă-patogen-dăunător, considerând solul un factor benefic acestui echilibru.

6. Fertilizarea și rolul ei în protecția plantelor

Pesticidele, factorii ecologici și tehnologici pot influența în agricultura practică, atacul agenților patogeni și al dăunătorilor. Pentru a face deosebirea între bolile produse de factorii climatici, tehnologici și cele produse de patogeni, Hodges și Scofield au introdus termenul de "*boală agricologenică*" pentru prima categorie, față de cel utilizat de Griffith (1981) "*iatrogenic*" pentru bolile neparazitare.

Tipurile și cantitățile de îngrășăminte folosite, prezintă un aspect important în asigurarea plantelor cu elemente nutritive echilibrate, ceea ce, favorizează dezvoltarea unor plante sănătoase, cu rezistență activă la atacul patogenilor. Dezechilibrele nutritive apar, fie lipsei unor elemente din sol, fie datorită fertilizării excesive, ce determină acumulări importante de nitrați, de compuși cu amoniu sau cloruri, care sunt toxici pentru plantele tinere.

Într-un studiu organizat de către Soil Association într-o fermă experimentală la Hughley, s-a constatat că incidența atacului de tripsi la cereale, este direct corelată cu aprovizionarea plantelor cu fosfor și potasiu. Efectul dezechilibrului nutritiv al plantelor, a fost observat la ierbivore prin simptomul de hipomagneziemie (lipsa magneziului) datorat excesului de potasiu și nitrogen din ierburi.

Azotul a fost studiat în detaliu, astfel încât, se poate afirma, că fertilizarea excesivă cu azot crește conținutul plantei în azot solubil, ceea ce, determină creșterea sensibilității plantei la atacul patogenilor și al dăunătorilor. Sensibilitatea apare, ca urmare a creșterii dimensiunilor celulelor, subțierea pereților celulari, ceea ce permite, pătrunderea mai ușoară a patogenilor și absorbția ușoară a nutrienților.

Azotul este asimilat de către plante sub formă de azot nitric și amoniacal, împreună cu o cantitate mică de azot organic. Azotul amoniacal este rapid convertit de către plantă în aminoacizi, în timp ce azotul din nitrați este depozitat în plantă și constituie o sursă importantă de hrană pentru patogeni. Cantitățile de azot amoniacal și nitric preluate de plantă, sunt în strânsă dependență de factorii climatici și culturali, de pH și de disponibilitatea apei din sol.

În cazul utilizării îngrășămintelor organice, unde nutrienții sunt eliberați în urma activității microbiene, azotul predominant asimilat de plantă, este sub formă de azot amoniacal. Aceasta explică și nivelul foarte scăzut în nitrați al produselor agricole obținute în fermele organice.

Într-un studiu efectuat de Eigenbrode și Pimentel (1988), s-a evidențiat că plantele fertilizate cu nutrienți din surse organice sunt mai rezistente la atacul insectelor, decât cele la care s-au folosit îngrășăminte chimice.

7. Fertilizarea organică și activitatea biologică a solului

Termenul de îngrășământ organic include toate formele de amendamente, dejecții animale cât și reziduurile vegetale. Importanța sa constă, atât în forma nutrientului pe care-l primesc plantele, cât și în sursa de energie pe care o oferă ecosistemului solului. Astfel, microorganismele pe care le include, pun la dispoziția plantelor substanțele nutritive în proporții echilibrate și distribuite pe toată perioada creșterii lor.

Amendamentele organice au și ele importanța lor în solurile tratate, întrucât stimulează organismele antagoniste și prădătoare, care pot regla populațiile potențialilor patogeni și dăunători.

Investigații mai vechi au arătat că așa numitul "*efect al humusului*", este asociat cu creșterea activității microbiene din sol, cu reducerea agresivității și capacității de infecție al patogenilor, cu reducerea rezistenței virale și cu reducerea "oboselii solului".

Aplicarea îngrășămintelor organice, permite prelucrarea de către plante și a unor compuși, cum sunt fenolii, care sunt necesari în dezvoltarea sistemului imunitar al plantelor.

Îngrășămintele organice au și o implicație directă asupra potențialului infecțios al solului, realizând un control asupra ciupercilor de sol: *Rhizoctonia*, *Fusarium*, *Pythium*.

În unele soluri s-a constatat, că nivelul ridicat de materie organică și al activității biologice, au scăzut incidența atacului unor patogeni de sol, chiar în cazul în care, au fost introduși în prezența unei gazde sensibile. Aceste soluri poartă denumirea de *soluri supresive*.

Pentru a remarca importanța solurilor supresive, s-a experimentat practicarea unor culturi în condiții sterile, ceea ce a evidențiat prezența unor boli criptogamice, care în cazul solurilor fertilizate organic nu reprezintă o problemă.

8. Compostul și extractul de compost în combaterea bolilor

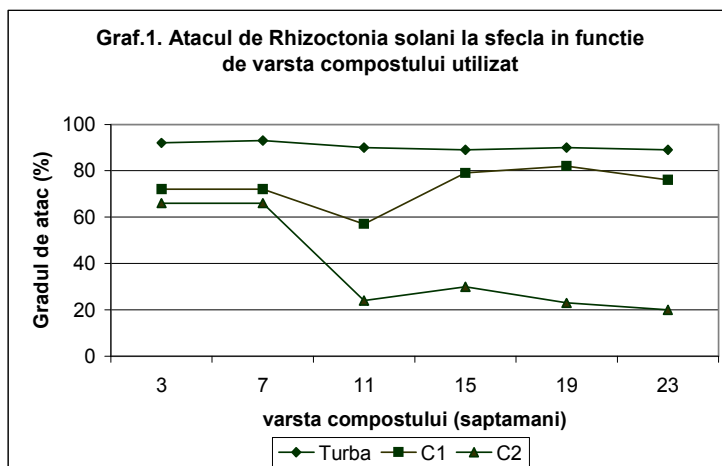
Valoarea îngrășămintelor organice în combaterea bolilor produse de ciuperci și în particular utilizarea compostului, a fost evidențiată în lucrările lui Gottschal în 1987 și Schuler 1989 în Germania, unde incidența infecțiilor cu *Pythium* la sfecla de zahăr, mazăre și fasole a fost redusă de la 80 % la 20 % prin utilizarea compostului.

Cercetările efectuate în Statele Unite folosind compost din scoarță de arbori (Nelson și Hoitink, 1983) au arătat nu numai efectul benefic al utilizării compostului și a turbei, dar și impactul negativ obținut în combaterea ciupercii *Rhizoctonia solani* la sfeclă, prin folosirea compostului sterilizat (graf.1).

Bruns și Gottschal (1988) au evidențiat de asemenea, importanța supravegherii procesului de compostare, pentru a obține un compost de calitate și cu efectul scontat asupra unor patogeni. Aceasta a orientat cercetările, spre obținerea de filtrate de bacterii din sol și a extractelor de compost ca fungicide naturale. Extractele se pot face prin amestecarea compostului cu apa în proporție de 1:4, amestec care se agită mecanic timp de 2 ore, după care, se decantează și se filtrează. La universitatea din Bonn s-a experimentat extractul de compost în combaterea făinării la sfecla de zahăr (Samerski și Weltzien, 1988), a putregaiului cenușiu la căpșun (Stindt și Weltzien, 1988) și a manei cartofului (Weltzien și col., 1989).

În experiența cu cartof s-a utilizat compost simplu și compost îmbogățit cu microorganisme selecționate. Rezultatele obținute au evidențiat că extractul simplu de compost, s-a dovedit a fi inefficient, dar a întârziat infecția, în timp ce, extractul îmbogățit a avut efect superior unor tratamente convenționale cu fungicide.

În experiențele de Universitatea din Kassel, extractul de compost a redus incidența atacului de făinare și de *Pythium ultimum* la rădăcinile de mazăre și sfecla de zahăr. Rezultatele experiențelor au fost variabile și mult dependente de natura compostului și a metodei de extracție, astfel încât sunt necesare investigații mai profunde privind acest subiect.



;

În prezent se desfășoară numeroase studii pentru identificarea unor specii de bacterii, ciuperci și alte microorganisme care, se vor putea utiliza pe scară largă în limitarea atacului unor patogeni și dăunători.

Astfel, au fost identificate unele tulpini de *Trichoderma sp.* și de *Gliocladium virens* eficiente în combaterea ciupercilor *Sclerotinia sp.* și *Rhizoctonia sp.*, dar care au efect și asupra unor specii de *Fusarium* și *Pythium*. S-a constatat, că pe lângă combaterea fizică (împiedică penetrarea hifelor sau le strangulează) efectuată de tulpinile de *Trichoderma*, acestea secretă unele substanțe antifungice, care acționează asupra patogenilor.

Ciuperca *Verticillium chlamydosporium* este utilizată în combaterea unor nematozi ai cerealelor, cartofului, cât și a nematozilor cu chiști ai sfeclei. Ciuperca produce atacul la nematozi, fie în stadiul de ou înainte de eclozare, fie la femelele adulte înainte de a produce chiști pe rădăcini.

O altă ciupercă *Nematophora gynophila* este probabil, factorul principal care realizează controlul asupra nematozilor cu chiști ai cerealelor în Marea Britanie. Un izolat al actinomicetei *Streptomyces ochraceiscleroticus* a fost găsit ca fiind activ împotriva a 19 patogeni, care se transmit prin sol.

Cercetările efectuate la Universitatea din Bristol și Universitatea Washington au evidențiat că numeroase specii bacteriene situate în preajma rădăcinilor au un efect pozitiv asupra stării fitosanitare a plantelor și asupra sistemului lor de apărare.

9. Problemele produse de boli și combaterea acestora în agricultura biologică

Abordarea combaterii oricărui agent patogen trebuie să înceapă, înainte de toate cu asigurarea tuturor condițiilor favorabile pentru specia cultivată, care includ:

- alegerea culturilor și a soiurilor în raport cu zonarea acestora;

- pregătirea bună a solului și stabilirea datelor optime de semănat sau plantat;
- fertilizarea organică și nutriția corespunzătoare a plantelor, prin alegerea tipului de produs, a cantității și a modului de distribuție optime;
- amplasarea corectă a culturilor în spațiu, în funcție de rotație, cerințele climatice și de agenții patogeni;
- utilizarea de soiuri, hibrizi, varietăți rezistente;
- organizarea habitatului în concordanță cu cerințele speciei cultivate referitoare la patogeni și dăunători (distanța spațială, amplasarea de fâșii înierbate pentru favorizarea auxiliarilor ș.a.);
- utilizarea în tratamente a extractelor de plante și a produselor minerale;
- aplicarea măsurilor de combatere biologice și mecanice.

Bolile legumelor. Unele boli cum sunt manele, făinările, putregaiul cenușiu, sunt frecvent întâlnite la plantele legumicole, cultivate în câmp. În legumicultură, diversitatea speciilor cultivate este destul de însemnată, dar se întâlnesc și agenți patogeni polifagi, ceea ce ridică numeroase probleme. Astfel, trebuie stabilită foarte bine structura culturilor, rotația corespunzătoare, izolarea spațială, în raport cu caracteristicile agenților patogeni, mai ales atunci, când există o rezervă de patogeni polifagi, care se transmit prin intermediul solului. În cazul herniei rădăcinilor de varză amplasarea culturii pe soluri cu pH-ul cuprins între 7,3-7,5 reduce considerabil atacul.

În limitarea atacului bolilor la legume, se pot utiliza produse pe bază de silicat de sodiu, bicarbonat de sodiu, permanganatul de potasiu, cât și combaterea biologică cu ajutorul speciei *Trichoderma viride*.

Încercările de laborator realizate de O. Săvulescu și V. Popescu (1953-1955) au evidențiat rolul substanțelor fitoncide din ceapă și usturoi în combaterea unor boli, care se transmit prin sămânță, cum sunt antracnoza mazării, putregaiul verzei.

10. Utilizarea în combatere a extractelor de plante

Extractele de plante sunt substanțe care pot induce în plantă stimularea mecanismului de apărare, ceea ce va determina, creșterea rezistenței culturilor, în special, împotriva patogenilor și dăunătorilor care cauzează cele mai mari pierderi. Extractele de plante vin de multă vreme în sprijinul agriculturii organice. Astfel, preparatele pe bază de ceapă, usturoi, hrean și *Equisetum sp.* sunt utilizate în combaterea unor boli fungice, urmând a fi o potențială cale de combatere și pentru alți patogeni (ex. *Monilinia sp.* la pomii fructiferi). Extractele de urzică, camfor, rubarbă sau pelin au fost utilizate în combaterea unor afide și a altor dăunători (tab. 1.).

Multe din aceste produse acționează în principal asupra creșterii rezistenței plantei prin îngroșarea cuticulei, ceea ce împiedică pătrunderea hifelor miceliene sau a trompei insectelor, stimulează vigoarea plantei și nu acționează direct prin toxicitate.

De exemplu, extractele de alge conțin nutrienți, microelemente, substanțe de creștere și vitamine, ceea ce determină un răspuns din partea plantei prin creșterea rezistenței sale. Alte extracte, cum este cel din *Equisetum sp.* conține saponine fungitoxice - equisetonine- cât și acid silicic care conferă plantelor tratate, modificări structurale pozitive privind rezistența la patogeni.

În cazul extractelor pentru combaterea insectelor, o parte dintre acestea sunt repelente pentru dăunători, altele însă conțin compuși toxici, așa cum sunt cele de *Quassia amara*, care conțin piretrină și rotenonă. Extractele din urzică și pelin sunt repelente și se folosesc de regulă preventiv împotriva dăunătorilor.

Tabelul 2.2

Extractele de plante utilizate în horticultura organică

Planta	Cantitate/ Concentrație	Obținere	Aplicare
A. Pentru tratamente la sămânță			
-valeriană -mușetel - <i>Equisetum sp.</i>	-10 picături/l apă -c % de ceai -50 g/l apă	-farmacie -din flori -se înmoaie în apă fiartă și răcită	-sămânța se scufundă în soluție 3-4 ore după care se usucă; -semințele se înmoaie și se lasă să se usuce
-hrean	-100 g/l apă	-din frunze, rădăcini	
-usturoi	-100 g/l apă	-din căței de usturoi sfărâmați și amestecați cu apă rece	
B. Pentru bolile foliare			
- <i>Equisetum sp.</i>	-15 g/l apă (uscat); -100 g/l apă (proaspăt)	-ca la semințe (se folosește după 3 zile)	-trat. la agriș, trandafir, castraveți, tomate, căpșuni
-usturoi	-10 g/l apă	-ca la semințe	-se folosește după înflorit împotriva ciupercii <i>Monilinia sp.</i>
-ceapă	-15 g/l apă	-ca la Equisetum	
-hrean	-30 g/l apă	-ca la semințe (se folosește proaspăt)	
C. Pentru combaterea insectelor			
-rubarbă (<i>Rheum sp.</i>)	-200 g/l apă	-se toarnă pe materialul vegetal apă fiartă, după care se răcește	-se combat insectele care înțeapă și sug și parțial tripsii
-neem seed kernel (<i>Azadirachta indica</i>)	-0,625-2,5 ml/l apă	-extract din semințe	-afide, acarieni, coleoptere
-urzică (<i>Urtica dioica</i>)	-100 g /l apă(material proaspăt)	-se mojarază și se ține 12 ore în apă, apoi se filtrează	-se combat insectele care înțeapă și sug și parțial tripsii
-pelin (<i>Artemisia absinthium</i>)	-3 g/l (uscat)	-se toarnă pe materialul vegetal apă fiartă, după care se răcește	

Experiențele efectuate în Elveția, privind tratamentele la sămânța de grâu împotriva ciupercilor *Septoria sp.* și *Fusarium sp.*, au evidențiat, efectul pozitiv al

hreanului, comparativ cu amestecul de usturoi și *Equisetum*, care reduce procentul de germinație al cariopselor.

Cercetările privind extractele de Neem (*Azadirachta indica*), au evidențiat că semințele, frunzele și fructele conțin o serie de substanțe active, dintre care, azadirachtina are efect de combatere asupra insectelor care înțeapă și sug, a larvelor miniere, având rol în reducerea ratei de reproducere, prin dereglarea sistemului hormonal (Rembold & at., 1983).

11. Combaterea bolilor și dăunătorilor în legumicultura biologică (ecologică)

Protecția fitosanitară în legumicultură începe înainte de înființarea culturilor prin măsurile preventive, care reduc la minim utilizarea produselor fitosanitare. Astfel, trebuie întreprinse toate măsurile agrofitehnice, fizico-mecanice și biologice de care dispunem, în vederea limitării instalării agenților patogeni și atacul dăunătorilor.

Metode preventive

Importanța metodelor preventive este deseori subestimată, însă aplicarea corectă și armonioasă a acestora, favorizează dezvoltarea rapidă a plantelor, care sunt sănătoase, viguroase și mai rezistente la atacul patogenilor și dăunătorilor sau la apariția problemelor fiziologice.

Protecția fitosanitară în legumicultura biologică nu începe odată cu apariția bolii sau dăunătorului, ci cu mult timp înainte, când se aplică toate măsurile de prevenire posibile.

Măsurile preventive sunt la fel de importante ca și cele curative, însă ele se pot aplica o perioadă îndelungată, fără să dăuneze plantelor sau să determine apariția de rase rezistente.

Strategia în lupta preventivă împotriva patogenilor și dăunătorilor specifici culturilor legumicole prevede următoarele faze:

- ❖ întreruperea ciclului biologic al patogenilor printr-o rotație corectă, care să nu includă plante gazdă ale aceluiași agent patogen și prin întreprinderea măsurilor de igienă culturală. În general, grupele de legume prezintă agenți patogeni comuni, așa cum întâlnim ciuperca *Pseudoperonospora cubensis* la cucurbitacee sau *Plasmodiophora brassicae* la crucifere. Sunt însă și agenți patogeni polifagi, ca *Erwinia carotovora* și *Sclerotinia sclerotiorum*, care datorită numărului mare de gazde și rezistenței ridicate în sol, ridică probleme în alcătuirea asolamentului legumicol;
- ❖ alegerea soiurilor și hibrizilor rezistenți sau tolerenți. De exemplu, în cazul ofilirii (fusariozei) tomatelor, au fost avizați, ca fiind rezistenți hibrizii Apollo, Gabor, Falcato, Saylor, Mariana, Ștefania, iar soiul Kristy 47, ca tolerant la atacul patogenului *Fusarium oxysporum f.sp. lycopersicum*;
- ❖ reducerea perioadei de vegetație a culturii, prin măsuri care să favorizeze creșterea și dezvoltarea rapidă a plantelor, așa cum sunt: zonarea corectă a speciei legumicole, amplasarea corectă a culturilor, pregătirea corespunzătoare a solului,

respectarea epocii optime de semănat sau plantat. La speciile care se pretează, se recomandă înființarea culturii prin răsad, caz în care ciclul de dezvoltare al plantelor este mai scurt, reducându-se astfel, perioada de acțiune al patogenilor sau dăunătorilor specifici;

- ❖ optimizarea rezistenței plantelor la boli și dăunători printr-un aport echilibrat de elemente nutritive și utilizarea de substanțe fortifiante (extracte de alge, de plante sau praf de roci). Acestea acționează pozitiv asupra grosimii peretelui celular și negativ asupra apetitului sau mobilităților dăunătorilor;
- ❖ izolarea spațială sau temporală prin semănat precoce sau tardiv, utilizarea de perdele de protecție sau alte măsuri mecanice. Izolarea spațială este obligatorie în cazul unor culturi, ce prezintă agenți patogeni, care se răspândesc prin intermediul curenților de aer, cât și în cazul culturilor semincere;
- ❖ reducerea riscului de îmbolnăvire sau de atac prin utilizarea culturilor asociate, a amestecurilor de varietăți, a culturilor capcană sau utilizarea de auxiliari.

Măsuri de igienă aplicate în perioada de vegetație

- nu se vor utiliza la plantat decât plante sănătoase, viguroase, care garantează o evoluție rapidă în detrimentul acțiunii patogenilor și dăunătorilor.

- evitarea contaminării cu patogeni prin intermediul mașinilor care au lucrat pe parcele infestate (ex. *Plasmodiophora brassicae*). Unele și cuțitele de recoltat se vor dezinfecta permanent cu alcool 70%.

- în cazul unor atacuri slabe, pe suprafețe restrânse, la nivelul frunzelor, acestea se vor îndepărta și composta.

- resturile vegetale provenite de la culturile de solanacee, cucurbitacee, umbelifere și crucifere, trebuie să se încorporeze într-un compost alcătuit într-un loc special amenajat, unde se va uda și întoarce periodic. Înainte de a fi utilizat se va testa starea igienico-sanitară a compostului.

- se vor spăla și dezinfecta lădițele și casolețele destinate păstrării semințelor, pentru evitarea instalării patogenilor pe semințe în timpul depozitării.

Zonarea culturilor și alegerea habitatului. Un climat favorabil și condițiile bune de sol, favorizează o dezvoltare bună a rădăcinilor și creșterea rapidă a plantelor. Astfel, la stabilirea structurii culturilor legumicole într-o anumită zonă ecologică se vor avea în vedere următoarele:

- să nu se cultive decât speciile de legume care sunt adaptate la condițiile climatice locale, la tipul de sol și la pH. Se va ține cont și de cerințele ecologice ale p7).

- se vor cunoaște parametrii regionali de mediu: temperatura medie anuală, precipitațiile anuale, cât și cei locali: riscul înghețurilor târzii și a brumelor precoce.

- în regiunile cere prezintă un risc mare de îmbolnăvire, se va renunța la înființarea unor culturi.

Rotația culturilor. Rotația corectă a culturilor legumicole împiedică producerea pagubelor de către patogenii care se transmit prin sol și reduce riscul atacului unor agenți patogeni, care ierneză în stratul superficial al solului.

Astfel, rotația trebuie să îndeplinească următoarele obiective:

- durata minimă de 4 ani; astfel, se va evita epuizarea solului în anumite elemente nutritive și în același timp, se va reduce sursa de inocul la unele specii patogene;

- respectarea perioadei minime de revenire pe același teren a speciilor din aceeași familie sau grupă de sensibilitate (ex. pentru evitarea atacului de fusarioză la solanece);
- suprafața ocupată cu ierburi din cadrul rotației, să aibă cel puțin 20 % din total, fiind reprezentată de pajiști temporare, ogor de țelină sau cu îngrășăminte verzi;
- se va lua în considerație faptul, că îngrășămintele verzi ca rapița de ulei, secara și crăițele (*Tagetes sp.*) au efect regulator asupra populațiilor de nematozi din sol.

Data semănatului sau a plantatului. În ființarea culturilor în epoca optimă, la adâncimea și densitatea corespunzătoare fiecărei specii, contribuie la prevenirea atacului unor patogeni de sol (*Fusarium sp.*, *Pythium sp.*) sau a unor dăunători, care pot distruge plantele în primele faze de dezvoltare (*Phyllotreta cruciferae*, *Leptinotarsa decemlineata*).

La stabilirea datei de semănat sau plantat se va ține cont de următoarele aspecte:

- solul să fie suficient încălzit, astfel încât temperatura solului să corespundă cu cerințele plantei pentru fenofaza respectivă;
- culturile precocice sau târzii de umbelifere sunt supuse atacului masiv de molie (*Aethes (Aethes) wiliana*) și de musca morcovului (*Psila rosae*);
- culturile de crucifere înființate în timpul verii sunt supuse atacului de *Pieris sp.* sau de *Mamestra brassicae*;
- cultivarea unor specii de legume pe biloane, la distanțe mai mari între rânduri sau pe folii utilizate la mulcirea solului, reduce atacul speciilor de *Erysiphe*, *Botrytis*, *Bremia*, *Alternaria*.

Alegerea varietății. La fiecare specie de legume sunt în cultură, soiuri și hibrizi cu diverse particularități de producție, calitative sau cantitative și care manifestă rezistență variată la atacul agenților patogeni și ai dăunătorilor. În general, se urmărește cultivarea de soiuri și hibrizi rezistenți sau toleranți la bolile și dăunătorii importanți ai culturii respective, așa cum sunt: mana pentru tomate, cucurbitacee, salată, spanac, fusariozele pentru tomate, vinete, cucurbitacee, putregaiul alb al umbeliferelor, cruciferelor.

Fertilizarea echilibrată permite buna dezvoltare a plantelor, schimbând raportul între planta gazdă și patogenii sau dăunătorii specifici. De cele mai multe ori, plantele fertilizate rațional devin mai rezistente la atacul patogenilor și dăunătorilor.

Prin fertilizarea în cadrul legumiculturii organice, se urmărește:

- inducerea formării de humus în sol, prin amplasarea de culturi destinate îngrășămintelor verzi, de pajiști temporare sau aplicarea de compost;
- creșterea rapidă a plantelor și a rezistenței acestora printr-un aport suficient și echilibrat de elemente nutritive, în special K și P;
- reducerea cantității de azot, care favorizează creșterea vegetativă în detrimentul rezistenței la unele boli (putregaiul cenușiu) și la dăunători (puricii).

Irigarea. Infecția și evoluția bolilor sunt influențate de gradul de umiditate al solului, al atmosferei, astfel încât, culturile irigate oferă un microclimat favorabil dezvoltării agenților patogeni. Cercetările referitoare la irigarea culturilor agricole au evidențiat următoarele:

- ❖ irigarea împiedică sau reduce dezvoltarea insectelor dăunătoare, precum tripsii și puricii de rădăcini și frunze;

- ❖ în cazul udărilor aplicate dimineața, solul și plantele se usucă repede, reducând riscul infecțiilor fungice și de limacși, iar plantele nu sunt disturbate de apa rece;
- ❖ aportul suficient de apă în timpul germinării, asigură răsărirea uniformă și rapidă a plantelor.

Lucrările solului și de întreținere a culturilor legumicole. Efectuarea la timp și rațional a lucrărilor solului și de întreținere (plivit, copilit, cârnit) are un rol important în limitarea atacului unor patogeni, prin crearea unui microclimat favorabil plantelor de cultură și mai puțin propice agenților patogeni.

Astfel, în culturile de solanacee, curate de buruieni, se asigură un aport mai mare de lumină, o ventilație mai bună, ceea ce nu creează condiții pentru realizarea infecțiilor masive cu *Phytophthora infestans*. De asemenea, eliminarea buruienilor așa cum sunt volbura, morcovul sălbatic, rapița, pălămida, care sunt gazde ai unor patogeni comuni cu legumele, reduce riscul infecțiilor cu *Sclerotinia sclerotiorum* sau cu *Stolbur disease*.

Lucrările solului, cât și cele din timpul vegetației trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- lucrările solului să se efectueze imediat la sfârșitul iernii, pentru distrugerea stolonilor de *Agropyron*, *Agrostis*, a omizilor și ouălor de limacși, care au rezistat peste iarnă în sol;

- pregătirea patului germinativ trebuie să fie corespunzătoare, pentru a asigura răsărirea rapidă a culturilor, ceea ce reduce foarte mult riscul îmbolnăvirilor din timpul răsării;

- distrugerea crustei solului permite mobilizarea elementelor nutritive din sol și dezvoltarea bună a plantelor, datorită aerației corespunzătoare a solului;

- lucrările solului și de întreținere se efectuează la o umiditate optimă a solului, care să nu permită compactarea;

- se vor utiliza mașini cu o greutate moderată pentru a nu tasa solul;

- în vederea recoltatului, se vor înființa și benzi înierbate pentru deplasarea mașinilor.

Utilizarea de fortifianți pentru plante. Utilizarea fortifianților poate întârzia sau diminua atacul microorganismelor dăunătoare. Este o metodă preventivă, insuficientă însă, în cazul atacurilor grave. Se consideră, că fortifianții stimulează autoapărarea plantelor (rezistența indusă). Este un domeniu de început, însă cu mari perspective pentru agricultura biologică. Sunt produse naturale, nepoluante, de natură vegetală sau minerală.

Controlul dăunătorilor în sistemul legumiculturii biologice

A. Utilizarea auxiliarilor

Culturile legumicole sunt marea majoritate culturi anuale care, fiind supuse la intervenții tehnologice repetate, nu favorizează prezența auxiliarilor pe o perioadă mare de timp. Astfel, trebuie stimulată prezența și activitatea entomofagilor, prin înființarea de culturi plurianuale, care să alterneze cu culturile legumicole sau de benzi înierbate, care să înconjoare aceste suprafețe. Astfel, se constituie o compensație ecologică ce

contribuie, la o ofertă alimentară diversă pentru auxiliari și la protejarea insectelor utile pe timpul iernii, reducând procentul de mortalitate.

La alegerea metodelor preventive, trebuie să se țină cont că, în aceste biotopuri naturale trăiesc o serie de micromamifere (șoareci, hârciog, cârțițe), care pot migra în culturile legumicole. De asemenea, unele specii perene sau spontane din aceste covoare ierboase sunt gazde intermediare pentru patogeni (*Solanum nigrum*, *Raphanus raphanistrum*) sau pentru dăunători.

Stimularea activității auxiliarilor se poate realiza prin:

- ❖ înființarea de culturi ce atrag auxiliari și sunt repelente pentru dăunători. Semănatul de graminee de talie joasă în benzi de patru rânduri la 6 cm distanță, favorizează instalarea auxiliarilor ce atacă tripsii și manifestă un control și asupra buruienilor;
- ❖ favorizarea unor buruieni: după perioada critică de concurență, buruienile pot fi utilizate ca sursă de hrană pentru dăunători, ce deviază insectele dăunătoare (musca verzei, tripsii), dar în același timp, reprezintă hrană și pentru auxiliari, având rol în ameliorarea microclimatului;
- ❖ practicarea de culturi asociate. În cazul legumelor se pot asocia două sau mai multe culturi, care să reducă atacul dăunătorilor, fără a afecta producția;
- ❖ introducerea în rotația legumicolă a unei sole înierbate, bogată în specii dicotiledonate, ce reprezintă un habitat puțin perturbat, ce poate atrage insectele dăunătoare și favorizează dezvoltarea auxiliarilor;
- ❖ instalarea pe benzile înierbate de grămezi de pietre, benzi florale, suporturi din lemn, cuiburi, ce favorizează instalarea insectelor utile și a păsărilor. Numeroși prădători ai puricilor, așa cum sunt unele specii de *Coccinella*, *Chrysomella*, *Syrphus*, și de păsări insectivore, se localizează în aceste zone și pot migra în culturile legumicole vecine. În același timp benzile constituie un refugiu pe timpul iernii pentru auxiliari.

B. Utilizarea plaselor de protecție

Plasele de protecție împiedică invadarea culturilor legumicole de către dăunători și sunt frecvent utilizate în legumicultura biologică, în special la culturile din câmp de morcov, fasole, crucifere, praz.

Sunt constituite din împletituri din fire de bumbac sau polietilenă cu ochiuri de diverse mărimi, cu latura variind de la 0,5-2 mm, în funcție de mărimea insectei dăunătoare (tabelul 2.3).

Avantajele utilizării plaselor de protecție:

- uneori este singurul mijloc de a limita atacul unui dăunător;
- protejează suprafața solului de picăturile de ploaie și creează un microclimat favorabil;
- reduce evapotranspirația, modificând regimul hidric și temperatura, ceea ce ameliorează condițiile de creștere.

Tabelul 2.3.

Mărimea ochiurilor plasei după dimensiunile speciei dăunătoare

Mărimea ochiurilor	Tipul dăunătorului
< 1mm	Tripși
1,2-1,6 mm	dăunători de dimensiuni mici: musca morcovului, purici, păduchele cenușiu al verzei, musculița albă de seră;
1,5-2 mm	dăunători de dimensiuni mari: molia morcovului, fluturele alb, buha verzei.

Dezavantaje:

- necesită ore de muncă suplimentare în combaterea buruienilor datorate demontării și reinstalării plaselor;
- crește riscul bolilor criptogamice, datorită umidității mai mari de sub fileu, mai ales la plasele cu ochiuri mici;
- culturile sensibile la lovituri mecanice pot înregistra pierderi pe timp ploios, cu vânt.

Recomandări pentru utilizarea corectă a plaselor:

- ❖ se vor diminua prin rotații corespunzătoare populațiile de dăunători, precum tripșii, musca morcovului, care odată instalate, vor avea condiții de dezvoltare foarte bune sub plasă;
- ❖ răsadurile se vor acoperi cu plasă până la plantare, iar la unele specii și după;
- ❖ culturile se vor reacoperi imediat după efectuarea prașilei;
- ❖ nu se vor planta răsaduri colonizate de dăunători;
- ❖ plasele se fixează pe margini pentru a nu fi luate de vânt și nici să nu permită pătrunderea insectelor dăunătoare;
- ❖ să se adapteze diametrul plaselor în funcție de mărimea dăunătorului
- ❖ să nu se utilizeze plase degradate sau rupte.

La alegerea plasei se va ține cont în principal de dăunătorii speciei legumicole. de dimensiunile acestora, de mărimea ochiurilor plasei, de greutatea ei și nu în ultimul rând de raportul preț/durată de utilizare (tabelul 2.4).

Tabelul 2.4.

Principalele tipuri de plasă utilizate în protecția culturilor legumicole

Tipuri de plasă Parametri	Filbio	Rantai K	Bionet	PlanTex C
Tipul dăunătorului	Tripși	dăunători mici	dăunători mici	dăunători mari
Material	poliamidă	polietilenă	polietilenă	bumbac
Dimensiunea ochiului (mm)	0,5 x 0,5	1,35 x 1,35	1,4 x 1,2	2 x 2
Greutate (g/m ²)	18	56	62	22
Lățime (m)	2,2 - 4,2	1,83 - 13,25	2,6 - 11,6	8,3
Lungime (m)	100, 200, 500	80 - 130	100	100
Durata utilizării (ani)	2 - 3	5 - 7	8	1

Metode directe de combatere a agenților patogeni și dăunătorilor în legumicultura biologică

La baza protecției plantelor în agricultura biologică stau două principii:

- stimularea factorilor naturali de reglare a populațiilor dăunătoare;
- renunțarea la produsele de sinteză cât și la organisme și produsele obținute cu ajutorul ingineriei genetice.

Acestea se impun în vederea limitării introducerii în natură a organismelor și substanțelor artificiale.

Proprietățile produselor autorizate în combatere:

- acționează fie prin contact sau ingestie, fără efect sistemic și se degradează rapid; sunt mai puțin eficiente decât produsele chimice de sinteză;
- acțiunea lor depinde de stadiul de dezvoltare al patogenului sau dăunătorului, cât și de factorii meteorologici. De asemenea, alegerea momentului optim de aplicare a tratamentului determină creșterea eficienței produsului.
- insecticidele vegetale ce conțin piretrină și rotenonă sunt sensibile la radiațiile ultraviolete sub influența cărora se degradează rapid. Insecticidele extrase din *Quassia amara* sunt mai puțin sensibile la razele ultraviolete;
- insecticidele Bio eficiente împotriva dăunătorilor au efect deseori și asupra auxiliarilor, excepție făcând cele pe bază de *Bacillus thuringiensis*.

Tehnici de aplicare a produselor Bio la culturile legumicole

Fungicidele utilizate în legumicultură necesită tehnici de aplicare speciale, întrucât fiind produse de contact, ele sunt eficiente doar la contactul direct al acestora cu patogenul sau dăunătorul de combătut. Pentru eficiența tratamentului este necesară, acoperirea totală a plantei, în mod egal pe cele două epiderme.

Aplicarea în cazul culturilor cu densitate mare se realizează astfel:

- vor fi utilizate pompe moderne care asigură o bună distribuție a produsului;
- sunt necesari 400 l apă/ha;
- duzele mici garantează obținerea de picături fine, o acoperire totală, dar există riscul de pierdere a produsului prin derivă, datorită diametrului redus al picăturilor;
- duzele cu jet plat dublu sunt mai eficiente decât cele simple;
- se adaptează înălțimea de pulverizare în raport cu înălțimea culturii.

Aplicarea tratamentelor la culturile cu densitate mică, se realizează în mod similar, doar cu câteva diferențe:

- se utilizează o cantitate de apă mai mică la hectar;
- se reduce presiunea de lucru;
- se aleg duze cu calibru mic.

În ambele cazuri aplicarea tratamentelor depinde de ritmul de creștere al plantelor, de condițiile meteo, de biologia patogenului sau dăunătorului, cât și de viteza de degradare a produsului de tratat. Dacă precipitațiile depășesc 25 mm, va fi necesară reacoperirea plantelor printr-un nou tratament.

Prevenirea bolilor la culturile legumicole

Prevenirea bolilor transmise prin sămânță

Dintre agenții patogeni care se transmit prin intermediul semințelor (*Phytophthora infestans*, *Corynebacterium sepedonicum*, *Xanthomonas campestris* pv. *phaseoli*, *X. campestris* pv. *lachrymans*, *Alternaria* sp., *Phoma* sp.), doar o parte produc modificări vizibile la suprafața acestora (ex. *Xanthomonas campestris* pv. *phaseoli*), pentru a putea fi identificați.

Agenții patogeni care se transmit prin sămânță prezintă unele caracteristici și anume:

- sunt specializați pentru o anumită specie sau uneori și pentru speciile înrudite;
- pot afecta fie germinația (*Phoma lingam* la varză), fie dezvoltarea în primele etape (*Septoria apiicola* la țelină);
- formele de rezistență ale patogenului se localizează în diferite părți ale seminței, ceea ce favorizează reducerea inoculului prin spălarea semințelor (ex. *Alternaria porri* var. *dauci* se localizează la suprafața tegumentului);
- infecțiile produse de patogenii din sămânță pot fi completate cu cele realizate de spori aduși de vânt sau din sol.

Metode de prevenire:

- nu se vor utiliza decât semințe sănătoase și certificate;
- nu se vor comercializa semințe infectate sau infestate;
- efectuarea de tratamente cu produse biologice;
- tratarea termică a semințelor: menținerea semințelor de varză în apă la 50°C timp de 30 minute, după care se vor usca; semințele de țelină se vor păstra un an în plus, timp în care, se reduce virulența ciupercii *Septoria apiicola* și crește capacitatea de germinație, în plus, se pot scufunda în apă caldă la 50°C timp de 25 minute; semințele de tomate și castraveți se tratează termic cu apă caldă la 53°C timp de o oră (SRVA, dec. 1999).

Prevenirea bolilor din faza de plantulă

În această fenofază se manifestă în general, agenți patogeni care se transmit prin intermediul solului (*Pythium*, *Fusarium*, *Rhizoctonia*), dar și prin sămânță.

Tinerele plante, fie prezintă o zonă de țesut moale în regiunea coletului, după care cad și se ofilesc (*Pythium*), fie prezintă un simptom de îngălbenire și apoi ofilire (*Fusarium*). Acești agenți patogeni sunt de regulă polifagi, astfel încât, atacă un număr mare de plante gazdă.

Metode de prevenire:

- asigurarea unui pat germinativ corespunzător, cu umiditate optimă și bine luminat;
- alegerea epocii optime de semănat, ceea ce permite germinarea și răsărirea rapidă a plantelor, reducându-se riscul infecțiilor;
- amestecul de pământ utilizat la producerea de răsaduri, trebuie să fie dezinfectat termic sau electric;

- se adaugă la amestecul de pământ compost proaspăt, în procent de 20 %, ceea ce stimulează pozitiv activitatea microbiană din amestec;

- adăugarea la amestec a suspensiilor de microorganisme (*Trichoderma* și alți antagoniști) poate reduce incidența patogenilor de sol asupra tinerelor plante;

- în cazul înființării culturilor legumicole direct prin semănat, solul se va pregăti corespunzător (expoziție, conținut în elemente nutritive, temperatură și umiditate corespunzătoare), pentru a asigura plantelor o evoluție bună.

Prevenirea și combaterea la legumele umbelifere a unor boli de frunze. Bolile de frunze ale umbeliferelor se manifestă de regulă, în condiții de umiditate excesivă a solului și atmosferei și se răspândesc foarte repede, ceea ce necesită o supraveghere atentă a instalării și evoluției patogenilor, cât și intervenția rapidă pentru stoparea atacului. La unele culturi (pătrunjel, morcov, țelină) atacul la nivelul foliajului afectează formarea organelor subterane, prin urmare, se va aplica complexul de măsuri preventive, iar în cazul unui atac semnificativ, se va interveni cu tratamente, fără a se depăși dozele maxime prevăzute în cadrul agriculturii biologice.

Prevenirea și combaterea manelor la plantele legumicole

Manele la plantele legumicole sunt produse de ciuperci din genurile *Bremia* (salată), *Phytophthora* (solanacee), *Pseudoperonospora* (cucurbitacee), *Peronospora* (ceapă, spanac, varză).

Simptomele produse de aceste ciuperci sunt asemănătoare în mare parte, caracterizându-se prin apariția pe frunze, a unor pete de decolorare galbene-verzui, cu margine difuză, în dreptul cărora, pe partea inferioară a frunzelor (cu excepția cepei), se formează un puf cenușiu, albicios, sau violaceu, constituit din fructificațiile patogenului.

Condițiile ce favorizează apariția și evoluția ciupercilor ce produc mană sunt: umiditatea relativă de 98-100 %, prezența picăturilor de apă pe frunze timp de 5-8 ore, temperatura aerului 10-25°C (la salată 4°C). Manifestarea epidemiilor se realizează în climat umed, cu temperatura optimă cuprinsă între 16-22°C, când au loc pagube importante.

Măsuri de prevenire a apariției manelor la plantele legumicole:

- respectarea unei rotații de cel puțin 4 ani, fără să revină pe terenul infestat o altă specie gazdă al patogenului;

- utilizarea de soiuri și hibrizi rezistenți sau toleranți;

- asigurarea unei bune aerări a culturii prin înființarea acestora pe benzi înălțate cu distanța între rânduri și dintre benzi mai mare;

- utilizarea de semințe și răsaduri sănătoase;

- udări matinale cu cantități optime de apă, astfel încât plantele să se usuce repede;

- tratarea cu fortifianți (alge de mare sau produse bio-dinamice), care cresc rezistența frunzelor la atac;

- încorporarea adâncă a resturilor vegetale pentru a împiedica păstrarea viabilității ciupercilor. Resturile rezultate de la condiționat vor fi mai întâi compostate și apoi distribuite pe sol.

Măsuri specifice culturii de salată:

- cultivarea de varietăți rezistente; eventual testarea sensibilității varietăților existente;
- densitatea plantelor 9/ m²;
- mulcirea solului cu folie de polietilenă reduce foarte mult atacul de *Bremia* ;
- plantarea salatei pe brazde înălțate;
- recoltarea mai devreme decât maturarea de consum, ținând cont că pagubele cele mai mari apar la maturitate.

Măsuri specifice pentru prevenirea manei la ceapă:

- alegerea terenurilor expuse la vânt;
- izolarea spațială a culturilor pentru sămânță de cele pentru ceapă verde sau pentru bulbi;
- plantatul sau semănatul timpuriu favorizează buna dezvoltarea a plantelor și reduce rata atacului;
- fertilizarea cu azot se va face în doze moderate și pe fondul unei bune aprovizionări a solului cu potasiu.

12. Rolul entomofaunei utile locale în limitarea naturală a populațiilor unor dăunători cheie ai plantelor legumicole

Industrializarea puternică și metodele specifice ale agriculturii intensive, au dus la repercusiuni negative asupra pământului, plantelor, animalelor, mediului înconjurător și implicit asupra sănătății oamenilor.

Astfel, *utilizarea masivă a insecticidelor neselective*, cu un spectru larg de acțiune, a determinat eliminarea numeroșilor paraziți și prădători responsabili de menținerea echilibrului natural în aceste agroecosisteme și la înmulțirea necontrolată a unor **dăunători** a căror importanță economică era considerată ca secundară.

Protejarea culturilor agricole este fără îndoială una din preocupările majore ale specialiștilor din agricultură, pentru a împiedica returnarea recoltelor în lanțurile trofice ale biosferei. Dintre multiplele modalități de luptă împotriva organismelor dăunătoare plantelor cultivate, în ultimii ani, conceptul de **luptă integrată** cucerește tot mai mult teren în lumea specialiștilor care lucrează în domeniul protecției plantelor. Aceasta definește o nouă strategie de protecție a agroecosistemelor și care a apărut ca un mijloc de protecție a mediului înconjurător și de restabilire a echilibrelor biocenotice puternic afectate de utilizarea exagerată a metodelor chimice de combatere a bolilor, dăunătorilor și buruienilor din culturile agricole.

Una din modalitățile de luptă nepoluantă împotriva acestor dăunători este folosirea dușmanilor lor naturali reprezentați prin **prădători** și **parazitoizi** și care are la bază principiul că fiecare specie are un loc și o funcție bine definite în cadrul ecosistemului din care face parte și constituie o verigă a lanțurilor trofice, uneori foarte complicate.

În cazul **parazitoizilor**, de cele mai multe ori, o singură larvă entomofagă (**parazitoid solitar**) trăiește la suprafața (**ectoparazitoid**) sau în interiorul

(**endoparazitoid**) corpului victimei. Nu sunt rare ocaziile când o singură gazdă este exploatată de mai multe larve (**parazitoid gregar**) rezultate, fie din ponte succesive, fie dintr-un singur ou prin fenomenul de poliembrionie.

Marea majoritate a acestor auxiliari manifestă o îngustă specificitate, altfel spus, fiecare parazitoid trăiește pe seama unui număr limitat de gazde. Adesea, ponta și dezvoltarea stadiului parazitar al unui parazitoid nu se pot efectua decât pe seama unui stadiu al gazdei bine definit, ou (**parazitoid embrionar**), ou și larvă (**parazitoid ovo-larvar**), larvă (**parazitoid larvar**), larvă și pupă (**parazitoid larvaro-pupal**), pupă (**parazitoid pupal**) sau adult (**parazitoid imaginal**).

Metodele de luptă biologică împotriva dăunătorilor plantelor cultivate pot fi grupate în două categorii: **profilactice** cum ar fi protejarea și concentrarea dușmanilor naturali în cadrul culturilor respective prin aplicarea diverselor măsuri pentru asigurarea hranei suplimentare pentru adulți, a gazdelor de înlocuire, a locurilor de hibernare, etc. și de **combateră efectivă** cum sunt creșterea în condiții dirijate a dușmanilor naturali și lansarea acestora în culturile atacate, folosirea produselor microbiologice și virale cu acțiune directă asupra dăunătorului, folosirea unor analogi sintetici ai produșilor unor glande cu secreție internă (hormoni) sau externă (feromoni) în vederea dereglării unor procese vitale (inhibitori de chitină, reducerea fecundității femelelor, creșterea procentului de ouă sterile, schimbarea raportului dintre sexe, etc.) sau a comportamentului (dezorientarea adulților în perioada de împerechere, capturarea în masă a adulților aparținând unui anumit sex, ș.a.).

Problema **protejării entomofagilor** a căpătat în ultimii ani o importanță deosebită, în special **cunoașterea spectrului de dușmani naturali pentru dăunătorii plantelor cultivate, precum și o analiză ecologică a interacțiunii dintre populațiile celor două categorii antagonice de animale în vederea stabilirii unui raport numeric optim între acestea.**

STUDIUL DE CAZ – Rolul parazitoizilor oofagi în limitarea populațiilor de *Mamestra brassicae* în localități din județele Bacău și Neamț în anul 2006

Un important indicator al gradului de sănătate al ecosistemelor îl reprezintă relațiile trofice dintre insectele dăunătoare și prădătorii sau parazitoizii acestora. Studiarea nivelelor de atac în condiții naturale ale prădătorilor și parazitoizilor insectelor dăunătoare culturilor agricole poate oferi o imagine a potențialului cultivării respectivei culturi în condiții ecologice.

A fost luat în studiu un dăunător cheie pentru culturile de **varză**: lepidopterul noctuid *Mamestra brassicae*.

Pentru studierea nivelelor de atac ale dușmanilor naturali asupra acestei specii au fost colectate ponte de *Mamestra brassicae* din culturile de varză din localitățile:

Crăcăoani - NT, Filipești-Bogdănești – BC și Bacău - S.C.D.L. Datele de colectare au fost: 09.07.2006 și 29.07.2006 pentru Crăcăoani și 05.08.2006 pentru Filipești și Bacău. Ponteale au fost colectate decupând fragmentul de frunză pe care se aflau acestea. În laborator au fost analizate pentru a se înregistra numărul de ouă care prezentau semne ale parazitării (corionul negru) la momentul colectării (**Fig. 2.2.**). Ulterior au fost izolate individual în eprubete de sticlă pentru a se urmări înnegrirea ulterioară a ouălor parazitare și apariția adulților de parazitoizi.

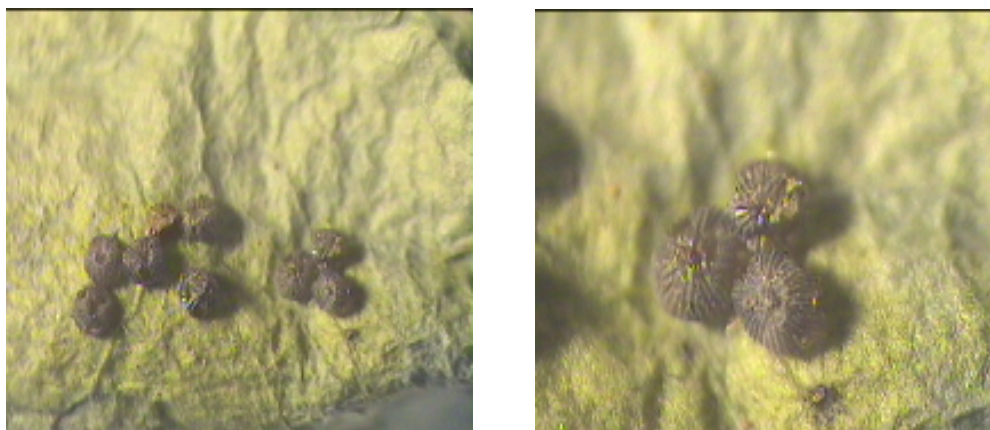


Fig 2.2. Ponte de *Mamestra brassicae* de pe frunza de varză parazitată integral de *Trichogramma* sp.

Pentru localitățile Crăcăoani (NT) și Filipești (BC), colectările au fost făcute din gospodării individuale, iar la SCDL – Bacău, de pe suprafețe exploatate ecologic și convențional. În aceste situații, populațiile naturale de parazitoizi supraviețuiesc pe timpul iernii în stadiul de pupă în ouăle de lepidoptere aflate în zone învecinate. Primăvara se succed mai multe generații populația utilă fiind capabilă ca mai târziu să migreze în culturile învecinate unde parazitează ouăle dăunătorilor, procente de parazitare ridicându-se frecvent la valori de peste 95%. De asemenea, insectele prădătoare găsesc un habitat propice în aceste zone, activitatea lor fiind înregistrată prin prezența ouălor de *Mamestra brassicae* care aveau corionul găurit și conținutul consumat, fie că erau sau nu parazitare în prealabil de către specii de *Trichogramma* (**Tabelul 2.5., Fig. 2.3-2.6.**).

Tabelul 2.5.

**Nivelul atacului parazitoizilor și prădătorilor asupra pontelor
de *Mamestra brassicae***

	Nr. Pontă	Total ouă	Ouă parazitate	Ouă prădate	Procentul de parazitare (%)	Procentul de ouă prădate (%)
Crăcăoani 09.07.2006	1	43	41	2	95,4	4,6
	2	56	51	5	91	9
	3	39	35	4	89,7	10,3
	4	21	21	-	100	-
Crăcăoani 29.07.2006	1	16	16	-	100	-
	2	22	22	-	100	-
	3	42	40	2	95,2	4,8
	4	53	50	3	94,3	5,7
	5	13	13	-	100	-
	6	9	9	-	100	-
	7	26	22	4	84,6	15,4
	8	31	31	-	100	-
	9	44	40	4	90,9	9,1
	10	11	7	4	63,6	36,3
	11	23	20	-	86,9	-
	12	33	29	2	87,8	6,1
	13	31	26	-	83,9	-
	14	36	32	1	88,9	2,7
	15	19	19	-	100	-
	16	17	15	-	88,2	-
Bacău 25.08 2006	E C O L.	1	12	11	91,7	8,3
		2	19	17	89,5	10,5
		3	24	12	50	41,7
		4	20	16	80	20
		5	32	30	93,7	-
		6	40	30	75	-
		7	37	32	86,5	13,5
	C H I M I C	1	25	15	60	-
		2	29	22	75,9	-
		3	31	15	48,4	19,3
		4	11	4	36,4	18,2
		5	21	12	57,1	-
		6	14	9	64,3	-
Filipești 05.08.2006	1	45	34	9	75,5	20
	2	11	10	1	90,9	9,1
	3	37	37	-	100	-
	4	10	10	-	100	-
	5	31	30	1	96,8	3,2

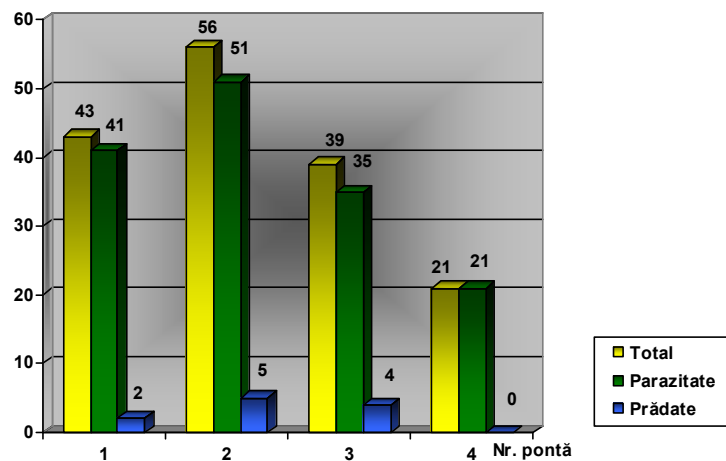


Fig.2.3. Nivelul de atac al parazitoizilor și prădătorilor asupra pontelor de *Mamestra brassicae* colectate din Crăcăoani la date de 29.07.2006

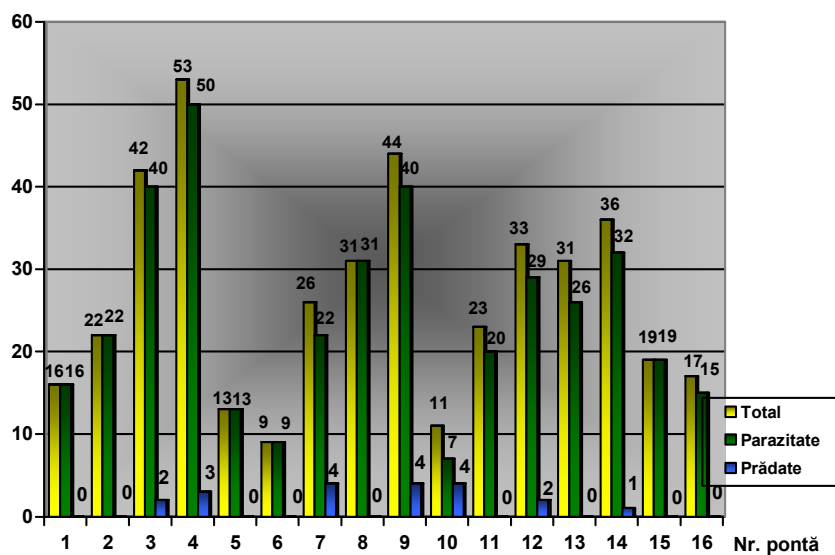


Fig.2.4. Nivelul de atac al parazitoizilor și prădătorilor asupra pontelor de *Mamestra brassicae* colectate din Crăcăoani la date de 09.07.2006

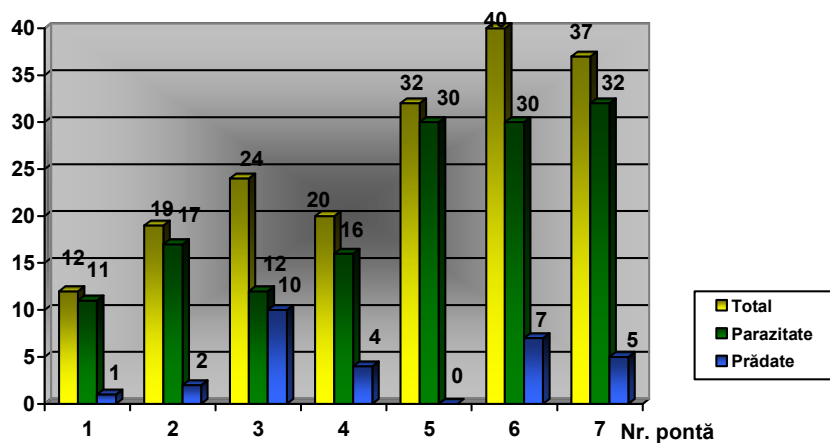


Fig.2.5. Nivelul de atac al paraziților și prădătorilor asupra pontelor de *Mamestra brassicae* colectate de la S.C.D.L. Bacău, lot ecologic, la data de 25.08.06

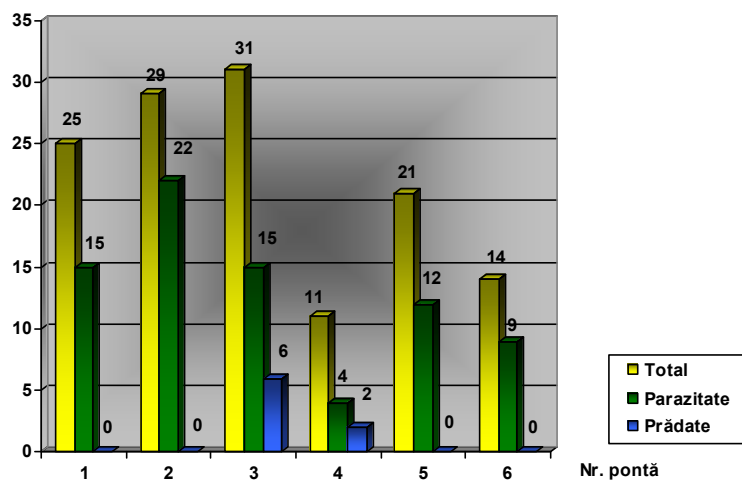


Fig.2.6. Nivelul de atac al paraziților și prădătorilor asupra pontelor de *Mamestra brassicae* colectate de la S.C.D.L. Bacău, lot chimic, la data de 25.08.06

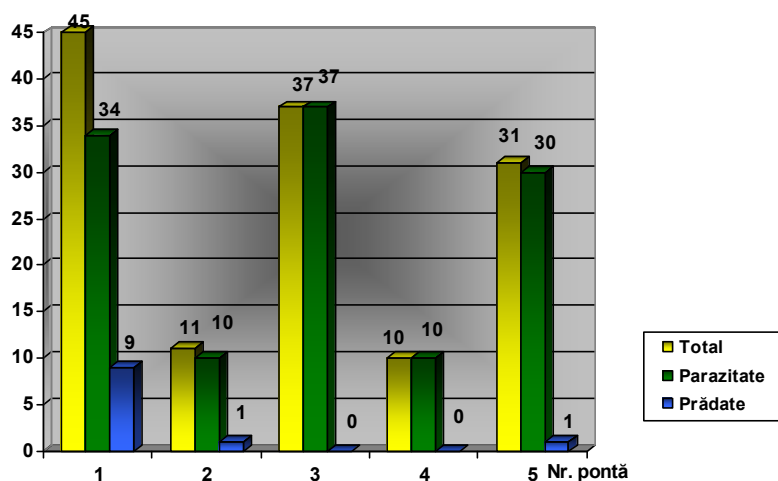


Fig. 2.7. Nivelul de atac al parazitoizilor și prădătorilor asupra pontelor de *Mamestra brassicae* colectate din Filipești la date de 05.08.2006

Pentru pontele colectate din același site, la aceeași dată se poate observa un nivel diferit al atacului parazitoizilor și prădătorilor în funcție de vârsta pontelor. Astfel, pentru pontele colectate din Crăcăoani la data de 29.07.2006 atacul este mai ridicat pentru cele aflate în stadii avansate ale embriogenezei (96% atac parazitoizi + 4% atac prădători=100%) comparativ cu pontele mai proaspete (71% atac parazitoizi + 6% atac prădători= 77%). Explicația este timpul scurt avut la dispoziție (cazul pontelor proaspete colectate) de către cele două grupe de dușmani naturali pentru a-și exercita acțiunea limitativă asupra pontelor respective.

Comparând atacul asupra pontelor din lotul ecologic de la S.C.D.L. Bacău cu atacul asupra pontelor din lotul chimic se pot observa diferențe semnificative. Nivelul de atac pentru lotul ecologic este de 81% pentru parazitoizi și 13% pentru prădători, însumând 94%. Pentru lotul tratat chimic, valorile sunt de 57% pentru atacul parazitoizilor și de 6% în cazul prădătorilor, totalizând 63% din totalul ouălor colectate. Valorile atacului sunt așadar mai scăzute în cazul lotului tratat chimic atât pentru nivelul atacului parazitoizilor, cât și al prădătorilor. Această situație este indusă de acțiunea tratamentelor cu pesticide asupra populațiilor de parazitoizi și prădători.

Parazitoizii apăruți din ouăle gazdei *Mamestra brassicae* au fost înregistrați ca aparținând genului *Trichogramma* (Hymenoptera, Chalcidoidea).

BIBLIOGRAFIE

1. Bruns, C.&Gottschall, R., 1988, *Phytohygiene-Untersuchung zur Abtotung von Pflanzenkrankheitserregern bei der Kompostierung von Grünabfall mit hohem Holzanteil*. Ingenieur-gemeinschaft Witzenhausen.
2. Chaboussou, F., 1978, *La resistance de la plante viv-a-vis de ses parasites*, In *Towards a Sustainable Agriculture*, Proceeding of the 1977 IFOAM Conference, Wirz, p. 56-59.
3. Chaboussou, F., 1985, *Sante des Cultures - une Revolution Agronomique*. Flammarion, Paris.
4. Coaker, T.H., 1977, *Crop pest problems resulting from chemical control*, In: Cherrett & Sagar, London.
5. Cook, R.J., 1986, *Plant health and the sustainability of agriculture, with special reference to disease control by beneficial microorganisms*. In: Lopez-Real&Hodges.
6. Gottschall, R.C. et al., 1987, *Verwertung von Kompost aus Bioabfall:Aufbereitung von Frisch und Fertigkomposten*. In: Fricke, K. et al., *Zwischenbericht Forschungsprojekt 'Grüne Bio-Tonne Witzenhausen*. Fachgebiet 'Methoden des alternativen Landbaus', Witzenhausen.
7. Griffiths, E., 1981, *Latrogenic plant diseases*. Annual Review of Phytopathology 19:69-82, Hodges, R.D.&Schofield, A.M.
8. Hatman, M., Bobeș, I., Lazăr Al., Perju, T., Săpunaru T., 1986, *Protecția plantelor cultivate*, Ed. Ceres, București.
9. Iacob Viorica, M., Hatman, E., Ulea, I., Puiu, 2000, *Fitopatologie horticolă*, Ed. "Ion Ionescu de la Brad", Iași.
10. Hoitink, H.A.J. et al., 1986, *Compost for control of plant diseases*. In: Bertoldi, M et al., *Compost: Production, Quality and Use*. Elsevier.
11. Nelson, E.B.&Hoitink, H.A.J., 1983, *The role of microorganisms in the suppression of Rhizoctonia solani in container media amended with composted hardwood bark*. Phytopathology 73: 274-278.
12. Nikonorow, M. și colab., 1981, *Pesticidele în lumina toxicologiei mediului*, Ed. Ceres, București.
13. Perju, T. și colab., 1989, *Entomofagii și utilizarea lor în protecția integrată a ecosistemelor horticole*, Ed. Ceres, București.
14. Rembold, H. & al., 1983, *The azadirachtins, a group of insect growth regulators from the neem tree*, In: H. Schmutterer & K.R.S., Ascher, 1984, *Natural pesticides from the neem tree (Azadirachta indica A. Juss) and other tropical plants*, Proceeding of the Second International Neem Conference Pauschholzhausen, F.R. of Germany 25-28 May, 1983.
15. Schmutterer, H., 1986, *Fecundity-reducing and sterilizing effects of neem seed kernel extracts in the Colorado potato beetle*, In: H. Schmutterer & K.R.S., Ascher, 1987, *Proceedings of the Third International neem Conference, Nairobi, Kenya, 10-15 July, 1986*, Eschborn.

16. Stindt, A. & Weltzien, H.C., 1988, *Der Einsatz von Kompostextrakten zur Bekämpfung von Botrytis cinerea an Erdbeeren-Ergebnisse des Versuchsjahres 1987*. Gesunde Pflanzen 40: 451-454.
17. Torye, D., Clementa Miclea, 1984, *Soiuri și hibrizi de plante agricole cultivate în România*, Ed. Ceres, vol. III, 1984.
18. Weltzien, H. et al., 1989, *Improved plant health through application of composted organic material and compost extract*. Paper presented at the 7th IFOAM International Scientific Conference, Burkina Faso, January 1989.
19. *** *Maîtrise des maladies et ravageurs du pommier en production biologique*, FiBL-BIO/Service Romand de Vulgarisation Agricole, oct. 1996.
20. *** *Contrôle des maladies et des ravageurs en viticulture biologique*, FiBL-BIO/Service Romand de Vulgarisation Agricole, sept. 1999.
21. *** *Contrôle des maladies et des ravageurs en maraîchage biologique*, FiBL-BIO/Service Romand de Vulgarisation Agricole, dec. 1999.

C. STUDIUL FACTORILOR SOCIAL-ECONOMICI

Intrarea României în Uniunea Europeană presupune profunde și semnificative modificări în lumea satului românesc. Practicarea agriculturii după standarde europene impune modernizarea sistemului legislativ și instituțional, a sistemului de exploatare, precum și adaptarea întregii concepții privind producerea, prelucrarea și comercializarea produselor agricole după standarde aplicabile Uniunii Europene.

În acest context, modernizarea legumiculturii românești presupune atât eficientizarea prin valorificarea potențialului productiv a bazinelor tradiționale, cât și prin perfecționarea tehnologiilor de cultivare și a activității de marketing. Pentru România, cadrul natural generos și potențialul agricol ridicat oferă o perspectivă aparte agriculturii ecologice. Datorită gradului ridicat de valorificare a forței de muncă în legumicultură, aspect foarte important ținând cont proporția mare a populației rurale, legumicultura are reale șanse de dezvoltare în viitor. În același timp, dezvoltarea unor nișe de piețe pentru produse agroalimentare ecologice în Uniunea Europeană, dar și în alte state dezvoltate ale lumii, deschide o perspectivă deosebită agriculturii românești.

Legumicultura ecologică practică în condițiile impuse de exigențele comunitare poate fi asimilată într-o proporție ridicată și în România dacă condițiile legislative, cadrul instituțional, procedurile de certificare și marketingul produselor agroalimentare ecologice sunt adaptate, în așa fel, încât să permită conversia legumicultorilor către legumicultura ecologică.

Din acest punct de vedere, prezentul proiect CEEX, „*Evaluarea stadiului actual și a potențialului de dezvoltare a producției legumicole ecologice în zona de nord-est a României*” – PRODLECO derulat sub coordonarea USAMV „Ion Ionescu de la Brad” Iași, având ca parteneri Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare Legumicolă Bacău, Institutul de Cercetări Biologice Iași și Institutul de Cercetări Economice și Sociale „Gh. Zane” din cadrul Filialei Iași a Academiei Române, finanțat prin Programul AGRAL, răspunde unei necesități teoretice și practice deosebite, întrucât programul își

propune clarificări metodologice asupra conversiei exploatațiilor agricole, legumicole în special, către agricultura ecologică, dar și structurarea arealului legumicol cu potențial ridicat de conversie din Regiunea de Dezvoltare Nord-Est a României.

O problemă așa de complexă, cu multiple valențe din științele naturii, din domeniile tehnic, protecția mediului, economic, legislativ, administrativ și social nu putea să fie abordată decât de o echipă interdisciplinară, fapt realizat de partenerii în proiect.

Institutului de Cercetări Economice și Sociale „Gh. Zane” Iași, ca partener în proiect, îi revine, pe lângă atribuțiunile de cercetare de teren în județele Botoșani, Vaslui și parțial Iași și fundamentarea elementelor metodologice din punct de vedere economic și social pentru conversia exploatațiilor legumicole către legumicultura ecologică. Analiza economico-socială la nivel local sau județean, cu posibilități de extindere asupra întregii regiuni, oferă oportunitatea promovării metodologiei de lucru și către alte domenii, cum ar fi problemele de mediu, potențial biologic, probleme tehnice ș.a.

În prima etapă de desfășurare a proiectului, colectivul de cercetare din ICES s-a axat pe fundamentarea elementelor metodologice pentru realizarea în mod unitar a proiectului, în toate județele din Regiunea de Dezvoltare Nord-Est. S-au realizat, astfel, o serie de instrumente importante pentru cercetarea teoretică și aplicativă, cum ar fi fișele de cercetare pentru studiul factorilor sociali și economici, pentru studiul atitudinilor și preferințelor, pentru studiul factorilor de risc social și economic, sau pentru studiul modelelor de conversie la legumicultura ecologică (aceste fișe sunt anexate integral la prezentul raport).

S-a considerat foarte importantă conturarea unei concepții unitare privind realizarea studiilor de caz, având ca eșantion exploatațiile legumicole cu potențial de conversie, pentru care s-a elaborat o fișă cadru de cercetare specială (fișă de asemenea anexată).

În general, documentarea asupra proiectului a avut la bază un amplu suport bibliografic, 113 poziții, lucrări științifice, volume de specialitate, situații statistice și legislative, hărți, reviste științifice și site-uri (lista bibliografică în extenso este atașată la raport). Documentarea teoretică a fost completată cu documentarea de teren, având un prim contact cu toate cele șase județe din Regiunea de Nord-Est, prin serviciile tehnice de specialitate de la DADR-uri și OJCA. S-au conturat, astfel, premisele metodologice care au stat la baza fișelor de cercetare întocmite, prezentate anterior.

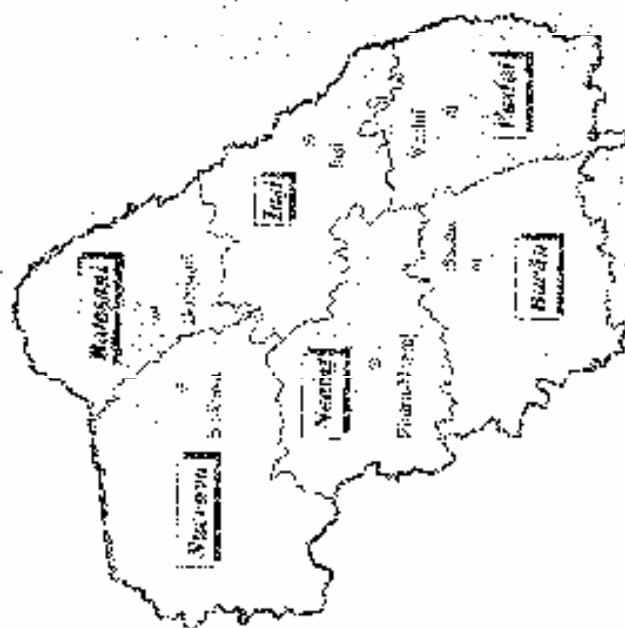
În materialele documentare, anexate la raport, s-a prezentat un set unitar de hărți pe cele șase județe separat din Regiunea de Dezvoltare Nord-Est, care au promovat structura administrativă a județelor cu delimitarea comunelor și arealele legumicole cu favorabilități diferite, extrase după diverse lucrări de zonare. Sunt prezentate, de asemenea, pentru studii comparative și hărțile cu potențialul productiv pentru legumicultură, în condițiile bonității naturale și potențate, pentru speciile legumicole criofile și termofile, pentru întreaga suprafață a țării.

Toate activitățile și obiectivele prevăzute în contract, pentru etapa I, au fost realizate în așa manieră încât să permită derularea proiectului spre atingerea principalului obiectiv și anume, facilitarea conversiei către legumicultura ecologică în Regiunea de Dezvoltare Nord-Est a României.

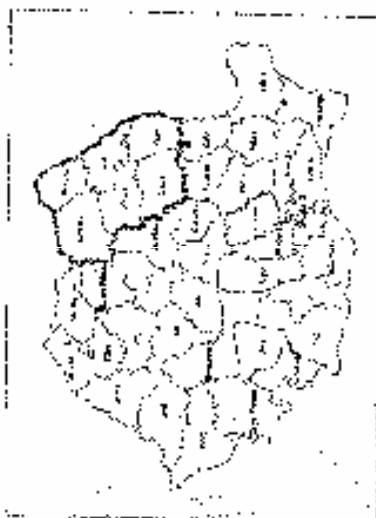
Considerăm că demersurile întrunite, întreprinse în acest proiect, constituie de asemenea și un model de conlucrare științifică, interdisciplinară între mediul universitar, academic și de cercetare, existent în diverse structuri în profil teritorial, care poate fi promovat.



REGIUNEA JORDANIE, IORDANIA
- HARTA ADMINISTRATIVĂ -

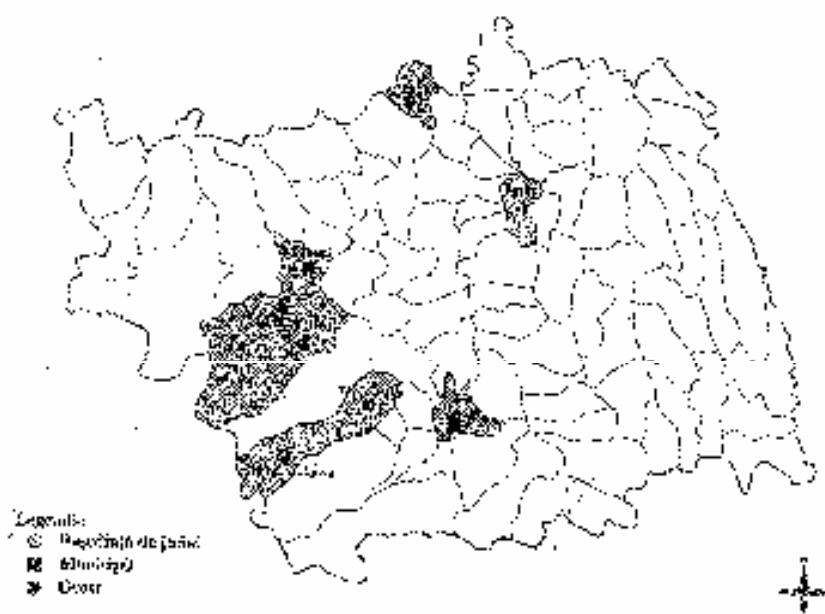
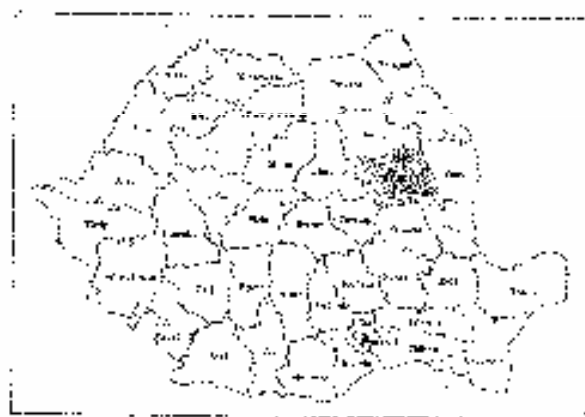


Legend:
② Regiunile de oraș



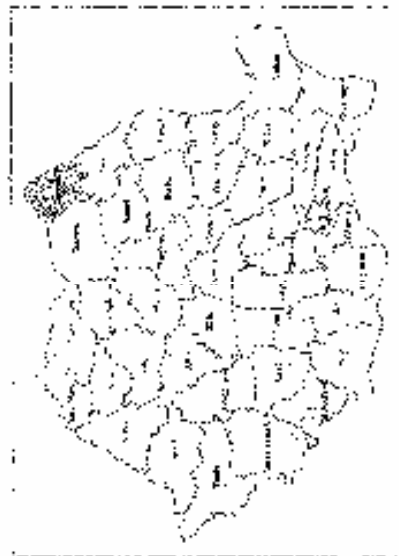
NUȚIȚUL BACĂU

- Harta administrativă, la 1:100.000 -

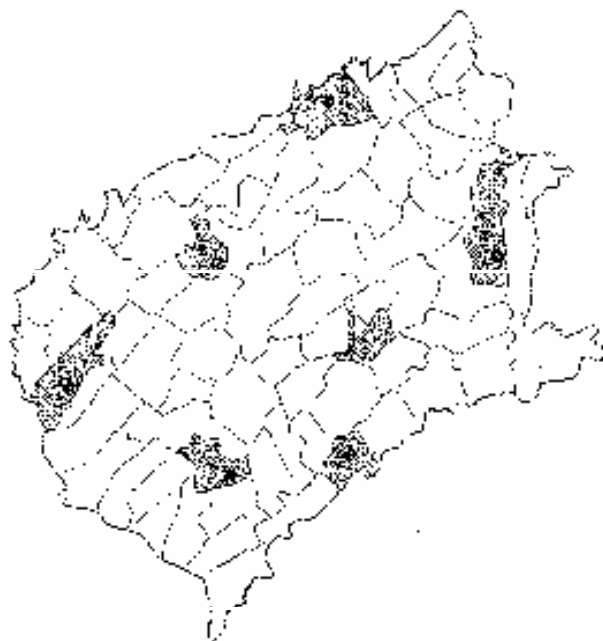


REPUBLICA MOLDOVA

- Zona administrativă la 14 decembrie 2004

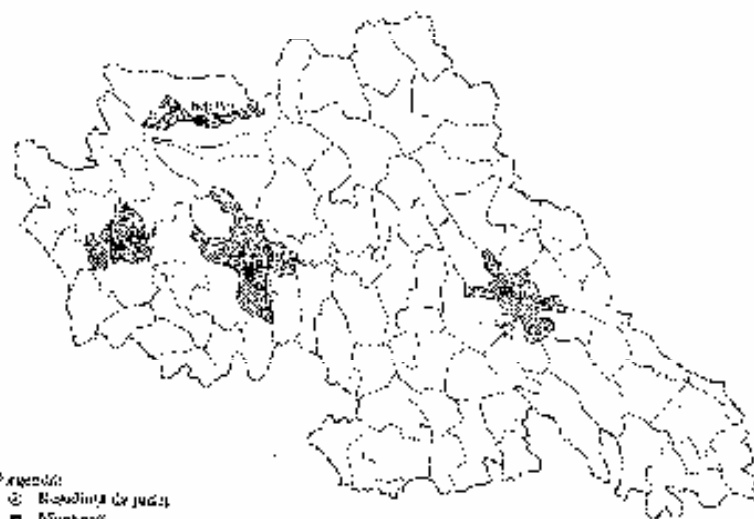


Legendă:
 - Zona administrativă la 14 decembrie 2004
 - Municipii
 - Orașe



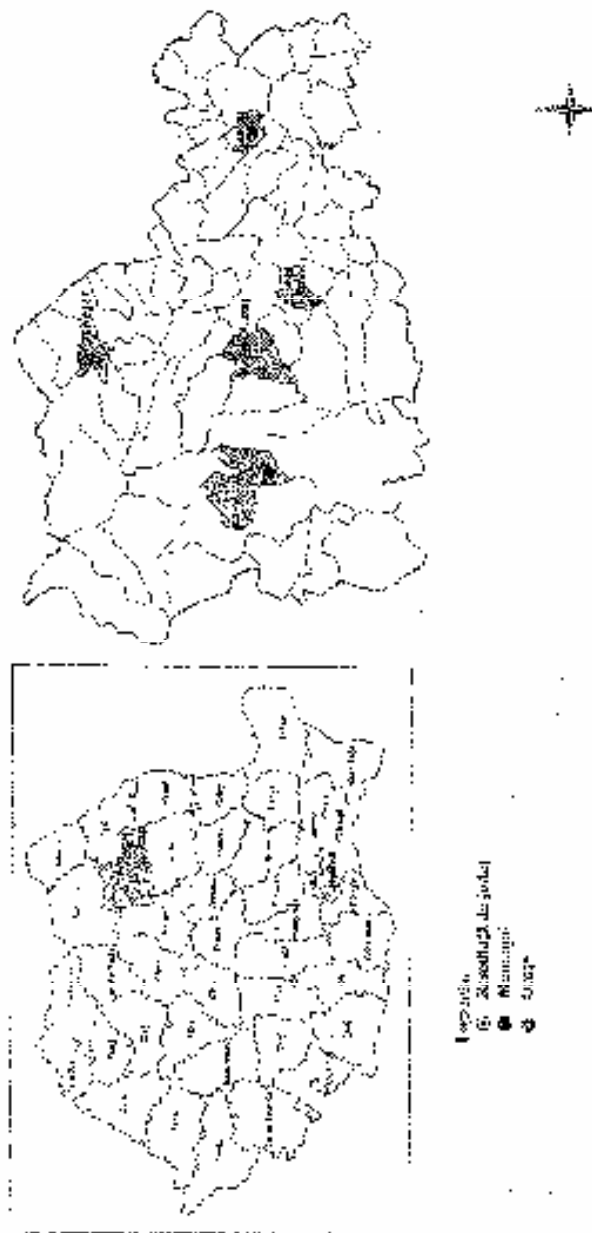
JUDŢUL IAŞI

Granta administrativă din 12 decembrie 2001



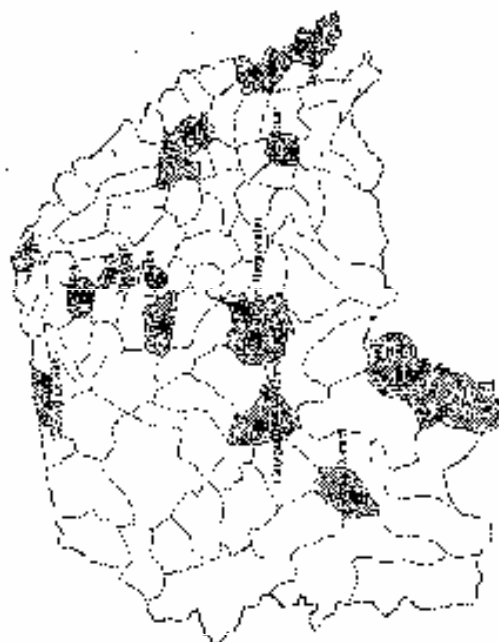
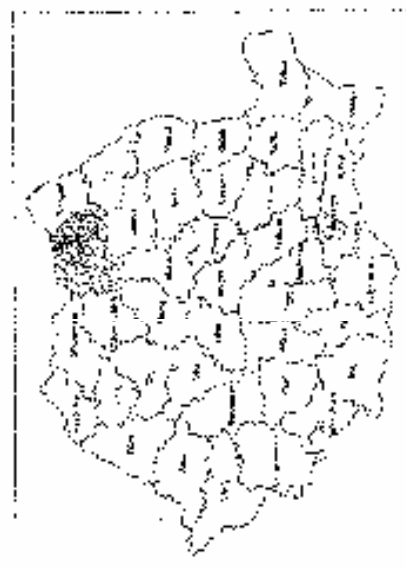
Legendă:
 ● Reședința de județ
 ■ Municipii
 ★ Orade

2010/01. № 3057
 - 2010/01. № 3057 - 2010/01. № 3057



ГРЕДЕН. КУЛАНА

- Единица административна, из 33 деловних делова -

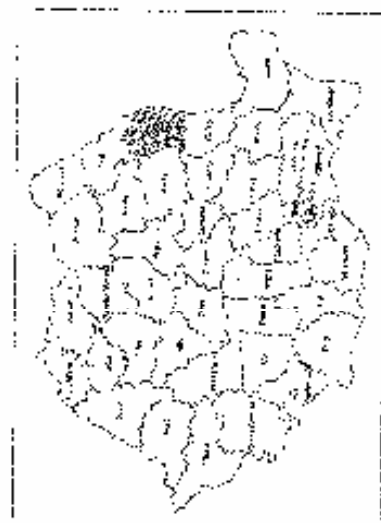


Легенда:
 - Шифра делова
 - Шифра делова
 - Шифра делова

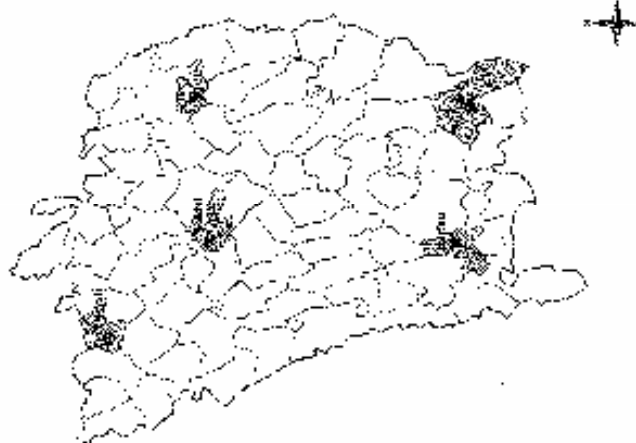


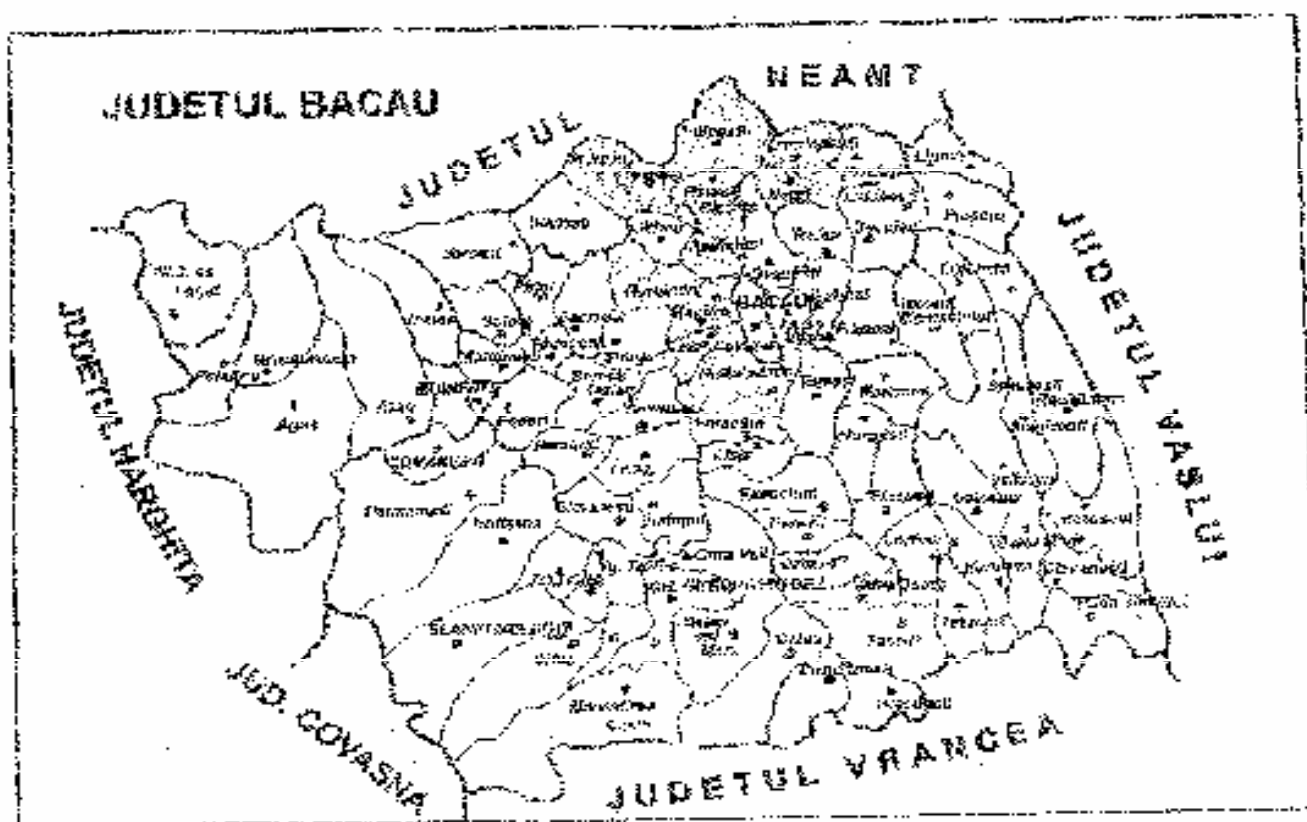
LE DÉPT. D'AGUIL

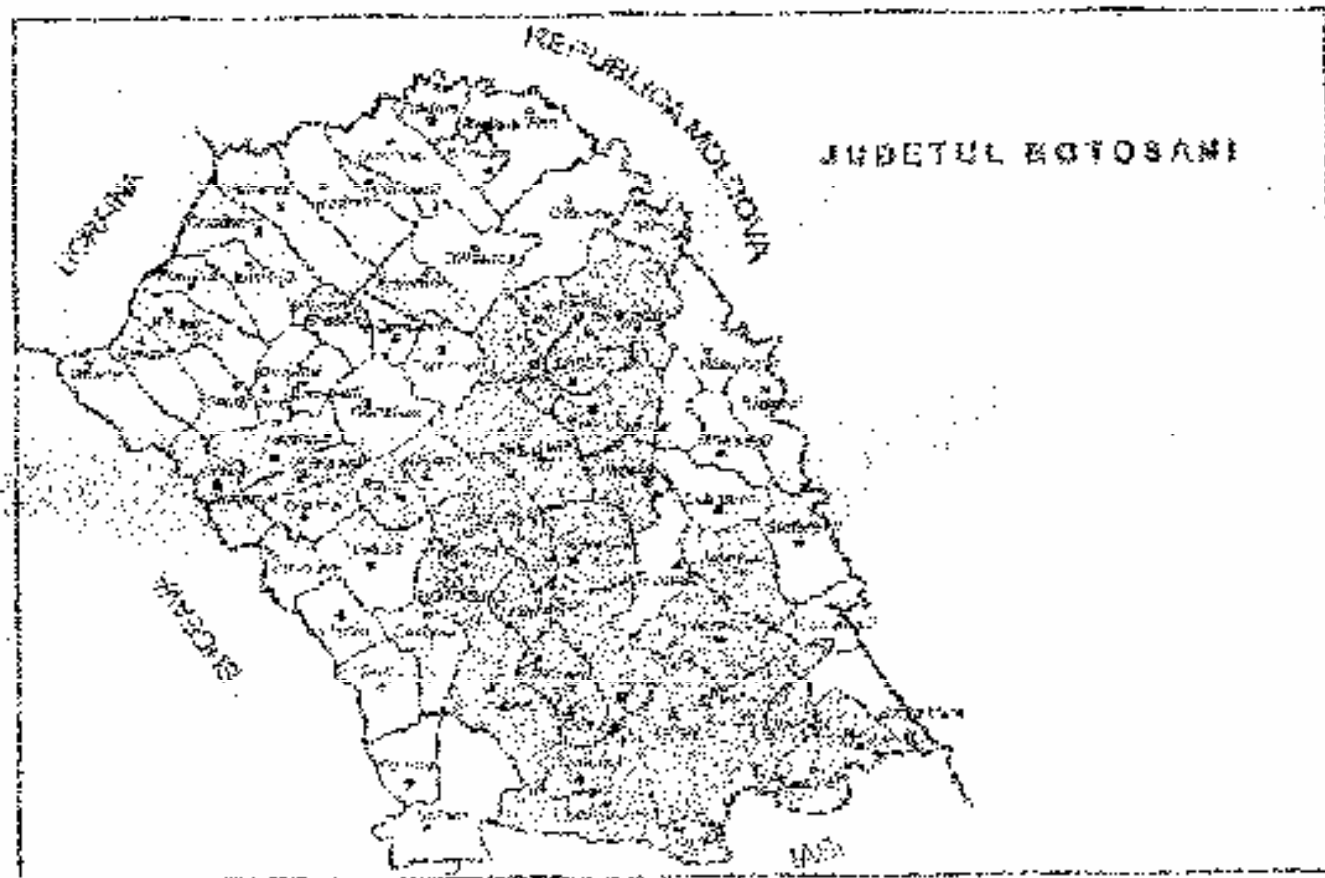
- Carte administrative, de 30 décembre 1904 -

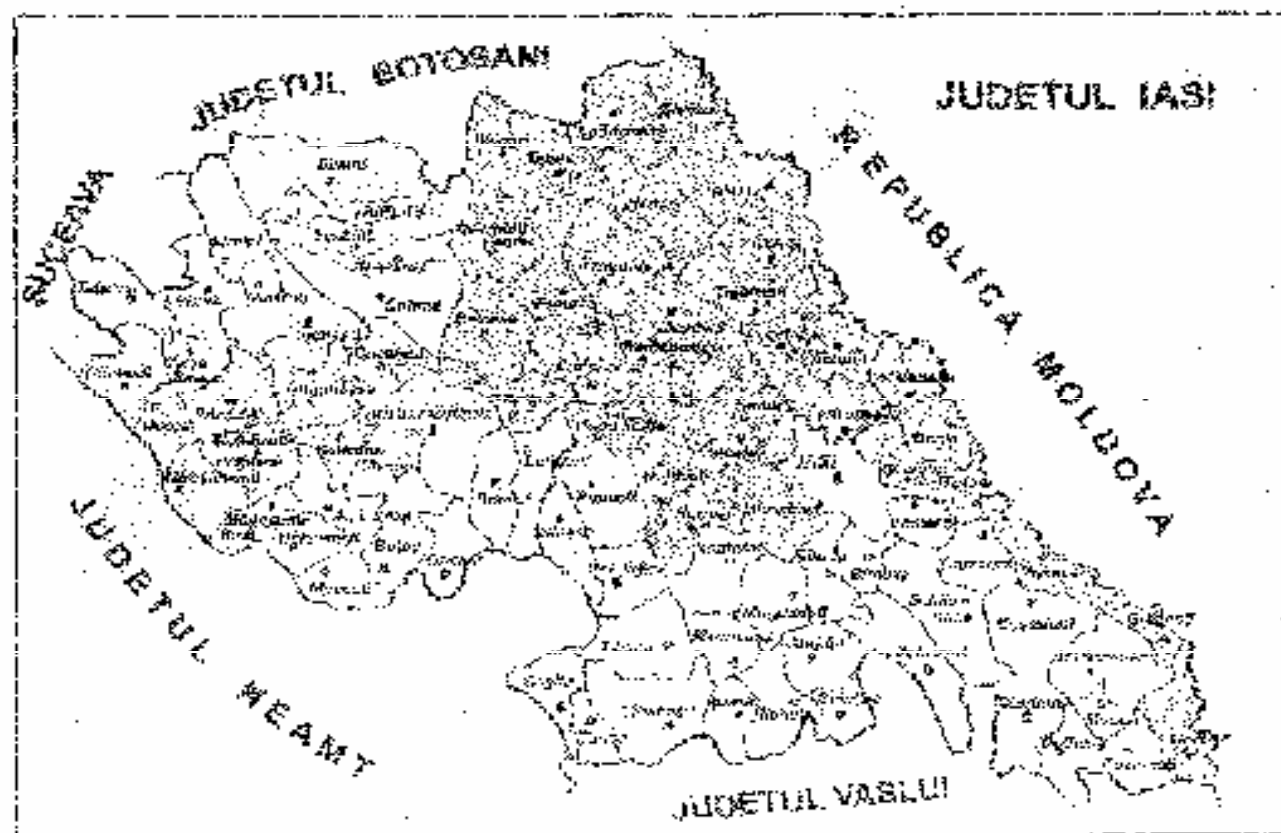


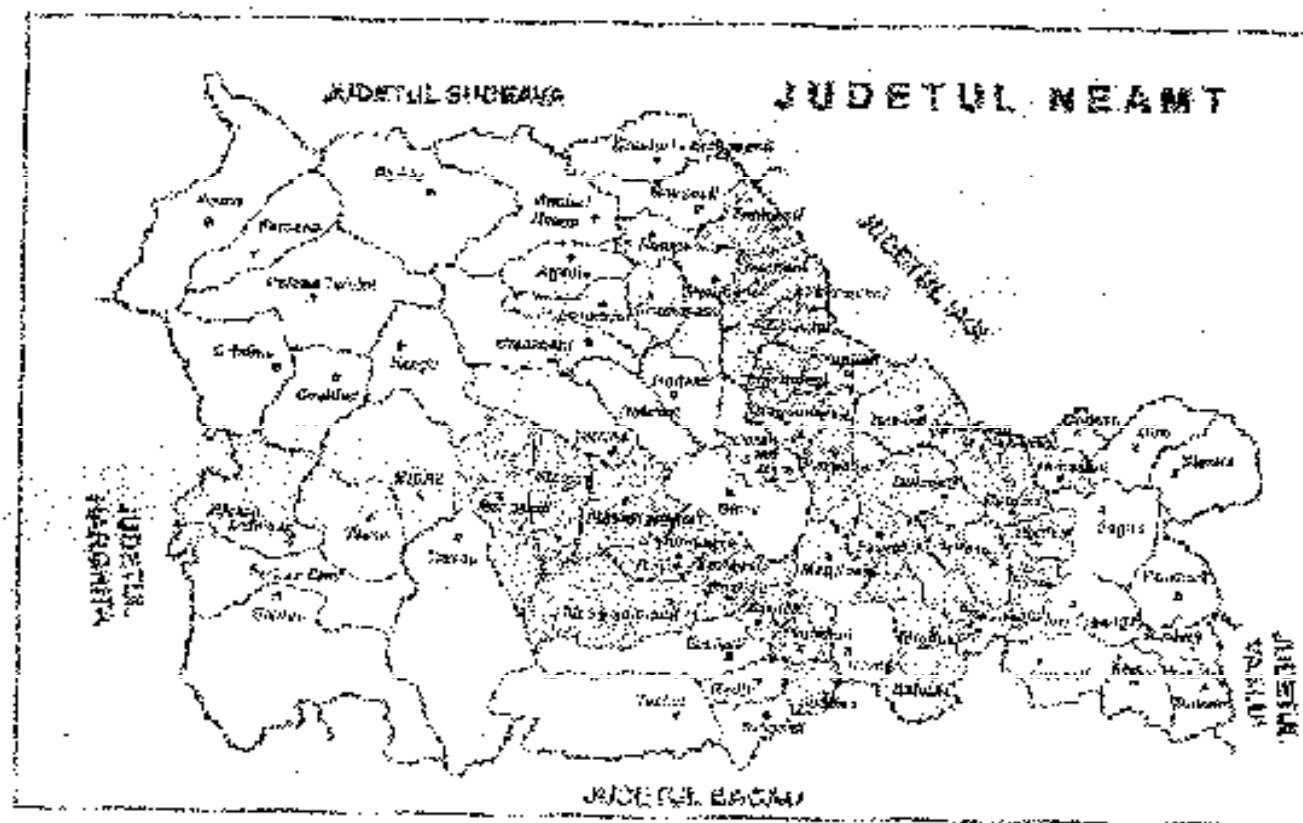
Legend:
 - Limits of the department
 - Limits of the cantons
 - Towns

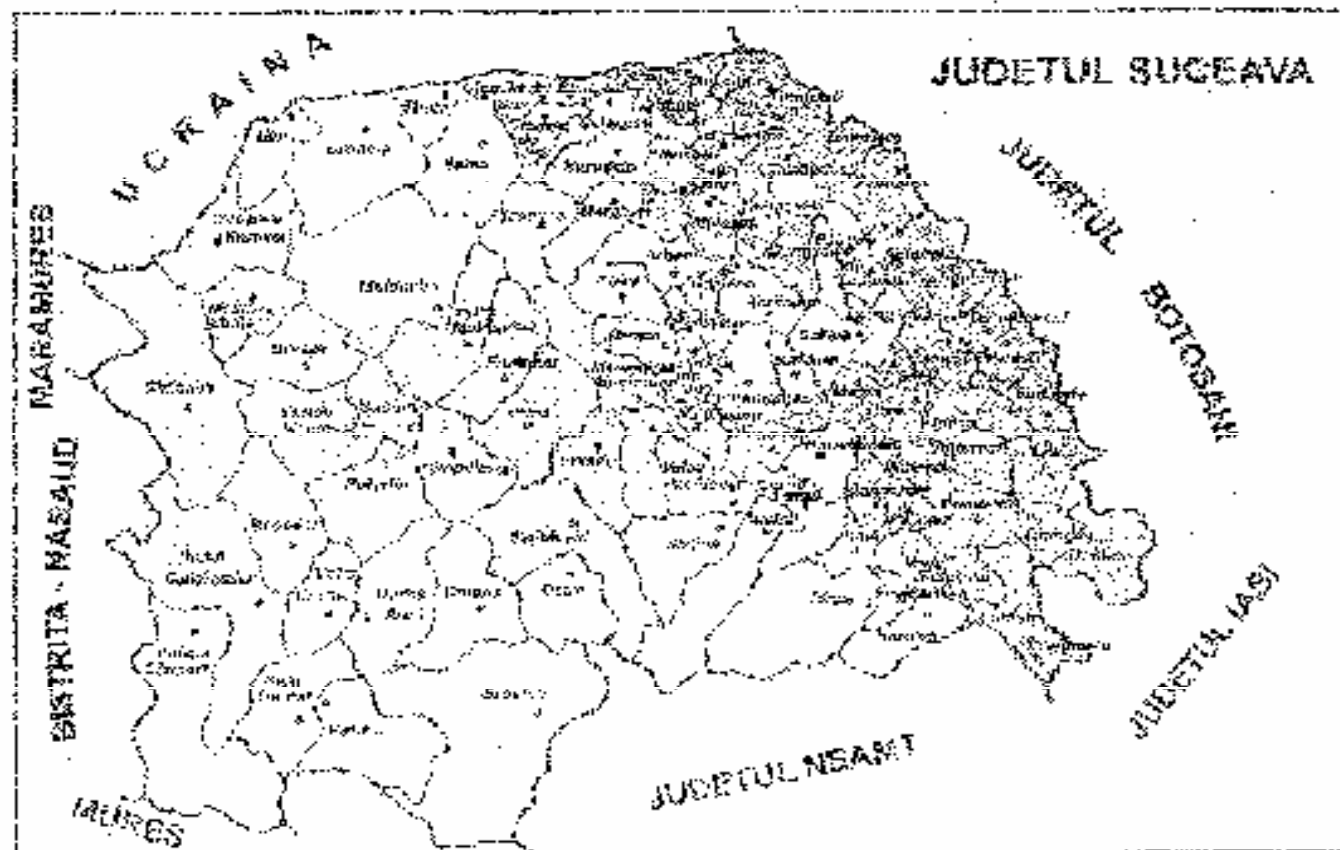




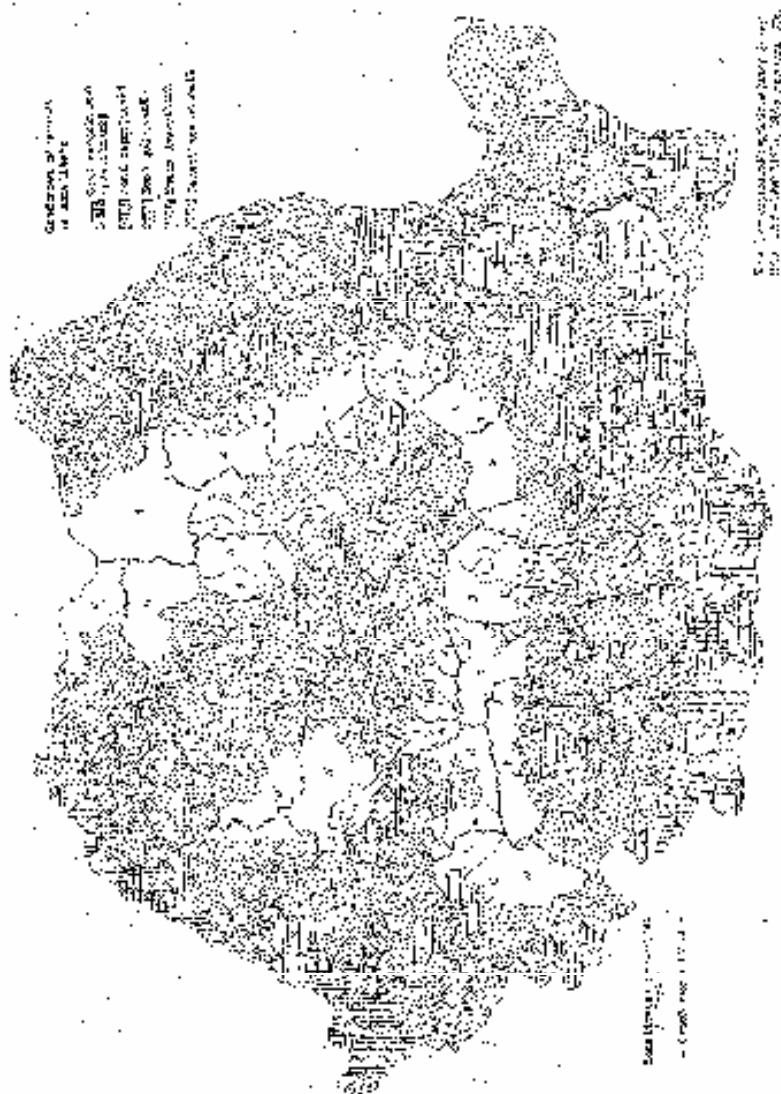












2. FORDIA FJ4000Z SUPPLY VOLTAGE OF 120 VOLTS, 1.5 AMPERE/5000W

Country - Institute	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	2061	2062	2063	2064	2065	2066	2067	2068	2069	2070	2071	2072	2073	2074	2075	2076	2077	2078	2079	2080	2081	2082	2083	2084	2085	2086	2087	2088	2089	2090	2091	2092	2093	2094	2095	2096	2097	2098	2099	2100	2101	2102	2103	2104	2105	2106	2107	2108	2109	2110	2111	2112	2113	2114	2115	2116	2117	2118	2119	2120	2121	2122	2123	2124	2125	2126	2127	2128	2129	2130	2131	2132	2133	2134	2135	2136	2137	2138	2139	2140	2141	2142	2143	2144	2145	2146	2147	2148	2149	2150	2151	2152	2153	2154	2155	2156	2157	2158	2159	2160	2161	2162	2163	2164	2165	2166	2167	2168	2169	2170	2171	2172	2173	2174	2175	2176	2177	2178	2179	2180	2181	2182	2183	2184	2185	2186	2187	2188	2189	2190	2191	2192	2193	2194	2195	2196	2197	2198	2199	2200	2201	2202	2203	2204	2205	2206	2207	2208	2209	2210	2211	2212	2213	2214	2215	2216	2217	2218	2219	2220	2221	2222	2223	2224	2225	2226	2227	2228	2229	2230	2231	2232	2233	2234	2235	2236	2237	2238	2239	2240	2241	2242	2243	2244	2245	2246	2247	2248	2249	2250	2251	2252	2253	2254	2255	2256	2257	2258	2259	2260	2261	2262	2263	2264	2265	2266	2267	2268	2269	2270	2271	2272	2273	2274	2275	2276	2277	2278	2279	2280	2281	2282	2283	2284	2285	2286	2287	2288	2289	2290	2291	2292	2293	2294	2295	2296	2297	2298	2299	2300	2301	2302	2303	2304	2305	2306	2307	2308	2309	2310	2311	2312	2313	2314	2315	2316	2317	2318	2319	2320	2321	2322	2323	2324	2325	2326	2327	2328	2329	2330	2331	2332	2333	2334	2335	2336	2337	2338	2339	2340	2341	2342	2343	2344	2345	2346	2347	2348	2349	2350	2351	2352	2353	2354	2355	2356	2357	2358	2359	2360	2361	2362	2363	2364	2365	2366	2367	2368	2369	2370	2371	2372	2373	2374	2375	2376	2377	2378	2379	2380	2381	2382	2383	2384	2385	2386	2387	2388	2389	2390	2391	2392	2393	2394	2395	2396	2397	2398	2399	2400	2401	2402	2403	2404	2405	2406	2407	2408	2409	2410	2411	2412	2413	2414	2415	2416	2417	2418	2419	2420	2421	2422	2423	2424	2425	2426	2427	2428	2429	2430	2431	2432	2433	2434	2435	2436	2437	2438	2439	2440	2441	2442	2443	2444	2445	2446	2447	2448	2449	2450	2451	2452	2453	2454	2455	2456	2457	2458	2459	2460	2461	2462	2463	2464	2465	2466	2467	2468	2469	2470	2471	2472	2473	2474	2475	2476	2477	2478	2479	2480	2481	2482	2483	2484	2485	2486	2487	2488	2489	2490	2491	2492	2493	2494	2495	2496	2497	2498	2499	2500	2501	2502	2503	2504	2505	2506	2507	2508	2509	2510	2511	2512	2513	2514	2515	2516	2517	2518	2519	2520	2521	2522	2523	2524	2525	2526	2527	2528	2529	2530	2531	2532	2533	2534	2535	2536	2537	2538	2539	2540	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549	2550	2551	2552	2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560	2561	2562	2563	2564	2565	2566	2567	2568	2569	2570	2571	2572	2573	2574	2575	2576	2577	2578	2579	2580	2581	2582	2583	2584	2585	2586	2587	2588	2589	2590	2591	2592	2593	2594	2595	2596	2597	2598	2599	2600	2601	2602	2603	2604	2605	2606	2607	2608	2609	2610	2611	2612	2613	2614	2615	2616	2617	2618	2619	2620	2621	2622	2623	2624	2625	2626	2627	2628	2629	2630	2631	2632	2633	2634	2635	2636	2637	2638	2639	2640	2641	2642	2643	2644	2645	2646	2647	2648	2649	2650	2651	2652	2653	2654	2655	2656	2657	2658	2659	2660	2661	2662	2663	2664	2665	2666	2667	2668	2669	2670	2671	2672	2673	2674	2675	2676	2677	2678	2679	2680	2681	2682	2683	2684	2685	2686	2687	2688	2689	2690	2691	2692	2693	2694	2695	2696	2697	2698	2699	2700	2701	2702	2703	2704	2705	2706	2707	2708	2709	2710	2711	2712	2713	2714	2715	2716	2717	2718	2719	2720	2721	2722	2723	2724	2725	2726	2727	2728	2729	2730	2731	2732	2733	2734	2735	2736	2737	2738	2739	2740	2741	2742	2743	2744	2745	2746	2747	2748	2749	2750	2751	2752	2753	2754	2755	2756	2757	2758	2759	2760	2761	2762	2763	2764	2765	2766	2767	2768	2769	2770	2771	2772	2773	2774	2775	2776	2777	2778	2779	2780	2781	2782	2783	2784	2785	2786	2787	2788	2789	2790	2791	2792	2793	2794	2795	2796	2797	2798	2799	2800	2801	2802	2803	2804	2805	2806	2807	2808	2809	2810	2811	2812	2813	2814	2815	2816	2817	2818	2819	2820	2821	2822	2823	2824	2825	2826	2827	2828	2829	2830	2831	2832	2833	2834	2835	2836	2837	2838	2839	2840	2841	2842	2843	2844	2845	2846	2847	2848	2849	2850	2851	2852	2853	2854	2855	2856	2857	2858	2859	2860	2861	2862	2863	2864	2865	2866	2867	2868	2869	2870	2871	2872	2873	2874	2875	2876	2877	2878	2879	2880	2881	2882	2883	2884	2885	2886	2887	2888	2889	2890	2891	2892	2893	2894	2895	2896	2897	2898	2899	2900	2901	2902	2903	2904	2905	2906	2907	2908	2909	2910	2911	2912	2913	2914	2915	2916	2917	2918	2919	2920	2921	2922	2923	2924	2925	2926	2927	2928	2929	2930	2931	2932	2933	2934	2935	2936	2937	2938	2939	2940	2941	2942	2943	2944	2945	2946	2947	2948	2949	2950	2951	2952	2953	2954	2955	2956	2957	2958	2959	2960	2961	2962	2963	2964	2965	2966	2967	2968	2969	2970	2971	2972	2973	2974	2975	2976	2977	2978	2979	2980	2981	2982	2983	2984	2985	2986	2987	2988	2989	2990	2991	2992	2993	2994	2995	2996	2997	2998	2999	3000
---------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

4. **ಪುನಃ ಪರಿಶೀಲನೆ**

[illegible]

72 2473.0074 493 COLA VERDE TALA LA PERSE FOLIO ELLIPTICUM

Year	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	2061	2062	2063	2064	2065	2066	2067	2068	2069	2070	2071	2072	2073	2074	2075	2076	2077	2078	2079	2080	2081	2082	2083	2084	2085	2086	2087	2088	2089	2090	2091	2092	2093	2094	2095	2096	2097	2098	2099	2100	2101	2102	2103	2104	2105	2106	2107	2108	2109	2110	2111	2112	2113	2114	2115	2116	2117	2118	2119	2120	2121	2122	2123	2124	2125	2126	2127	2128	2129	2130	2131	2132	2133	2134	2135	2136	2137	2138	2139	2140	2141	2142	2143	2144	2145	2146	2147	2148	2149	2150	2151	2152	2153	2154	2155	2156	2157	2158	2159	2160	2161	2162	2163	2164	2165	2166	2167	2168	2169	2170	2171	2172	2173	2174	2175	2176	2177	2178	2179	2180	2181	2182	2183	2184	2185	2186	2187	2188	2189	2190	2191	2192	2193	2194	2195	2196	2197	2198	2199	2200	2201	2202	2203	2204	2205	2206	2207	2208	2209	2210	2211	2212	2213	2214	2215	2216	2217	2218	2219	2220	2221	2222	2223	2224	2225	2226	2227	2228	2229	2230	2231	2232	2233	2234	2235	2236	2237	2238	2239	2240	2241	2242	2243	2244	2245	2246	2247	2248	2249	2250	2251	2252	2253	2254	2255	2256	2257	2258	2259	2260	2261	2262	2263	2264	2265	2266	2267	2268	2269	2270	2271	2272	2273	2274	2275	2276	2277	2278	2279	2280	2281	2282	2283	2284	2285	2286	2287	2288	2289	2290	2291	2292	2293	2294	2295	2296	2297	2298	2299	2300	2301	2302	2303	2304	2305	2306	2307	2308	2309	2310	2311	2312	2313	2314	2315	2316	2317	2318	2319	2320	2321	2322	2323	2324	2325	2326	2327	2328	2329	2330	2331	2332	2333	2334	2335	2336	2337	2338	2339	2340	2341	2342	2343	2344	2345	2346	2347	2348	2349	2350	2351	2352	2353	2354	2355	2356	2357	2358	2359	2360	2361	2362	2363	2364	2365	2366	2367	2368	2369	2370	2371	2372	2373	2374	2375	2376	2377	2378	2379	2380	2381	2382	2383	2384	2385	2386	2387	2388	2389	2390	2391	2392	2393	2394	2395	2396	2397	2398	2399	2400	2401	2402	2403	2404	2405	2406	2407	2408	2409	2410	2411	2412	2413	2414	2415	2416	2417	2418	2419	2420	2421	2422	2423	2424	2425	2426	2427	2428	2429	2430	2431	2432	2433	2434	2435	2436	2437	2438	2439	2440	2441	2442	2443	2444	2445	2446	2447	2448	2449	2450	2451	2452	2453	2454	2455	2456	2457	2458	2459	2460	2461	2462	2463	2464	2465	2466	2467	2468	2469	2470	2471	2472	2473	2474	2475	2476	2477	2478	2479	2480	2481	2482	2483	2484	2485	2486	2487	2488	2489	2490	2491	2492	2493	2494	2495	2496	2497	2498	2499	2500	2501	2502	2503	2504	2505	2506	2507	2508	2509	2510	2511	2512	2513	2514	2515	2516	2517	2518	2519	2520	2521	2522	2523	2524	2525	2526	2527	2528	2529	2530	2531	2532	2533	2534	2535	2536	2537	2538	2539	2540	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549	2550	2551	2552	2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560	2561	2562	2563	2564	2565	2566	2567	2568	2569	2570	2571	2572	2573	2574	2575	2576	2577	2578	2579	2580	2581	2582	2583	2584	2585	2586	2587	2588	2589	2590	2591	2592	2593	2594	2595	2596	2597	2598	2599	2600	2601	2602	2603	2604	2605	2606	2607	2608	2609	2610	2611	2612	2613	2614	2615	2616	2617	2618	2619	2620	2621	2622	2623	2624	2625	2626	2627	2628	2629	2630	2631	2632	2633	2634	2635	2636	2637	2638	2639	2640	2641	2642	2643	2644	2645	2646	2647	2648	2649	2650	2651	2652	2653	2654	2655	2656	2657	2658	2659	2660	2661	2662	2663	2664	2665	2666	2667	2668	2669	2670	2671	2672	2673	2674	2675	2676	2677	2678	2679	2680	2681	2682	2683	2684	2685	2686	2687	2688	2689	2690	2691	2692	2693	2694	2695	2696	2697	2698	2699	2700	2701	2702	2703	2704	2705	2706	2707	2708	2709	2710	2711	2712	2713	2714	2715	2716	2717	2718	2719	2720	2721	2722	2723	2724	2725	2726	2727	2728	2729	2730	2731	2732	2733	2734	2735	2736	2737	2738	2739	2740	2741	2742	2743	2744	2745	2746	2747	2748	2749	2750	2751	2752	2753	2754	2755	2756	2757	2758	2759	2760	2761	2762	2763	2764	2765	2766	2767	2768	2769	2770	2771	2772	2773	2774	2775	2776	2777	2778	2779	2780	2781	2782	2783	2784	2785	2786	2787	2788	2789	2790	2791	2792	2793	2794	2795	2796	2797	2798	2799	2800	2801	2802	2803	2804	2805	2806	2807	2808	2809	2810	2811	2812	2813	2814	2815	2816	2817	2818	2819	2820	2821	2822	2823	2824	2825	2826	2827	2828	2829	2830	2831	2832	2833	2834	2835	2836	2837	2838	2839	2840	2841	2842	2843	2844	2845	2846	2847	2848	2849	2850	2851	2852	2853	2854	2855	2856	2857	2858	2859	2860	2861	2862	2863	2864	2865	2866	2867	2868	2869	2870	2871	2872	2873	2874	2875	2876	2877	2878	2879	2880	2881	2882	2883	2884	2885	2886	2887	2888	2889	2890	2891	2892	2893	2894	2895	2896	2897	2898	2899	2900	2901	2902	2903	2904	2905	2906	2907	2908	2909	2910	2911	2912	2913	2914	2915	2916	2917	2918	2919	2920	2921	2922	2923	2924	2925	2926	2927	2928	2929	2930	2931	2932	2933	2934	2935	2936	2937	2938	2939	2940	2941	2942	2943	2944	2945	2946	2947	2948	2949	2950	2951	2952	2953	2954	2955	2956	2957	2958	2959	2960	2961	2962	2963	2964	2965	2966	2967	2968	2969	2970	2971	2972	2973	2974	2975	2976	2977	2978	2979	2980	2981	2982	2983	2984	2985	2986	2987	2988	2989	2990	2991	2992	2993	2994	2995	2996	2997	2998	2999	3000
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

BIBLIOGRAFIE

1. Alexandri, Cecilia ș.a. – *Tratat de economie a agriculturii*, Editura Expert, București, 2003.
2. Ardelean, A., Maior, C. – *Management ecologic*, Editura SERVO-SAT, Arad, 2000.
3. Axinte, Stela, Agafiței, Alina, Chiriac, C. – *Ecosisteme agricole convenționale și sustenabile*, Editura Politehniun, Iași, 2004.
4. Baicu, T., Săvescu, A. – *Combaterea integrată în protecția plantelor*, Intreprinderea Poligrafică Cluj, Cluj-Napoca, 1978.
5. Bălan, Viorica, Dejeu, L., Chira, A., Ciofu, Ruxandra – *Horticultura alternativă și calitatea vieții*, Editura G.N.P. Minischool, București, 2003.
6. Berca, M. – *Ecologie generală și protecția mediului*, Editura Ceres, București, 2000.
7. Berca, M. – *Ingineria și managementul resurselor pentru dezvoltare rurală*, Editura Ceres, București, 2003.
8. Berindei, Anca, Patachi, R. – *Marketingul în practica organizării piețelor produselor agricole*, în Probleme economice, nr. 22-23, 1991.
9. Bohateret, V.M., Dobay, Krisztina Melinda – „Asociațiile de marketing în agricultură”, Editura „Terra Nostra”, Iași, 2001.
10. Bran, P. – *Economia valorii*, Editura ASE, București, 2002.
11. Brezuleanu, Ș. – *Management agricol*, Editura Performantica, Iași, 2004.
12. Brumă, I. S. – *Tehnologii ecologice pentru producția vegetală și creșterea animalelor*, Editura Terra Nostra, Iași, 2004.
13. Caia, A., Magazin, P., Ștefan, G. – *Economie agrară*, Editura Ion Ionescu de la Brad, Iași, 1998.
14. Chelcea, S., Mărgineanu, I. – *Cercetarea sociologică. Metode și tehnici*, Editura Destin, Deva, 1998.
15. Chelcea, S. – *Chestionarul în investigația sociologică*, Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1975.
16. Chiran, A., Gîndu, Elena – *Marketing agrar*, Editura Periscop, Iași, 1997.
17. Ciobanu, I. – *Strategii de management*, Editura Universității „Al. I. Cuza”, Iași, 1994.
18. Ciofu, Ruxandra ș.a. – *Tratat de legumicultură*, Editura Ceres, București, 2004.
19. Ciofu, Ruxandra ș.a. – *Legumicultură specială*, Editura Piatra Craiului, București, 2000.
20. Cristea, V., Denaeyer, Simone – *De la biodiversitate la OGM-uri?*, Editura Eikon, Cluj-Napoca, 2004.
21. Dejeu, L. ș.a. – *Horticultura și protecția mediului*, Editura Didactică și Pedagogică, R. A., București, 1997.
22. Desbrosses, P. – *Agriculture biologique*, Editura Du Rocher, Paris, 1998.
23. Dobay, Krisztina-Melinda – *Managementul ecofermelor și marketingul produselor ecologice*, Editura Terra Nostra, Iași, 2005.
24. Dona, I. – *Economie Rurală*, Editura Economică, București, 2000.
25. Dubois, P.L., Jolibert, A. – *Marketing. Teorie și practică*, Editura Economică, Cluj-Napoca, 1994.
26. Eyhorn, F., Heeb, Marlene, Weidmann, G. – *IFOAM Training Manual for Organic Agriculture in the Tropics. Theory, Transparencies, Didactic Approach*, Compiled by FIBL, 2002.
27. Fițiu, A. – *Ecologie și protecția mediului*, Editura AcademicPress, Cluj-Napoca, 2003.
28. Fuchshofen, Winfried H., Fuchshofen, Silke – *Organic Trade Association's Export Study for US Organic Products to Asia and Europe*, December, 2000.
29. Gruia, R. – *Managementul eco-fermelor*, Editura Ceres, București, 1998.
30. Harribey, J-M. – *Le développement durable*, Editura Economică, Paris, 1998.
31. Iacob, N. și colab. – *Combaterea biologică a dăunătorilor*, Editura Științifică, București, 1975.
32. Iancu, A. ș.a. – *Dezvoltarea economică a României, Vol I*, Editura Academiei, București, 2003.

33. Iancu, A. ș.a. – *Dezvoltarea economică a României, Vol II*, Editura Academiei, București, 2005.
34. Lazăr, V. – *Metodologia cercetării sociale. Metode și tehnici*, Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1986.
35. Lorincz, Piroška, Răchită, Amelia – *Procedura de inspecție și certificare* în nr. 1/2005, Bioterra.
36. Luțac, Ghe. – *Microeconomie*, Editura Universității Al.I.Cuza, Iași, 2004.
37. Lupașcu, Gh, Patrichi, M, Florea, N. – *Știința și ecologia solului*, Editura Universității Al. I. Cuza, Iași, 1998.
38. Maier, I. - *Cultura legumelor*. Editura Agrosilvică, București, 1969.
39. Manole, V., Stoian, Mirela – *Agromarketing*, ASE, București, 2000.
40. Manole, V. ș.a. – *Diagnosticul de marketing pe filiera de produs în agricultură*, București, 2002.
41. Matei, Daniela – *Cadrul legal al agriculturii ecologice*, rev. Agricultura ecologică. Pași spre viitor, nr. 3, Editura Terra Nostra, Iași, 2004.
42. Mărginean, I. – *Proiectarea cercetării sociologice*, Editura Polirom, Iași, 2000.
43. Miftode, V. – *Tratat de metodologie sociologică*, Editura Lumen, Iași, 2003.
44. Miftode, V., Lupu, A., Asiminei, R. – *Piața produselor ecologice (Anchetă sociologică)*, în „Agricultura ecologică – pași spre viitor”, nr. 6/2005.
45. Milițiu, I. – *Horticultura, vol.1.*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1967.
46. Mircea, N.V., Popescu, Adelina – *Agricultura țărănească eco-biologică*, Editura Universul, București, 2001.
47. Moldoveanu, Maria, Dobrescu, E.M. – *Știința afacerilor*, Editura Expert, București, 1995.
48. Mustață, Mariana, Mustață, Ghe. – *Probleme de ecologie generală și umană*, Editura Universității Al. I. Cuza, Iași, 2003.
49. Neagu, V., Stanciu, Gh. – *România. Charta Europeană a spațiului rural*, Editura Ceres, București, 1996.
50. Niculescu, Maria, Lavalette, G. – *Strategii de creștere*, Editura Economică, București, 1999.
51. Oțiman, P.I. – *Economie Rurală*, Editura Agroprint, Timișoara, 2000.
52. Oțiman, P.I. – *Dezvoltarea rurală în România*, Editura Agroprint, Timișoara, 1997.
53. Pekar, V. – *Strategii de marketing*, Editura Sedcom Libris, Iași, 1995.
54. Perju, T. – *Dăunătorii organelor de fructificare și măsurile de combatere integrată*, Editura AcademicPress, Cluj-Napoca, 2002.
55. Petrache, A. – *Avantajele organizării comerțului prin bursele de produse agricole*, în Tribuna Economică, nr. 38, 2000.
56. Pîrvu, C. – *Dicționar enciclopedic de mediu*, Regia Autonomă Monitorul Oficial, București, 2005.
57. Popescu, V., Chira, L., Dejeu, L. – *Producerea materialului săditor pentru legume, pomi și viță de vie*, Editura M.A.S.T. București, 2001.
58. Podar, C. – *Posibile produse alimentare ecologice în România*, în Bioterra nr. 3/2004.
59. Ristea, A.L., Purcărea, T., Tudose, C. – *Distribuția mărfurilor*, Editura Didactică și Pedagogică, 1996.
60. Rotariu, T., ș.a. – *Ancheta sociologică și sondajul de opinie. Teorie și practică*, Editura Polirom, Iași, 2001.
61. Secrieru, C. (coord.) – *Management, evaluare și analiză economică în întreprinderile agroalimentare*, Editura Muntenia, Constanța, 1999.
62. Stan, D. – *Sociologia ruralului tradițional românesc*, Editura Universității Al. I. Cuza, Iași, 2001.
63. Stugren, B. – *Ecologie teoretică*, Casa de Editură Sarmis, Cluj-Napoca, 1994.
64. Thomas, M.J. – *Manual de Marketing*, Editura Codecs, București 1998.

65. Toncea, I. – *Ghid practic de agricultură ecologică. Tehnologii ecologice de cultivare a terenurilor*, Editura AcademicPres, Cluj-Napoca, 2002.
66. Toncea, I., Stoianov, R. – *Metode ecologice de protecție a plantelor*, Editura Științelor Agricole, București, 2002.
67. Tracy, M. – *Produsele alimentare și agricultura în economia de piață*, Editura Impex-92, București, 1996.
68. Vîntu, V. – *Ecologie și protecția mediului*, Editura Ion Ionescu de la Brad, Iași, 2000.
69. Voican, V. (coord) – *Cultura legumelor în câmp*, Editura Phoenix, Brașov, 2002.
70. Voican, V., Lăcătuș, V. – *Cultura protejată a legumelor în sere și solarii*, Editura Ceres, București, 2001.
71. Wistinghausen, S. – *Ferma biodinamică*, Editura Enciclopedică, București, 1994.
72. Zahiu, Letiția, Dachin, Anca – *Politici agroalimentare comparate*, Editura Economică, București, 2001.
73. Zahiu, Letiția – *Agricultura UE sub impactul politicii agricole comune*, Editura Ceres, București, 2006.
74. xxx – *Anuarul statistic al României*, Institutul Național de Statistică, București, 2005.
75. xxx – *Statistică teritorială*, Institutul Național de Statistică, București, 2006.
76. xxx – *Biokultura*, nr. 4/2001, Budapesta.
77. xxx – *Carta verde. Dezvoltarea rurală în România*, Guvernul României, M.A.A., Proiect finanțat prin Programul PHARE al U.E., București, 1998.
78. xxx – *Cod de bune practici agricole*. Ministerul Apelor și Protecției Mediului, 2002.
79. xxx – *CODEXUL produselor de uz fitosanitar omologate pentru a fi utilizate în România*. București, 1999.
80. xxx – *Documentul de poziție al României. Capitolul 7 – Agricultură*.
81. xxx – *Euronews Eco*, nr. 6, Cluj-Napoca, 2003.
82. xxx – *European Action Plan for Organic Food and Farming*, Commission of the European Communities, Brussels, 10 June 2004, SEC (2004) 739.
83. xxx – *Ghid legislativ pentru agricultura ecologică*, MAPDR, Banca Mondială, RISOPRINT, Cluj-Napoca, 2004.
84. xxx – *Ghid practic pentru agricultori*, Editura CONPHYS, 2003.
85. xxx – *Îndrumător pentru agricultura ecologică*. Revista BIOTERRA.
86. xxx – *Legislație în agricultură, industrie alimentară și păduri*, București, 2002.
87. xxx – *Organic Agriculture – Guid to Community Rules*, European Commission, Directorate General for Agriculture. Luxemburg, 2000.
88. xxx – *World Markets for Organic Fruit and Vegetables – Opportunities for Developing Countries in the Production and Export of Organic Horticultural Products*, *FAO, ITC, CTA, Roma, 2001*.
89. xxx – *Recensământul General Agricol 2002*, Regiunea de Dezvoltare Nord – Est a României, *Institutul Național de Statistică, București, 2004*.
90. xxx – *Revista Agricultorul român nr.1/2000*.
91. xxx – *Revista Agricultorul român nr.7/2002*.
92. xxx – *Revista Agricultorul român nr. 9/2002*.
93. xxx – *Revista Horticultura, nr. 4/2002*.
94. xxx – *Revista Info-Amsem nr.2/2001*.
95. xxx – *Revista Sănătatea plantelor nr. 60/2003*.
96. xxx – *Studii de impact 2001-2003, București, 2003*.
97. xxx – *Zonarea producției agricole pe județe. Sinteză. 1976*.
98. xxx – *Zonarea producției agricole 1980-1985-1990. Studiu de sinteză. Județul Bacău, 1976*.
99. xxx – *Zonarea producției agricole 1980-1985-1990. Studiu de sinteză. Județul Botoșani, 1976*.
100. xxx – *Zonarea producției agricole 1980-1985-1990. Studiu de sinteză. Județul Iași, 1976*.
101. xxx – *Zonarea producției agricole 1980-1985-1990. Studiu de sinteză. Județul Neamț, 1976*.

102. xxx - Zonarea producției agricole 1980-1985-1990. *Studiu de sinteză. Județul Suceava, 1976.*
103. xxx - Zonarea producției agricole 1980-1985-1990. *Studiu de sinteză. Județul Vaslui, 1976.*
104. <http://www.mapam.ro>
105. <http://www.europa.Eu.int.comm/eurostat>
106. <http://www.forum.clube.ro>
107. <http://www.mie.ro>
108. <http://bioagro.ro>
109. <http://fibl.ch>
110. <http://kappa/superlex.ro>
111. <http://www.indaco.ro>
112. <http://mfinante.ro/legislatie/index.jsp>
113. <http://www.agmrc.com>

FAZA 2 – FIȘA DE CERCETARE

A. STUDIUL FACTORILOR DE CADRU PEDOCLIMATIC

1. **Obiectivul cercetărilor:** stabilirea pretabilității locațiilor pentru cultura legumelor din punct de vedere pedo-climatic
2. **Locul de realizare a cercetărilor:**
 - Județul Bacău: Bacău – Traian – Letea Veche – Pâncești – Bacău.
 - Județul Suceava: Fălticeni, Milișăuți, Bosanci.
 - Județul Neamț: Tămășeni, Girov
 - Județul Iași: Tg. Frumos, Prisecani, Golăești, Bivolari, Țigănași, Răchiteni, Bălțătești.
 - Județul Botoșani: Frumușica, Copălău.
 - Județul Vaslui: Bârlad, Tutova, Banca
3. **Executanți**
 - SCDL Bacău
 - UȘAMV Iași
4. **Valoarea fazei:** 103.000 Ron
5. **Materialul și metoda de lucru**
 - se vor realiza cartări agrochimice și studii climatologice pentru amplasamentele stabilite în cele 3 județe (Ex: Anexa 1);
 - rezultatele se vor interpreta în conformitate cu standardele oficiale și cerințele specifice ale agriculturii biologice prevăzute de reglementările în vigoare.
6. **Rezultate preconizate**
 - Identificarea unor perimetre ecologic valabile pentru reconversie la legumicultura ecologică.
7. **Modul de valorificare preconizat**

Rezultatele vor servi la întocmirea unor studii tehnice și sociale adresate celor interesați în abordarea legumiculturii ecologice ca alternativă de exploatare agricolă.

B. STUDIUL FACTORILOR DE DĂUNARE (BOLI ȘI DĂUNĂTORI)

FAZA 2. FIȘA DE CERCETARE

1. Scopul și obiectivele

Scopul proiectului: evaluarea stadiului actual și a potențialului de dezvoltare a producției legumicole ecologice în zona de nord-est a României.

Obiectivul 1: Studiul principalilor factori biologici de daunare; Studiul factorilor de risc biologic.

2. Locul de realizare a studiilor:

- Județele din Regiunea de Nord-Est, ferme legumicole

3. Executanți:

- UȘAMV Iași
- SCDL Bacău
- ICB Iași

4. Valoarea etapei:

- 76.500 RON

5. Materialul și metoda de lucru

Rezultatele activității biologice a agenților patogeni și dăunătorilor plantelor sunt: atacul, dauna și paguba.

Atacul oglindește gradul de agresivitate al agenților patogeni și al dăunătorilor față de planta gazdă, în urma căreia planta suferă daune sau pagube.

Dauna este rezultatul unui atac mai mult sau mai puțin pronunțat, în urma căruia planta atacată manifestă simptome de boală care se soldează prin diminuarea recoltei deși aceasta nu se poate evalua prin greutate.

Paguba sau pierderea este rezultatul unui atac puternic, în urma căruia se înregistrează pierderi evaluabile de recoltă.

Atacul este reprezentat valoric prin frecvență (F %), intensitate (I%) și grad de atac (GA %).

Frecvența atacului este valoarea relativă a numărului de plante sau organe ale plantei atacate raportate la numărul de plante sau organe ale plantei observate și se determină cu ajutorul formulei:

$$F\% = n \cdot 100/N$$

în care, n – numărul de plante sau organe ale plantei atacate;

N - numărul de plante sau organe ale plantei analizate.

Intensitatea atacului reprezintă procentul în care este atacată o plantă sau un organ al acesteia sau pierderea de recoltă înregistrată pentru o plantă sau pentru o cultură de pe unitatea de suprafață analizată, la hectar, pomi etc.

Intensitatea se exprimă prin formula:

$$I\% = \Sigma(i \cdot f)/n$$

în care, n – numărul de plante sau organe atacate

i – nota sau procentul de atac al plantei sau al unui anumit organ;

f – numărul de cazuri de atac la fiecare notă.

Gradul de atac este expresia extinderii gravității atacului asupra culturii sau numărului total de plante la care efectuăm observațiile și este dat de formula :

$$GA\% = F\% \cdot I\% / 100$$

în care, F% – frecvența atacului;

I% - intensitatea atacului.

Dauna este exprimată prin noțiunea “grad de dăunare” și este redată prin relația:

$$\text{GD\%} = (s-b) \cdot 100/s = (1 - b/s) \cdot 100$$

în care, s – producția plantei sau culturii neatacate;

b – producția plantei sau culturii atacate.

6. Estimarea densității numerice a agenților patogeni și dăunătorilor

Pentru estimarea numerică a agenților patogeni și dăunătorilor, în practică se folosesc o serie de metode care diferă după natura și biologia agentului patogen sau dăunătorului precum și după organul sau planta atacată și anotimp sau perioada de vegetație.

Metodele utilizate pentru estimarea densității numerice a agenților patogeni sunt: controlul și sondajele.

Controlul se poate face iarna, în timpul repausului vegetativ, care corespunde cu repausul hibernal al agenților patogeni sau se face în timpul vegetației, care corespunde cu perioada activă a insectelor sau agenților patogeni. Controlul poate fi făcut în mai multe feluri și anume: control vizual, prin frapaj, prin brosaj etc. Controlul vizual se face atât iarna cât și vara și constă în examinarea ramurilor, lăstarilor, buchetelor florale, mugurilor și frunzelor, de la un număr corespunzător de pomi (5 pomi la 1-10 ha).

Sondajele sunt operații de recoltare și analiză a probelor de sol, de plante atacate sau de dăunători și agenți fitopatogeni, cu scopul de a strânge date statistice privitoare la răspândire, densitate numerică la unitatea de suprafață sau plantă, frecvența și intensitatea atacului etc.

Orice sondaj se face cu un anumit scop și se caracterizează prin anumite elemente: formă, mărime, număr de probe și de organe la fiecare probă, prin loc, dată.

Sondajele pot fi periodice sau de sezon. Sondajele periodice se fac în tot cursul perioadei active sau numai într-un anumit moment din perioada de activitate cu scopul de a stabili densitatea numerică, frecvența și intensitatea atacului. Sondajele de sezon se fac toamna și primăvara cu scopul stabilirii densității numerice.

Datele rezultate din notările făcute cu ocazia observațiilor și sondajelor se trec în fișa de sondaj sau fișe de evidență a dăunătorilor și agenților patogeni.

Prin densitate numerică se înțelege numărul de indivizi ai populației unei specii pe unitatea de suprafață cultivată sau pom, plantă. Densitatea numerică poate fi mică, mijlocie, mare.

Cunoașterea densității agenților fitopatogeni servește la întocmirea programelor de combatere.

În prezent, la noi în țară, există pentru speciile de dăunători și agenți patogeni de importanță majoră, stabilite anumite praguri economice ale densității populației (PED) de la care volumul pagubelor produse impune aplicarea de tratamente.

Densitatea numerică a dăunătorilor și agenților patogeni se mai poate exprima prin scări de estimare divizate în intervale de clase diferite care sunt adaptate la unele organizații internaționale sau institute de cercetări.

O scară de estimare curent folosită la noi este cea cu 6 intervale de clasă, în care:

0 = atacul este absent, nu există risc;
 1 = densitatea numerică este mică, riscul este tolerabil;
 2 = atacul este slab, densitatea este mică, dar poate crește, riscul se poate agrava;
 3 = atac mijlociu, densitatea este medie, riscul este intolerabil și este nevoie să se intervină cu tratamente;
 4 = atac puternic, densitatea este mare, riscul este mare și trebuie neapărat să se intervină cu tratamente;
 5 = atac foarte puternic, riscul este foarte mare și este necesar a se lua măsuri de prevenire și combatere.

7. Utilizarea sistemului AgroExpert

Sistemul AgroExpert trebuie privit ca pe o unealtă care ne ajută să dirijăm și să optimizăm corect aplicarea tratamentelor împotriva unor boli. AgroExpert nu este și nu trebuie văzut ca un factor de decizie în sine. Un program de computer nu poate lua o decizie, ci este la latitudinea celui care îl folosește să ia în considerație sau nu anumite recomandări.

În producerea bolii participă 3 elemente distincte :

Gazda → agentul patogen → mediul înconjurător.

Agentul patogen este organismul care produce paguba. *Gazda* este planta sau cultura. *Mediul înconjurător* reprezintă condițiile meteorologice. *Boala* este manifestarea, simptomul, paguba. Toate aceste trei componente trebuie să îndeplinească anumite condiții pentru ca boala să apară.

Dacă ***gazda*** nu este sensibilă, atunci nu vor fi simptome.

Dacă *agentul patogen* nu este prezent, dar gazda este sensibilă și condițiile meteorologice sunt favorabile, atunci, de asemenea, nu vor fi simptome.

Sistemul AgroExpert estimează posibilitatea ca în mediul înconjurător să apară condiții climatice favorabile agentului patogen. Când apar aceste condiții, controlul asupra culturilor trebuie intensificat, iar atunci când condițiile climatice sunt nefavorabile pentru producerea bolilor, controlul asupra culturilor poate fi mai puțin intens, pentru ca riscul apariției bolilor este mai scăzut.

Sistemul AgroExpert permite un mare grad de control asupra unui număr mare de boli; pentru că are o componentă modulară, poate fi ușor înlocuit cu o nouă versiune sau poate fi completat cu noile modele, pe măsură ce ele sunt implementate.

Marile sisteme AgroExpert sunt formate dintr-un număr mare de stații de măsură, să zicem între 10 și 50. Aceste sisteme se numesc ***servere***. Ele colectează datele de la stațiile de măsură, le memorează pe hard discul din PC și le analizează în funcție de algoritm. Serverul trebuie supravegheat iar ca sistemul să fie folositor, cel care supraveghează trebuie să dețină cunoștințe de protecția plantelor și cunoștințe de baza în exploatarea PC-ului.

Cele mai bune rezultate se vor obține aplicând strict metodologia de stropire, bazată pe demers de server.

Soluția de mai sus poate fi aplicată marilor ferme cu un avantaj imens: o singură persoană, responsabilul cu protecția plantelor, poate avea un bun control asupra întregii suprafețe.

Extensiile AgroExpert folosesc două tipuri de date: datele climatice – colectate de către stațiile de măsură din câmp și datele introduse de utilizator, cum ar fi: fazele fenologice (buton verde; începerea căderii petalelor; diametrul fructelor – 3cm; 3 săptămâni până la recoltare; recoltarea); tipul culturii; tratamentele și altele. Rezultatele depind în mare măsură de corectitudinea datelor introduse de utilizator.

Avertizarea tratamentelor trebuie să aibă la baza trei criterii: *criteriu ecologic, biologic, fenologic*.

8. Rezultate preconizate (estimate):

- realizarea unei dinamici a evoluției principalilor paraziți vegetali și animali în culturile de legume din localitățile analizate și/sau supuse procesului de conversie la o agricultură ecologică;
- stabilirea unor măsuri și mijloace viabile de control a paraziților din culturile de legume ecologice.

9. Concluzii și mod de valorificare preconizat:

- publicarea rezultatelor cercetării în revistele de specialitate;
- elaborarea unor calendare pentru protecția speciilor legumicole în contextul cercetărilor proiectului;
- publicarea unor lucrări de popularizare.

C. STUDIUL FACTORILOR SOCIAL-ECONOMICI

1. Scopul și obiectivele

Obiectivul principal al studiului este evaluarea resurselor economice și sociale din bazinele legumicole ale județelor Iași, Vaslui și Botoșani.

Studiul are ca scop stabilirea arealelor favorabile din punct de vedere economic și social pentru practicarea legumiculturii ecologice în județele menționate.

2. Locul de realizare a studiului

Studiul se realizează în bazinele cu favorabilitate și tradiție pentru cultura legumelor din județele Iași, Vaslui și Botoșani.

3. Executanți

dr.ec. Valentin – Mihai Bohateretș, cercet. șt. princ. gr.I, director de proiect

dr.ec. Daniela Matei, cercet. șt., responsabil economic

drd. ing. Ioan Sebastian Brumă, asist. cercet. cercetător/specialist

4. Valoarea fazei 66.000 RON

5. Materialul și metoda de lucru

Informațiile necesare pentru realizarea studiului vor cuprinde următoarele:

- *Arealele investigate:* comunele din zonele de favorabilitate pentru legumicultură din județele Iași, Vaslui și Botoșani
- *Indicatori economici:*
 - structura fondului funciar;
 - structura proprietății funciare;

- structura și mărimea exploatațiilor agricole;
- exploatații legumicole în sistem convențional;
- exploatații legumicole în sistem ecologic;
- structura culturilor de câmp;
- structura culturilor legumicole;
- suprafețe totale, producții medii și producții legumicole totale;
- suprafețe totale, producții medii și producții legumicole ecologice;
- input-uri, dotare tehnică și amenajări irigații pentru legumicultură;
- suprafața de sere și solarii;
- areale legumicole tradiționale;
- efectivele de animale, pe specii (capete din care matcă);
- forța de muncă activă ocupată în agricultură;
- forța de muncă activă ocupată în legumicultură;
- legumicultori cu experiență și tradiție familială;
- personal angajat în legumicultură;
- specialiști horticultori cu studii medii și superioare;
- piețe de desfacere țărănești, urbane și rurale;
- capacități de preprocesare și depozitare a producției legumicole;
- capacități de industrializare a producției legumicole;
- structura comerțului cu legume și produse legumicole;
- exportul și importul de legume proaspete și produse legumicole procesate;
- prețul legumelor la piața țărănească și în magazine;
- evaluări privind cheltuielile și veniturile din exploatațiile legumicole;
- estimări privind volumul creditelor pentru legumicultură;
- aprecieri privind structura veniturilor (totale, agricole, legumicultură).

➤ *Indicatori sociali:*

- număr de localități (municipii, orașe, comune și sate);
- numărul de gospodării și nuclee familiale;
- populație totală și pe sexe din mediul rural;
- populația activă, din care ocupată în agricultură;
- infrastructura rutieră;
- infrastructura privind alimentarea cu apă potabilă, energie electrică, gaze naturale și canalizare;
- dotarea cu autoturisme;
- accesul la informații.

Metoda de lucru:

- selectarea indicatorilor sociali și economici relevanți pentru studiu;
- extragerea informațiilor din surse statistice, administrative și tehnice;
- culegerea datelor de pe teren;

- prelucrarea și analiza datelor și informațiilor culese;
- evaluarea și valorificarea rezultatelor;
- conturarea arealelor cu potențial socio-economic privind producția legumelor în sistem ecologic.

6. Rezultate preconizate

- elaborarea cadrului socio-economic adecvat pentru producția de legume ecologice;
- delimitarea arealelor cu bonitate economică și socială pentru practicarea legumiculturii ecologice în județele Iași, Botoșani și Vaslui;
- estimări privind potențialul de producție legumicolă ecologică din arealele stabilite.

7. Concluzii și modul de valorificare preconizat

- prezentarea soluțiilor economice și sociale pentru practicarea legumiculturii ecologice;
- prezentarea studiului factorilor sociali și economici din zonă pentru evaluarea în panel a potențialului de dezvoltare a producției legumicole ecologice în zona de nord-est a României;
- conturarea influențelor factorilor sociali și economici asupra proiectării modelelor de conversie a fermelor legumicole în sistem de exploatare ecologică;
- elaborarea unui suport informativ privind cadrul socio-economic al unei exploatații legumicole ecologice;
- valorificarea rezultatelor relevante prin comunicări științifice și publicații.

CAPITOLUL III
ELABORAREA PROTOCOLULUI DE CERCETARE (FIȘELOR DE
CERCETARE) PENTRU OBIECTIVUL 2
AL PROIECTULUI “STUDIUL ATITUDINII ȘI PREFERINȚELOR
CONSUMATORILOR ȘI PRODUCĂTORILOR FAȚĂ DE PRODUCȚIA
LEGUMICOLĂ ECOLOGICĂ.”

FAZA 1. METODOLOGIA STUDIILOR DE ATITUDINE ȘI PREFERINȚE A
PERSOANELOR CHESTIONATE

3.1. Gruparea socio-profesională a persoanelor chestionate

În orice analiză socială, este important ca persoanele care participă la analiza respectivă pe bază de chestionar, să reprezinte o probă de sondaj care, să exprime cât mai fidel structura socială, profesională și de altă natură a întregii populații.

Pe de altă parte, anumite analize de acest tip, urmăresc să scoată în evidență anumite grupuri „țintă”, adică grupuri care ar fi interesate în contextul problemei analizate.

Din această cauză, în contextul analizei efectuate, gruparea socio-profesională a respondenților are o importanță capitală. De fapt, din rezultatele ce vor fi prezentate în acest capitol, se va confirma acest lucru. Este firesc, ca persoanele de vârstă diferită, să aibă atitudini și preferințe diferite; persoanele din mediul rural, să aibă atitudini diferite față de cele din mediul urban; de cele mai multe ori, persoanele de sex diferit au atitudini și preferințe față de fenomenele sociale politice, economice, produse de consum etc., și exemplele pot continua.

În aceeași idee, gradul de pregătire profesională, educație și tangență cu problema studiată etc., determină atitudini și preferințe diferite.

3.2. Definirea atitudinii și a preferinței și factorii care le influențează

Influențarea cunoștințelor consumatorului, este un obiectiv frecvent al multor activități de marketing.

Introducerea unei inovații majore pe piață, va cere în mod natural eforturi considerabile, pentru a educa consumatorii în legătură cu noua ofertă. Chiar dacă noul produs sau serviciu reprezintă o altă marcă în cadrul unei categorii stabilite, va fi necesară influențarea cunoștințelor consumatorilor existentă, și modul în care ea diferă de cele ce o concurează.

Mai mult, este esențial pentru operatorii de marketing, să examineze ceea ce știu consumatorii, întrucât această cunoaștere este o determinantă majoră a comportamentului consumatorului, ceea ce cumpără consumatorii, locul unde cumpără și timpul la aceste decizii.

Cercetătorii consumatorului, au inițiat o diversitate de abordări pentru măsurarea cunoștințelor consumatorului.

Unele studii s-au bazat pe experiența de cumpărare sau de folosire a unui produs sau serviciu, ca fiind un indicator al cunoștințelor.

Se presupune că o experiență mai bogată generează mai multe cunoștințe. Cu toate că experiența cu produsul este în mod evident o sursă bogată de informații, consumatorii pot avea anumite niveluri de cunoștințe despre produsul sau serviciul respectiv, chiar și în cazul când aceștia nu au folosit niciodată produsul sau serviciul în cauză. În plus, diferite tipuri de experiențe pot crea diferite tipuri de cunoștințe (Oppenheim, 1997).

Cunoștințele pot fi: obiective și subiective. Cunoștințele obiective, sunt acelea care cuprind ce are consumatorul în realitate, în memorie. Aceasta, reprezintă pentru el o sarcină ușoară, dat fiind faptul că el are o vastă cunoaștere despre serviciul sau produsul în cauză.

O opțiune finală despre măsurarea cunoștințelor, o reprezintă măsurarea subiectivă. Aceasta are ca rezultat final, percepția consumatorului privind propria lor cognoscibilitate. În esență, consumatorul se evaluează pe el însuși, funcție de cunoștințele deținute despre subiectul în cauză (Chiran , 2004).

Cu toate că măsurarea obiectivă și cea subiectivă se leagă între ele, nu sunt substituibile. Aparent, măsurarea subiectivă este afectată de încrederea în sine a interviuatului.

Se poate afirma că, măsurătorile subiective sunt mai relevante decât cele obiective, prevăd o înclinație a consumatorului și în același timp dezvoltă preferințe.

Ce este o atitudine, atunci?

De obicei, atunci când consumatorii sunt întrebați dacă le place un anumit produs, li se cere de fapt să-și exprime atitudinile. (Chiran , Gându , 2004).

Este suficient să spunei ”acea”, pentru scopuri de măsurătoare verbală, ca celor mai mulți dintre cercetători să li se pară a consimți că, atitudinea este o promptitudine, o tendință de a răspunde într-un mod sigur, când se confruntă cu un anumit stimul.

Multe dintre atitudinile independente sunt de obicei inactive și sunt expresii în vorbire sau comportare, numai când obiectul atitudinii este perceput (Oppenheim, 1997).

Atitudinile, pot fi definite ca o predispoziție de comportament cunoscută dinainte, un rezultat al simțirilor interioare, ce arată calea favorabilă sau nefavorabilă în legătură cu un subiect sau serviciu dat.

De aici, se poate trage concluzia că, atitudinile nu sunt direct observabile ci ele trebuiesc deduse de cei care le cercetează prin întrebări, adresate interviuaților.

O atitudine solidă față de un produs, se realizează atunci când se bazează pe o reală folosire a lui. Sunt și atitudini care apar ca un rezultat al comportamentului, chiar dacă nu se are în vedere contactul direct cu un anumit serviciu, de exemplu.

Aceiași persoană, poate avea atitudini puternice sau împotriva subiectului, funcție de factorii care-l influențează.

Atitudinile sunt de obicei consolidate de încrederi (componenta cognitivă), care adesea atrag sentimente (componenta emoțională), care pot conduce la intenții speciale (componenta conativă sau tendința de acțiune).

Atitudinile, ca multe alte determinate de comportament, sunt neatenții, deși ele sunt reale și depind de persoana care le influențează (Oppenheim, 1997).

Sunt și atitudini care se află la limită, funcție de subiectele despre care oamenii au opinii pro sau contra. De obicei, ele nu surprind psihologii sociali care acordă mai mult timp și pricepere, pentru a găsi modurile lor de măsură. Noi devenim astfel o forță conștient de persuasivă de atitudini, când încercăm să le schimbăm prin procesele de comunicare, publicitate, transformare, educație și altele.

Sunt și atitudini care pentru anumite persoane sunt „etichetate”, aceasta deoarece sunt date de anumite curente ca: vegetarianism, liberalism, etc. Asemenea atitudini trebuiesc privite cu atenție, deoarece este vital în a le măsura atitudinea respectivă și care trebuiesc a fi aproximative. De obicei, este mai ușor a spune decât a face pentru cele mai multe atitudini, deoarece sunt părți compuse ale unor largi valori de încredere, sentimente. Este foarte ușor a impune un cadru preconcepțuit (se poate sau nu a fi îndrumat) pentru o atitudine, dar aceasta ar putea să decurgă în măsură intenționată, pentru a greși sau pentru a avea mai multe atitudini dintr-o dată. Nu sunt necesare atitudinile care atârnă împreună într-un mod logic. Gândirea umană despre natura atitudinii, a fost mai degrabă primitivă.

Mult timp, omul a tins să le perceapă ca niște linii drepte, rulând de la pozitiv prin neutru la sentimente negative, pentru obiectul sau rezultatul despre care este vorba.

Încercările de a măsura locul atitudinii unei persoane pe un făgaș drept ori pe o linie continuă, în așa fel încât să poată fi descris ca medie pozitivă sau ca o convingere negativă, au mers pe aceea că sunt preferate scorurile numerice ori mediile pe rând.

Nu se găsește nici o dovadă oricum, că modelul linear continuu este neapărat corect, deși el face lucrurile mult mai ușor în măsurarea propunerilor.

Atitudinile au multe atribute. Cele prezentate, fac referire în special la conținutul lor.

Orice atitudine are și intensitate. Ea poate fi evident mai puternică sau mai slabă. De exemplu, obținerea legumelor pe substraturi nutritive artificiale, poate genera atitudini de intensități diferite. Astfel, ne putem aștepta de a fi ultimii în a consimți sau nu dacă suntem de acord cu toată convingerea, în a cultiva sau nu legume pe medii artificiale.

Intensitatea atitudinii este un atribut foarte important, deoarece determină funcționarea atitudinii.

Puterea predicativă a măsurătorii, va depinde în funcție de patru elemente comportamentale posibile: *acțiunea, ținta, timpul și contextul* (Chiran, 2004).

Acțiunea, se referă la comportamentul specific de interes: cumpărarea, folosirea, împrumutarea. Este imperativ, ca măsurarea atitudinii să reprezinte corect elementul acțiune, întrucât eșecul să realizeze acest lucru și poate fi accentuat în detrimentul corectitudinii predicției lor.

Ținta. Elementele țintă pot fi foarte generale (ex.: cumpărarea legumelor proaspete) sau foarte specifice (ex: cumpărarea de tomate dintr-un anumit soi). Gradul de specificitate a țintei, depinde de comportamentul de interes.

Timpul. Acest element insistă asupra timpului, în care comportamentul este preconizat să se întâmple. Cu cât timpul evaluării este mai apropiat de timpul acțiunii, cu atât predicția atitudinilor poate fi făcută mai corect. Nevoia de evaluare a atitudinilor cu mult înainte față de comportamentul real, acționează împotriva forței relației atitudine-comportament. Atitudinile nu sunt statice. Ele se pot schimba ușor, ca rezultat al unor circumstanțe neașteptate și al unor influențe situaționale.

Contextul sau împrejurarea, se referă la cadrul în care comportamentul are loc. Comportamentul este uneori mai afectat de presiunea mediului social, decât de atitudinile personale. Cei mai mulți oameni, au cel puțin experiența unei situații în care au făcut ceva, nu pentru că aceea a fost dorința lor personală, ci din cauza influenței sociale.

În consecință, măsurarea atitudinilor este adesea urmată de măsurarea influențelor sociale, pentru predicția comportamentului.

Sunt și atitudini, care studiate în profunzime, pot atinge filozofia fundamentală de viață a persoanei, în timp ce altele pot fi superficiale. Aceste “Atitudini superficiale”, au fost denumite de Oppenheim, în 1997, opinii. Opiniile la rândul lor, generează atitudini; atitudinile la rândul lor, creează valori iar la nivel diferit, acestea din urmă conturează personalitatea.

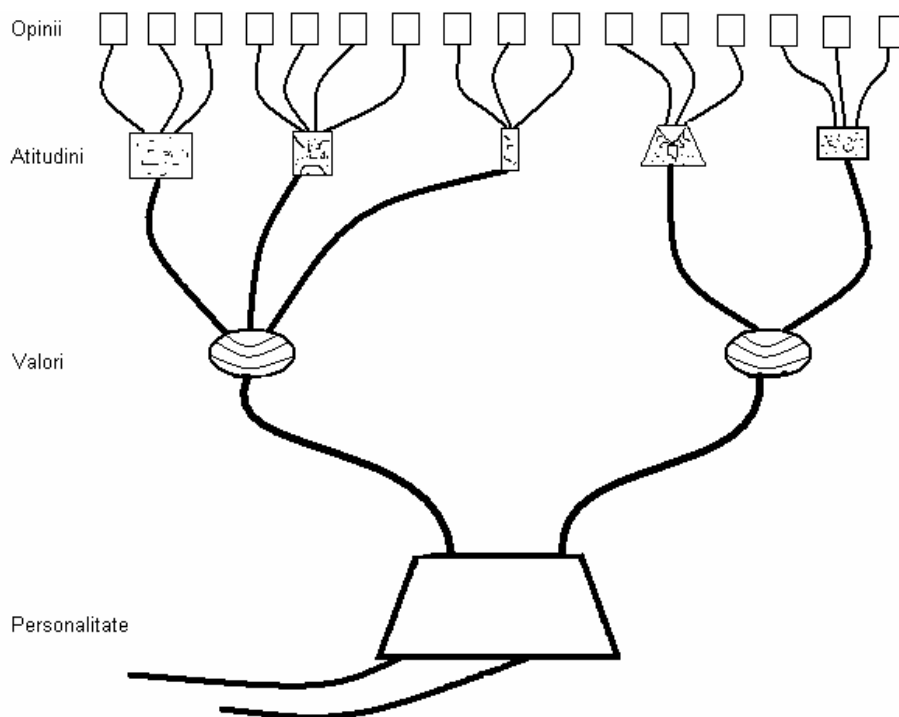


Fig. 3.1. Schema conturării personalității (după Oppenheim, 1997)

3.3.Chestionarele de analiză a atitudinii și preferinței

3.3.1.Conținut și structură

Chestionarul este o listă de întrebări de diferite forme, care sunt puse oral sau în scris, în vederea culegerii de informații relative la un subiect (Chirouze, 1985 citat de Buia, 2003).

Orice chestionar este unic prin formă și fond.

Redactarea chestionarului este o problemă dificilă, mai ales în cazul studiilor de piață, deoarece nu există o formulă unică de elaborare care să conducă la stabilirea unui chestionar foarte bun. De fapt, un chestionar este considerat a fi bun, atunci când furnizează răspunsuri așteptate, adevărate și utilizabile.

În redactarea unui chestionar, trebuie să se țină cont de următoarele aspecte:

- lungimea chestionarului;
- tipul de întrebări ce vor fi utilizate;
- limbajul utilizat;
- modul de prelucrare;
- evitarea erorilor involuntare.

Un chestionar este planificat, scris, construit și verificat, cu mult timp înainte de a fi utilizat.

Elaborarea chestionarului, ține cont în primul rând de obiectul anchetei. Întrebările și eventualele probleme ce intervin în elaborarea lor, sunt legate strict de obiectivele care sunt urmărite.

Dacă informațiile privesc subiecte petrecute, atunci formularea și elaborarea chestionarelor se realizează mai ușor. În cazul unor probleme noi, timpul pentru elaborarea chestionarului este mai lung și mai dificil de elaborat.

În cazul în care ancheta vizează atitudinea persoanelor chestionate, întrebările privind exprimarea acestora sunt ușor de formulat; în cea mai mare parte, se primesc răspunsuri (fiecare își exprimă atitudinea în legătură cu subiectul în cauză). Cel mai dificil în culegerea de informații privind atitudinile, îl reprezintă măsurarea intensității acestora. Având în vedere cele formulate mai sus, trebuie a se evita pe cât posibil, întrebările care ar conduce la apariția de erori în răspuns.

Erorile pot fi provocate voluntar de către respondenți, datorită mișcării unei atitudini, opinii etc. sau pot fi involuntare, deoarece problema în cauză nu a fost înțeleasă.

Orice chestionar trebuie să fie *confidențial*.

În studiul de față, a fost folosit un chestionar propriu, conceput după normele prevăzute de literatura de specialitate (Oppenheim, 1997, Buia, 2003).

Chestionarul are ca scop, cunoașterea atitudinii și preferinței respondenților față de produsele legumicole sustenabile. Conform normelor, chestionarul include și elemente de grupare socio-profesională, cunoscut fiind faptul că, răspunsul la întrebări depinde în mod esențial de respondenți, care se situează într-un anumit grup socio-profesional.

De asemenea, chestionarul referitor la produsele legumicole obținute în sisteme de agricultură sustenabilă, privește atât aspecte socio-profesionale cât și aspecte atitudinale și de preferință.

Aspectele socio-profesionale reprezentate de șase întrebări, se referă la vârstă, sex, numărul de membri ai familiei, venitul net pe membru de familie, nivelul de instruire, dar și pregătirea profesională.

Aspectele atitudinale și de preferință cuprinse în chestionar, vizează consumul de legume, produse atât în sistem sustenabil cât și convențional. Se au în vedere și cunoștințele, pe care cei chestionați le au față de legislația de obținere a legumelor ecologice. Preferința și atitudinea consumatorilor față de produsele legumicole, sunt scoase în evidență printr-un set de 39 de întrebări.

3.3.2. Formularea întrebărilor: deschise și închise

Pentru evitarea unor inconveniente, întrebările puse trebuie să întocmească o serie de caracteristici bine definite [*Helper, 1985*]. Astfel, ele trebuie să fie:

- ușor de înțeles, adică să nu conțină cuvinte ce nu pot fi înțelese de orice respondent;
- stimulatoare, adică întrebările puse trebuie să incite la un răspuns;
- precise, adică să antreneze răspunsuri ușoare și să permită o bună prelucrare a datelor culese.

Înainte de a vedea în ce manieră se prezintă chestionarul, trebuie rezolvate problemele legate de conținutul întrebărilor, ca de exemplu: tipul și forma întrebărilor, succesiunea lor și codificarea.

Pentru redactarea chestionarului, este nevoie să fie stabilite tipurile de întrebări. Alegerea nu este indiferentă, ci fiecare tip corespunde nevoilor specifice anchetei. Mai mulți autori (Lejeune, 1993; Javeau, 1997), clasifică întrebările în:

- întrebări închise;
- întrebări deschise;
- întrebări semi-deschise.

Întrebările închise, sunt acele întrebări pentru care răspunsurile sunt fixate dinainte și repondenții trebuie să aleagă din variantele de răspunsuri propuse. Acest tip, necesită o precodificare a răspunsurilor, ceea ce va permite prelucrarea imediată a acestor întrebări. Întrebările închise sunt ușor de exploatat, acestea determinând utilizarea frecventă a lor. În cazul anchetelor asupra atitudinilor, este dificil să se asigure exclusivitatea prin variantele de răspuns propuse.

În cazul lucrării de față, s-au folosit doar două tipuri de întrebări închise: cu răspuns unic și cu scale nuanțate de răspuns.

Întrebările cu răspuns unic, sunt acelea unde respondentul trebuie să aleagă doar o variantă de răspuns. Acestea sunt cel mai ușor de prelucrat statistic.

Întrebările cu scale ale atitudinilor, permit nuanțarea răspunsurilor pe o gradație de tip: foarte mult *versus* deloc. Aceasta se realizează, explicitând fiecare răspuns prin note de la 0 la 10. De exemplu, la întrebarea: „Cât de mult vă place să consumați legume proaspete?”. Întrebări de genul celei prezentate mai sus, permit măsurarea

atitudinilor prin note, simplificând prelucrarea și dând posibilitatea efectuării unor analize.

Aceste întrebări pot fi caracterizate prin:

- se pretează cel mai bine la prelucrarea și analiza statistică, se prelucrează repede fără să necesite analize intermediare complicate;
- sunt ușor de înțeles și se poate răspunde repede;
- garantează un anumit anonimat;
- servesc la gruparea respondenților;
- prezintă pericolul “de a dicta” răspunsul celui anchetat, în măsura în care răspunsul la care s-a gândit nu figurează printre cele posibile.

Întrebările deschise (Buia, 2003), sunt acelea care lasă pe cel interesat să răspundă fără nici o constrângere. Întrebările deschise, se prezintă astfel:

- sunt nestructurate, sunt întrebările la care respondenții pot să răspundă cum doresc. De exemplu, la întrebarea: ”Ce părere aveți...?”;
- completarea unei fraze, când respondenților li se prezintă o frază incompletă pe care trebuie să o completeze, etc.

Acest tip de întrebare, prezintă unele caracteristici:

- dacă sunt bine formulate, se pot obține informații asupra oricărui subiect;
- sunt indispensabile în ce privește culegerea de informații, cum sunt cele legate de măsurarea atitudinilor;
- utilizarea lor este impusă în cazul în care nu pot fi prevăzute toate răspunsurile posibile;
- formularea lor este delicată, de aceea ele trebuie să fie cuprinzătoare, să nu comporte ambiguități și contrasensuri;
- prelucrarea lor este anevoioasă și costisitoare.

3.3.3. Desfășurarea interviului și răspunsurile așteptate

Reprezintă etapa în care se face o descriere a modului de desfășurare a chestionării.

În primul rând, toate persoanele care participă la culegerea de informații (operatorii), trebuie instruite în prealabil în legătură cu subiectul din chestionar și modul de realizare al chestionării.

În această etapă se precizează locul, persoanele operatoare, momentul din timpul zilei și a săptămânii, starea de confort individual, ambientul în care se obține răspunsul, timpul de răspuns (durata), numărul de respondenți, alegerea respondenților pe categorii socio-profesionale cât mai diverse.

În ceea ce privește timpul chestionării, acesta se alege astfel încât să nu deranjeze (în general între orele 10⁰⁰-14⁰⁰), dar nici să nu dureze foarte mult (15-20 minute pentru fiecare chestionar).

De asemenea, se face și o „pregătire prealabilă” a persoanelor chestionate, astfel încât de la acestea să poată fi obținute „răspunsurile așteptate”. Se va avea în vedere, ca ambientul să fie propice pentru desfășurarea chestionării. Se va evita chestionarea

persoanelor aflate în spații foarte aglomerate, persoane ocupate (care ies de la serviciu sau vin de la piață).

Evitarea acestor factori, poate avea ca rezultat obținerea de informații cât mai exacte, care să conducă la o analiză cât mai aproape de realitate.

Tot în această etapă, se face și o discuție asupra tipurilor de răspuns așteptate, în general, în funcție de factorii influențabili (sex, vârstă, etc.).

Un rol important îl are validarea răspunsurilor, adică verificarea și alegerea chestionarelor cu răspunsuri complete la toate întrebările, răspunsuri încadrate în limite, acceptabile „răspunsuri serioase”, cu un singur răspuns la fiecare întrebare etc.

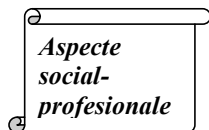
3.3.4 Prezentarea chestionarului

În ceea ce privește chestionarul, acesta este prezentat în forma lui inițială, deoarece întrebările au fost grupate pe tematică și nu pe criterii de analiză (analiza atitudinii față de legume, în general și produse legumicole sustenabile, în special).

Analiza rezultatelor se va realiza însă, conform planului lucrării. Un model de chestionar este prezentat în continuare.

MODEL DE CHESTIONAR

Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară
“ION IONESCU DE LA BRAD” IAȘI
Proiect PRODLECO/2006



Chestionar de evaluare științifică

“Studiul privind atitudinea consumatorilor și preferințele acestora față de produsele legumicole obținute în sisteme de agricultură sustenabilă”



Acest chestionar este strict *CONFIDENȚIAL* !

1. Sunteți de sex : (vă rugăm să marcați cu x într-una din căsuțe)

masculin ☐

feminin ☐

2. În ce grupă de vârstă vă încadrați ? (vă rugăm să marcați cu x într-una din căsuțe)

până la 18 ani ☐

18 – 25 ani ☐

26 – 40 ani ☐

41 – 65 ani ☐

peste 65 ani ☐

3. Care este numărul de membri ai familiei Dumneavoastră?

scrieți

.....

4. Care este nivelul Dumneavoastră de instruire ? (vă rugăm să marcați cu x într-una din căsuțe)

cel mult 8 clase ☐

10 clase/ școala profesională ☐

liceu/ școala postliceală ☐

colegiu/ facultate/ studii postuniversitare ☐

☐

5. În ce grupă de venit net (mii lei) vă încadrați ? (vă rugăm să marcați cu x într-una din căsuțe)

până la 2000 ☐

2000 – 4000 ☐

4000 – 6000 ☐

6000 – 8000 ☐

peste 8000 ☐

6. Puteți da, vă rugăm , detalii cât mai exacte despre profesia pe care o practicați ?

scrieți

.....
.....

7. În general, vă place să consumați legume proaspete ? (vă rugăm să marcați cu x într-una din căsuțe)

DA ☐ NU ☐

8. Dacă Da, cât de mult vă place să consumați legume proaspete ? (Vă rugăm să marcați cu un x pe scală, punctul unde credeți că se află părerea Dumneavoastră)

Extrem de mult

Absolut deloc

9. Cât de des consumați legume proaspete ? (vă rugăm să marcați cu x într-una din căsuțe)

O dată sau de mai multe ori pe zi
 De 4-5 ori pe săptămână
 De 2-3 ori pe săptămână
 O dată pe săptămână
 Mai puțin de o dată pe săptămână

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

10. Depinde de sezon consumul de legume proaspete ? (vă rugăm să marcați cu x într-una din căsuțe)

DA

☐ NU

☐

Aspecte
atitudinale :
-despre legume
-despre legumele



Vă rugăm să înconjuzați **doar unul** din răspunsuri,
pentru fiecare din afirmațiile următoare



1. Legumele proaspete sunt produse alimentare ușor de procurat.

Sunt întru totul
de acord

Sunt
de acord

Sunt
nesigur

Nu sunt
de acord

Nu sunt deloc
de acord

2. În familia mea cumpăr legume, deoarece sunt produse alimentare preferate.

Sunt întru totul
de acord

Sunt
de acord

Sunt
nesigur

Nu sunt
de acord

Nu sunt deloc
de acord

3. Eu consider că legumele proaspete sunt sănătoase pentru familia mea.

Sunt întru totul
de acord

Sunt
de acord

Sunt
nesigur

Nu sunt
de acord

Nu sunt deloc
de acord

4. În general, eu sunt satisfăcut de sortimentul de legume existent pe piață.

Sunt întru totul
de acord

Sunt
de acord

Sunt
nesigur

Nu sunt
de acord

Nu sunt deloc
de acord

5. În momentul în care cumpăr legume, mă interesează locul unde au fost produse (seră, solarii, câmp).

Sunt întru totul
de acord

Sunt
de acord

Sunt
nesigur

Nu sunt
de acord

Nu sunt deloc
de acord

6. Prefer legumele obținute în câmp celor din seră.

Sunt întru totul de acord	Sunt de acord	Sunt nesigur	Nu sunt de acord	Nu sunt deloc de acord

7. Când cumpăr legume mă interesează cine este producătorul acestora.

Sunt întru totul de acord	Sunt de acord	Sunt nesigur	Nu sunt de acord	Nu sunt deloc de acord

8. Legumele românești sunt cele mai bune.

Sunt întru totul de acord	Sunt de acord	Sunt nesigur	Nu sunt de acord	Nu sunt deloc de acord

9. Legumele din import nu au gustul la fel de bun ca a celor românești.

Sunt întru totul de acord	Sunt de acord	Sunt nesigur	Nu sunt de acord	Nu sunt deloc de acord

10. Legumele din import completează piața în extrasezon.

Sunt întru totul de acord	Sunt de acord	Sunt nesigur	Nu sunt de acord	Nu sunt deloc de acord

11. Consider că legumele românești ar avea succes pe piața externă.

Sunt întru totul de acord	Sunt de acord	Sunt nesigur	Nu sunt de acord	Nu sunt deloc de acord

12. Legumele de la producătorii particulari sunt superioare celor din fermele specializate.

Sunt întru totul de acord	Sunt de acord	Sunt nesigur	Nu sunt de acord	Nu sunt deloc de acord

13. Cumpăr legume numai de la producătorii particulari.

Sunt întru totul de acord	Sunt de acord	Sunt nesigur	Nu sunt de acord	Nu sunt deloc de acord

14. Nu cumpăr legume din import pentru că nu-mi plac.

Sunt întru totul de acord	Sunt de acord	Sunt nesigur	Nu sunt de acord	Nu sunt deloc de acord

15. Aș aprecia o ambalare și o prezentare superioară a sortimentului de legume.

Sunt întru totul de acord	Sunt de acord	Sunt nesigur	Nu sunt de acord	Nu sunt deloc de acord

16. Prețul legumelor depinde de calitatea lor.

Sunt întru totul de acord	Sunt de acord	Sunt nesigur	Nu sunt de acord	Nu sunt deloc de acord

17. Apreciez aspectul omogen (uniform) al legumelor în momentul în care le cumpăr.

Sunt întru totul de acord	Sunt de acord	Sunt nesigur	Nu sunt de acord	Nu sunt deloc de acord

18. Prefer să cumpăr legume de la o anumită persoană, piață, magazin etc..

Sunt întru totul de acord	Sunt de acord	Sunt nesigur	Nu sunt de acord	Nu sunt deloc de acord

19. Cumpăr preferențial anumite tipuri, varietăți sau soiuri de legume.

Sunt întru totul de acord	Sunt de acord	Sunt nesigur	Nu sunt de acord	Nu sunt deloc de acord

20. Fermierii ar trebui să țină seama de continua schimbare în cerințele și gusturile consumatorilor.

Sunt întru totul de acord	Sunt de acord	Sunt nesigur	Nu sunt de acord	Nu sunt deloc de acord

21. Mă îngrijorează nivelul de pesticide (produse chimice) din legume.

Sunt întru totul de acord	Sunt de acord	Sunt nesigur	Nu sunt de acord	Nu sunt deloc de acord

22.Cred că nivelul de pesticide (produse chimice) al legumelor din import e mai mare.

Sunt întru totul de acord	Sunt de acord	Sunt nesigur	Nu sunt de acord	Nu sunt deloc de acord

23.Nu o să consum niciodată legume obținute prin inginerie genetică.

Sunt întru totul de acord	Sunt de acord	Sunt nesigur	Nu sunt de acord	Nu sunt deloc de acord

24. Nu știu care este diferența dintre produsele legumicole obținute folosind produse chimice (îngrășăminte, substanțe de combatere a bolilor și dăunătorilor) și cele obținute fără a folosi aceste substanțe.

Sunt întru totul de acord	Sunt de acord	Sunt nesigur	Nu sunt de acord	Nu sunt deloc de acord

25.Nu cunosc care este diferența dintre produsele legumicole obținute în mod obișnuit și cele obținute prin mijloace ecologice, organice sau biologice.

Sunt întru totul de acord	Sunt de acord	Sunt nesigur	Nu sunt de acord	Nu sunt deloc de acord

26. Pentru mine nu este nici o diferență între produsele ecologice, organice sau biologice.

Sunt întru totul de acord	Sunt de acord	Sunt nesigur	Nu sunt de acord	Nu sunt deloc de acord

27. Considerați că legumele ecologice sunt mai sănătoase.

Sunt întru totul de acord	Sunt de acord	Sunt nesigur	Nu sunt de acord	Nu sunt deloc de acord

28. Aș cumpăra legume obținute ecologic.

Sunt întru totul de acord	Sunt de acord	Sunt nesigur	Nu sunt de acord	Nu sunt deloc de acord

29. A-ți accepta să cumpărați legume ecologice chiar dacă sunt mai scumpe?

Sunt întru totul de acord	Sunt de acord	Sunt nesigur	Nu sunt de acord	Nu sunt deloc de acord

30. Consider că introducerea pe piață a legumelor ecologice certificate, ar fi de dorit.

Sunt întru totul de acord	Sunt de acord	Sunt nesigur	Nu sunt de acord	Nu sunt deloc de acord

31. Credeți că produsele legumicole ecologice se găsesc în cantitate suficientă pe piață ?

Sunt întru totul de acord	Sunt de acord	Sunt nesigur	Nu sunt de acord	Nu sunt deloc de acord

32. Credeți că ar fi necesar ca statul să sprijine producția ecologică de legume ?

Sunt întru totul de acord	Sunt de acord	Sunt nesigur	Nu sunt de acord	Nu sunt deloc de acord

33. Nu cumpăr produse ecologice pentru că sunt prea scumpe.

Sunt întru totul de acord	Sunt de acord	Sunt nesigur	Nu sunt de acord	Nu sunt deloc de acord

34. Nu cumpăr produse ecologice, pentru că deși se crede că sunt mai sănătoase, nu au un aspect atrăgător.

Sunt întru totul de acord	Sunt de acord	Sunt nesigur	Nu sunt de acord	Nu sunt deloc de acord

35. Dacă a-ți fi întrebat, a-ți susține o legislație fermă (puternică, severă) pentru producerea ecologică, biologică și organică a legumelor.

Sunt întru totul de acord	Sunt de acord	Sunt nesigur	Nu sunt de acord	Nu sunt deloc de acord

Din prezentarea chestionarului, rezultă că au fost respectate unele norme de întocmire, redactare, structură etc..

Chestionarul se va realiza pe opt pagini, folosind o hârtie de calitate.

Întrebările vor fi prezentate cu spații cât mai mari între ele, ca să nu dea aspect de text aglomerat.

S-a folosit un „antet” al chestionarului. De asemenea, se face precizarea că acest chestionar este confidențial, întrebările sunt „respectoase”, arată considerație față de respondent și se termină cu propoziție de mulțumire. În felul acesta, respondentul se simte important, respectat, stimulat etc..

Redactarea a fost realizată folosind norme moderne (fonturi diferite, caractere diferite etc.), încât chestionarul să fie atractiv și să stimuleze pe respondent, De

asemenea, o redactare corespunzătoare impune respect, condescendență și asigură seriozitatea acțiunii de interviu.

Structura face referire la modul de aranjare a întrebărilor, respectiv ordinea acestora în text. Se observă că întrebările cele mai ușoare și strict informative, fac referire la persoana care corespunde. La aceste întrebări este foarte ușor de răspuns, și deschid apetitul respondentului de a „lucra” chestionarul. De regulă, aceste întrebări fac referire la „gruparea socio-profesională a respondenților”. Urmează apoi progresiv întrebări din ce în ce „mai dificile”, care fac apel la „cunoștințele profesionale” ale respondenților.

3.3.5. Faza pilot a chestionarului

Oricare ar fi experiența celor care redactează chestionarul, sunt foarte rare situațiile când acestea se prezintă într-o formă perfectă, care să nu necesite îmbunătățiri. De aceea, este nevoie de testarea chestionarului, adică de verificarea modului de înțelegere, de interpretare și de acceptabilitate a întrebărilor.

Reprezintă faza în care se verifică chestionarul din punct de vedere al formei și fondului, pe un număr de respondenți standard.

Din punct de vedere al formei, se verifică modul de formulare al problemelor, dacă s-a înțeles modul de răspuns, dacă răspunsurile sunt fidele (răspunsurile pe care le așteptăm din partea respondenților).

Din punct de vedere al conținutului, se face o dezbatere asupra fiecărei întrebări, astfel încât să existe certitudinea că persoanele chestionate au înțeles despre ce este vorba. Cu această ocazie, se înregistrează care au fost cele mai frecvente probleme pentru fiecare întrebare din chestionar.

Acestea se ierarhizează în vederea refacerii întrebărilor, pentru a le face mai explicite sau operatorii de chestionar, vor da lămuririle necesare cât mai pe scurt pentru cei chestionați.

În cazul utilizării unor scale de răspuns, se verifică dacă răspunsurile asigură cea mai mare fidelitate față de răspunsurile așteptate.

Testul de persoane, deși nu este uniform din punct de vedere socio-profesional, nu reprezintă și nici nu ar reprezenta o probă de sondaj sau un eșantion, deoarece numărul de persoane este prea mic. Scopul fazei pilot, în mod concret trebuie să scoată în evidență „neînțelegerile” de text, conținut, aspect al întrebărilor, modul de răspuns de către diferite „tipuri” de respondenți (elevi, muncitori, bărbați, femei etc.).

Faza pilot de verificare a chestionarului se va realiza cu 25-50 persoane (eșantionul fiind format din persoane cu nivele de pregătire diferit).

Astfel, în cursul acestei etape se verifică următoarele aspecte:

- termenii utilizați să fie cât mai ușor de înțeles și să nu producă confuzii;
- ordinea întrebărilor să nu conducă la o reacție defavorabilă;
- forma întrebărilor să permită culegerea de informații dorite;
- întrebările să nu fie prea lungi pentru a nu produce dezinteres;
- s-au eliminat întrebările inutile;
- variantele de răspuns a întrebărilor închise să fie suficiente;

- numărul întrebărilor deschise să nu fie prea mare ca să obosească interviuatul.

3.4. Programele speciale pentru statistică socială-SPSS

SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) este un sistem complex și flexibil de analize statistice. Cu ajutorul unui astfel de program, se pot prelucra de la date simple până la cele mai complexe.

În cazul lucrării de față, analizele se vor efectua în cadrul programului SPSS, varianta 12. Un astfel de sistem, conține tehnici de a măsura diferențele și similitudinile dintre date, clasifică datele, include tehnici foarte complicate ca regresia liniară, analiza varianței, regresia Cox, analize de interviu etc..

Programul SPSS este compatibil cu sistemul de operare Windows.

Rezultatele obținute în urma chestionării, se vor codifica cu cifre, care ulterior au fost introduse într-un editor de date.

Este imperativ necesar ca datele să fie introduse pe variabile; se are în vedere ca variabilele să fie stabilite cât mai exact, iar datele să fie introduse cât mai corect. De reușita corectitudinii stabilirii variabilelor și de introducerea datelor, depind rezultatele finale de analiză a chestionarelor.

În editorul de date, variabilele se introduc pe coloane. Fiecare coloană din editorul de date reprezintă o variabilă, adică fiecare întrebare din chestionar este o variabilă.

Fiecare rând din editorul de date, reprezintă un caz sau o observație din chestionar, fiecare respondent de chestionar este un caz.

Datele se introduc ca valori absolute, ca de exemplu: 1,2,3,4,5. Fiecare celulă din editorul de date, conține o singură valoare a unei variabile pentru un caz.

În măsurarea atitudinii și preferinței consumatorilor, se va avea în vedere analiza frecvenței răspunsurilor și a corelațiilor între diferitele tipuri de variabile, funcție de gruparea socio-profesională a persoanelor chestionate.

3.4.1. Analiza frecvenței la diferite tipuri de răspuns

Analiza frecvenței se determină pentru fiecare variabilă și caz în parte.

Un prim pas în analiza frecvenței datelor, îl reprezintă analiza numărului de cazuri, de exemplu, vârsta persoanelor chestionate.

Fiecare rând dintr-un tabel de frecvență descrie un singur caz din cadrul unei variabile, de exemplu, persoanele cu vârsta cuprinsă între 26-40 ani.

Frecvența reprezintă numărul de cazuri dintr-o variabilă, pentru care s-a realizat același răspuns. Frecvența răspunsurilor sau seria statistică unidimensională, se determină atât ca valoare absolută (8,16, 24) cât și ca valoare relativă (15,2%; 18,1%; 21,0%).

3.4.2. Analiza răspunsurilor față de factorii determinanți (gruparea socio-profesională)

În orice analiză socială, factorul uman reprezintă principala cauză care determină răspunsuri foarte diferite, funcție de subiectul studiat.

Corelațiile care se stabilesc între diferitele tipuri de subiecte și factorul social, determină obținerea de rezultate dintre cele mai diferite. Astfel, persoanele operatoare obțin “răspunsurile așteptate” la problema studiată.

În studiul de analiză a atitudinii și preferinței consumatorului, cele mai utilizate sunt seriile de repartiții bidimensionale sau crosstabulare (gruparea răspunsurilor funcție de valoarea factorilor determinanți).

Numărul de cazuri pentru fiecare combinație de valori pentru două variabile, se prezintă într-un astfel de tabel o singură dată, ca valoare absolută dar și ca valoare relativă.

Astfel, valorile obținute din tabel, ne dau informații despre relațiile care există între variabile.

În cazul prezentării grafice, rezultatele obținute sunt prezentate ca valoare relativă, din numărul de cazuri cu răspunsuri valide. Reprezentarea grafică, asigură o observare mult simplificată a corelațiilor dintre acestea.

În cazul repartițiilor bidimensionale, se obține o distribuție absolută dar și relativă a răspunsurilor, funcție de gruparea socio-profesională.

Tabelele de repartiție bidimensionale prezintă interes, deoarece asigură o observare clară a diferențelor care există între variabile.

Un rol important pe care îl are crosstabularea este acela că se pot identifica anumite anomalii, ce pot fi corectate ulterior cu ajutorul datelor de analiză statistică.

FAZA 2. FIȘĂ DE CERCETARE

VARIANTA A

1. Scopul și obiectivele

Scopul proiectului este de a evalua măsura în care consumatorii și producătorii sunt conștienți de însemnătatea producției legumicole ecologice.

Obiective

Stabilirea atitudinii și preferințelor consumatorilor și producătorilor față de producția legumicolă ecologică.

2. Locul de realizare a studiilor. Localități de interes pentru realizarea proiectului (locațiile stabilite) din județele aparținând Regiunii de Nord-Est.

3. Executanți: membrii colectivelor de cercetare de la U.Ș.A.M.V. Iași, S.C.D.L. Bacău, I.C.E.S. Iași și I.C.B. Iași, coordonați de Prof. univ. dr. Neculai Munteanu și Asist. Vasile Stoleru și Prof. Dr. Valentin Bohateret.

4. Valoarea contractului: corespunzător etapei a III-a = 190.500 RON

5. Materialul și metoda de lucru

Metodologia de cercetare se realizează pe baza chestionarului prezentat.

Întreaga activitate se desfășoară în următoarele faze:

- a) Instruirea personalului privind modul de întocmire a chestionarului și modul de folosire a acestuia;
- b) Realizarea fazei pilot pentru a stabili eventualele neclarități;
- c) Stabilirea locațiilor și timpul (perioada de desfășurare);
- d) Realizarea chestionarului de către respondenți;
- e) Controlul chestionarelor și validarea acestora;
- f) Conversia răspunsurilor în valori matematice;
- g) Introducerea datelor în calculator folosind programul SPSS;
- h) Prelucrarea datelor folosind SPSS pe un PC performant;
- i) Listarea rezultatelor (tabele și grafice);
- j) Interpretarea datelor;
- k) Întocmirea raportului;
- l) Validarea rezultatelor.

6. Rezultate preconizate (estimate):

- gruparea socio-profesională;
- răspunsurile privind atitudinea consumatorilor și/sau producătorilor;
- răspunsurile privind preferințele consumatorilor și/sau producătorilor;
- evaluarea generală a gradului de cunoaștere și interes față de producția legumicolă ecologică.

7. Concluzii și mod de valorificare

- Se va realiza raportul de cercetare pe etape
- Se vor elabora soluții-program pentru beneficiari
- Se vor elabora și publica lucrări științifice

FAZA 2 – FIȘA DE CERCETARE

VARIANTA B

1.Scopul și obiectivele

Obiectivul studiului îl reprezintă cuantificarea atitudinilor și preferințelor producătorilor de legume și al consumatorilor față de produsele legumicole ecologice.

Studiul are ca scop conturarea cadrului în care se poate realiza conversia producției de legume către sistemul ecologic în regiunea de Dezvoltare Nord-Est a României.

2. Locul de realizare a studiului

Studiul se va realiza, pentru producători, pe un eșantion din bazinele cu favorabilitate și tradiție, stabilite prin studiile factorilor naturali, economici și sociali, iar

pentru consumatori, pe un eșantion selectat din piețe și magazine agroalimentare din principalele orașe din zona investigată sau adiacentă acesteia.

Studiul se va extinde și asupra obținerii de informații privind atitudinea comercianților față de produsele legumicole ecologice.

3. Executanți

USAMV Iași, SCDL Bacău și ICES Iași

Colaborare cu Catedra de Sociologie și Asistență Socială din cadrul Facultății de Filosofie, Universitatea „Al. I. Cuza”, Iași, coordonator prof. univ. dr. Vasile Miftode.

4. Valoarea fazei: conform Planului de realizare

5. Materialul și metoda de lucru

Studiul se va realiza pe baza unor instrumente specifice investigațiilor sociologice, având în vedere următoarele elemente:

- stabilirea metodologiei de lucru pentru cercetarea de teren;
- elaborarea machetelor pentru interviu și pentru chestionare;
- eșantionarea corectă a producătorilor intervievați și a consumatorilor chestionați;
- obținerea informațiilor de la legumicultori, pe baza unui interviu profesional;
- preluarea informațiilor de la consumatori, pe baza unor chestionare;
- obținerea de informații de la comercianți;
- prelucrarea, evaluarea și interpretarea rezultatelor;
- formularea concluziilor și propunerilor de valorificare a rezultatelor.

6. Rezultate preconizate

- conturarea unor idei clare în privința atitudinii producătorilor legumicoli față de legumicultura ecologică;
- estimarea preferinței consumatorilor față de produsele legumicole ecologice;
- conturarea unor opinii privind posibilitatea promovării desfacerii de produse legumicole ecologice.

7. Concluzii și modul de valorificare preconizat

- fundamentarea principiilor privind posibilitatea conversiei producției de legume către producția ecologică;
- conturarea arealelor preferențiale pentru zonele legumicole pretabile pentru conversia către producția ecologică;
- organizarea unui simpozion științific privind posibilitatea dezvoltării legumiculturii ecologice în Regiunea de Nord-Est a României;
- valorificarea rezultatelor relevante prin comunicări științifice și publicații.

CAPITOLUL IV
PROTOCOLUL DE CERCETARE PENTRU OBIECTIVUL 3 „STUDIUL
PRINCIPALILOR FACTORI DE RISC DIN PRODUCȚIA LEGUMICOLĂ
ECOLOGICĂ”

FAZA 1. DOCUMENTARE

A. STUDIUL FACTORILOR DE RISC FOLOSIND METODA HACCP
(HAZARD ANALYSIS CRITICAL CONTROL POINTS) – ANALIZA
HAZARDULUI. PUNCTELE CRITICE DE CONTROL. APLICAȚII
PENTRU CULTURILE LEGUMICOLE

Cultura legumelor se practică în România pe o suprafață de circa 200 mii ha și realizează o producție de 3000 mii tone. La nivelul acestei producții se asigură un consum mediu pe locuitor ce variază în jurul valorii de 130 kg/an, considerat corespunzător din punct de vedere cantitativ. Dacă producția medie la hectar ar crește de la 15t/ha, cât este în prezent, la 25t/ha, în condițiile aceleiași suprafețe, s-ar obține un excedent de producție ce permite exportul a peste 2000 mii tone anual, exprimat în produs proaspăt (2).

Exportul de produse agricole, și mai ales produse horticole, este un obiectiv obsedant al agriculturii românești, mai ales în acest deceniu, odată cu pierderea piețelor de desfacere din Europa și Asia. În același timp, circulația produselor agro-alimentare între Est și Vest, dar și invers, a creat condiții pentru o competiție extrem de dură. În prezent se asistă la o concurență a produselor din import, pe de o parte, iar produsele românești pătrund greu pe piața externă, datorită mai multor cauze obiective și subiective (3).

În aceste circumstanțe, șansa produselor românești pentru a fi exportate stă, în primul rând, în calitatea acestora și, în al doilea rând, în siguranța obținerii producției contractate la export.

Calitatea trebuie să corespundă standardelor internaționale și, în special, ale Uniunii Europene, pentru a asigura competitivitate. Respectarea clauzelor contractuale privind cantitatea asigură sustenabilitatea relațiilor cu piețele externe.

Așadar dorința de a exporta produse agro-alimentare trebuie susținută de practici agricole cât mai precise, aproape standardizate, care să asigure cantitatea și calitatea recoltei sau a conservelor de legume, fructe, ș.a. Acestea sunt clauze contractuale deosebit de ferme la care țin, mai ales, importatorii care sunt, la rândul lor, condiționați de marile super-marketuri.

În acest context înseamnă că obținerea unui anumit produs legumicol proaspăt sau conservat trebuie supravegheată pe tot fluxul său tehnologic, astfel încât să asigure cantitatea și calitatea produsului respectiv.

Această supraveghere a fluxului tehnologic trebuie să elimine factorii nefavorabili aleatorii, și mai ales pe cei de risc, prezenți în anumite faze ale fluxului tehnologic.

O metodă modernă, recomandată și folosită în țările Uniunii Europene, este sistemul (sau metoda) denumită „Analiza hazardului. Puncte critice de control”- HACPP (Hazard Analysis. Critical Control Points).

Conceptul și sistemul HACPP au apărut la începutul anilor '60 în S.U.A. În acea perioadă, Corporația „Pillsbury”, Laboratoarele NASA și Laboratoarele Armatei S.U.A. au fost primii care au aplicat această metodă, cu scopul de a asigura în procent de 100% o alimentație sigură astronautilor, fără riscul contaminării biologice, intoxicațiilor alimentare, chimice ori a unor pericole fizice (4).

Metoda a fost preluată și de industria alimentară civilă (din 1972), ca un mijloc eficient de garantare a siguranței produselor alimentare. Faptul că materia primă principală provine din fermele de producție, metoda a fost extinsă și în tehnologiile de cultură a plantelor (4).

1. Definiții. Conținut

HACPP este un mod fundamentat științific de abordare sistematică a unui flux tehnologic pentru identificarea și analiza hazardului și riscurilor asociate acestuia, pentru stabilirea măsurilor de control a acestora, în vederea obținerii unui produs sigur. Așadar metoda permite identificarea și analiza pericolelor asociate diferitelor etape, faze sau secvențe tehnologice.

Orice sistem HACPP este adaptabil oricărui flux tehnologic, în funcție de mijloacele tehnice, procedeele sau tehnicile de lucru folosite.

HACPP poate fi aplicat în orice împrejurări în care este necesară obținerea unui produs garantat (sănătos, în concordanță cu cerințele standardelor și pieții), prin aplicarea unei tehnologii pe a cărei flux hazardul se asociază cu riscul.

În acest context, hazardul și riscul au definiții specifice, cu o semantică restrânsă.

- **Hazardul** este o întâmplare neașteptată (neprevăzută) cu efect dăunător asupra consumatorilor de bunuri. Corespunde cel mai bine în limba română cuvântului **pericol**.
- **Riscul** exprimă probabilitatea ca hazardul (pericolul) să fie realizat (să aibă loc). Alți termeni principali folosiți în sistemul HACPP sunt definiți în continuare.
- **Analiza hazardului** constă într-un sistem de analizare a semnificației unui pericol asupra siguranței produsului și, implicit, consumatorului.
- **Aprecierea riscului** constă într-o caracterizare a posibilităților de realizare a efectelor negative ale pericolului.
- **Punctul critic de control (PCC)** reprezintă un punct, o fază sau un procedeu la care controlul poate fi aplicat, iar pericolul pentru siguranța produsului poate fi prevenit, eliminat sau redus la un nivel acceptabil.
- **Măsurile preventive** reprezintă activitățile menite să elimine pericolul sau să îl reducă la limite acceptabile.

- **Monitorizarea** constă în efectuarea de observații sau măsurători care apreciază dacă măsurile preventive la PCC sunt implementate efectiv/corect.
- **Limita critică** este valoarea unei măsuri preventive determinate în timpul monitorizării care face distincții între ce este acceptabil și inacceptabil.
- **Acțiunea corectivă** este orice acțiune care se ia când rezultatul monitorizării, la punctele critice de control, indică o pierdere a controlului.
- **Deviația (abaterea)** înseamnă devierea de la limitele critice.
- **Diagrama fluxului** (tehnologic) este o reprezentare sistematică a secvențelor fazelor sau operațiunilor folosite în obținerea unui anumit produs.

2. Funcții și principii

Suuccesul aplicării sistemului HACPP cere o deplină angajare și implicare a managementului și forței de muncă. De asemenea se cere o abordare multidisciplinară, adică, după caz, folosirea de cunoștințe și specialiști în legumicultură, agrochimie, mecanizare, irigare, protecția plantelor, tehnologia produselor legumicole, sănătate publică, protecția mediului ș.a. (6,7).

Realizarea integrării cunoștințelor și specialiștilor are loc de către un specialist în HACPP, având sprijinul nemijlocit al conducătorului societății.

De asemenea, funcționarea unui sistem HACPP înseamnă asigurarea tuturor mijloacelor materiale și tehnice necesare, a unui personal instruit și disciplinat.

Aplicarea sistemului HACPP trebuie să fie compatibilă cu o tehnologie standard, specifică pentru fiecare cultură și în funcție de scopul pentru care se obține produsul legumicol.

Utilitatea implementării unui sistem HACPP este pusă în valoare numai dacă acesta este funcțional, adică sunt îndeplinite condițiile pentru realizarea celor patru funcții principale:

- analiza pericolelor și riscurilor;**
- identificarea punctelor critice;**
- supravegherea execuției;**
- verificarea eficacității sistemului.**

Realizarea funcționalității sistemului HACPP se bazează pe respectarea a șapte principii de acțiune care constituie, în fapt, etape distincte în desfășurarea HACPP ca metodă de lucru. Aceste principii sunt prezentate în continuare:

P_1 . Efectuarea analizei hazardurilor (pericolelor) care cuprinde:

- identificarea pericolelor posibile fluxului tehnologic;
- evaluarea probabilității ca pericolele să se realizeze, adică să devină un risc;
- stabilirea măsurilor preventive necesare pentru controlul hazardurilor.

P_2 . Determinarea punctelor critice de control (PCC) pentru reducerea sau eliminarea riscurilor.

P_3 . Stabilirea limitelor critice care trebuie respectate pentru supravegherea fiecărui punct critic de control identificat.

P_4 . Stabilirea unui sistem de monitorizare a controlului efectiv al punctelor critice de control.

P_5 . Stabilirea acțiunilor corective care trebuie luate atunci când monitorizarea indică că un anumit punct critic de control nu se află sub control (a apărut o deviație față de limitele critice).

P_6 . Stabilirea procedurilor de verificare care să confirme că sistemul HACPP lucrează efectiv pe baza documentației sistemului HACPP, compusă din documentarea descriptivă (planul HACPP) și documentația operațională (înregistrări operaționale conform planului HACPP).

P_7 . Stabilirea documentării metodelor, procedurilor și testelor specifice astfel ca aceste principii să fie respectate, cu alte cuvinte, cum se verifică conformitatea și eficacitatea sistemului.

3. Etapele aplicării sistemului HACPP

Înainte de aplicării sistemului HACPP la un flux tehnologic trebuie respectat un minim de condiții specifice sectorului de producție: asigurarea bazei tehnico-materiale, asigurarea unei structuri adecvate de personal, stabilirea normelor tehnice obligatorii de-a lungul fluxului, respectarea normelor de protecția muncii, respectarea normelor de igienă, etc. (8).

În timpul identificării pericolelor, evaluărilor, operațiunilor ulterioare, schițării și aplicării sistemelor HACPP, atenție deosebită se va acorda impactului unor elemente tehnologice (alegerea terenului, înființarea culturii, lucrările de întreținere și recoltarea) a materialelor folosite (îngrășăminte, erbicide, insectofungicide, substanțe bioactive, apa de irigat) și, în special, a acelor secvențe referitoare la: sortarea, condiționarea, ambalarea, păstrarea și transportul recoltei.

HACPP trebuie să fie aplicat la fiecare operație specifică separat: aplicarea tratamentelor fitosanitare, condiționare, ambalare etc. Punctele critice de control identificate în orice tehnologie cadru nu sunt suficiente, pentru că circumstanțele specifice din orice fermă sunt diferite.

Aplicarea HACPP trebuie să fie revăzută și făcute schimbările necesare când se produc modificări în secvențele tehnologice, materialele folosite, destinația recoltei, ș.a.m.d.

Aplicarea principiilor HACPP în implementarea sistemului se realizează printr-o succesiune logică de aplicare (Logic Sequence of Application) formată din 12-14 etape (E) obligatorii (fig.4.1.).

E_1 - Definirea scopului acțiunii de implementare a sistemului HACPP

Această etapă se va realiza de conducerea colectivă, împreună cu personalul tehnic, economic și administrativ al societății. Prin decizia conducătorului societății se instituie obligativitatea respectării normelor necesare implementării sistemului HACPP.

Pentru început se recomandă aplicarea metodei HACPP la anumite pericole de exemplu: excesul de pesticide și îngrășăminte, alegerea neadecvată a momentului de

recoltare. Studiile pentru fiecare din pericolele avute în vedere urmează apoi a fi acumulate într-un studiu integrant.

E_2 - Constituirea echipei HACPP

Echipa care răspunde de implementarea sistemului HACPP este formată din specialiști cu experiență (experți) în procesul de producție (managerul general, inginerul șef, șeful de fermă, specialiști pe probleme de pedologie, agrochimie, fitoprotecție, mecanizare, controlul calitativ al producției). Echipa cuprinde maxim 5-6 persoane. Liderul echipei este un specialist cu experiență în HACPP.

Echipa are misiunea de a întocmi planul HACPP și de a face o ierarhizare a pericolelor pe clase și ce pericole (clase de pericole) se vor avea în vedere.

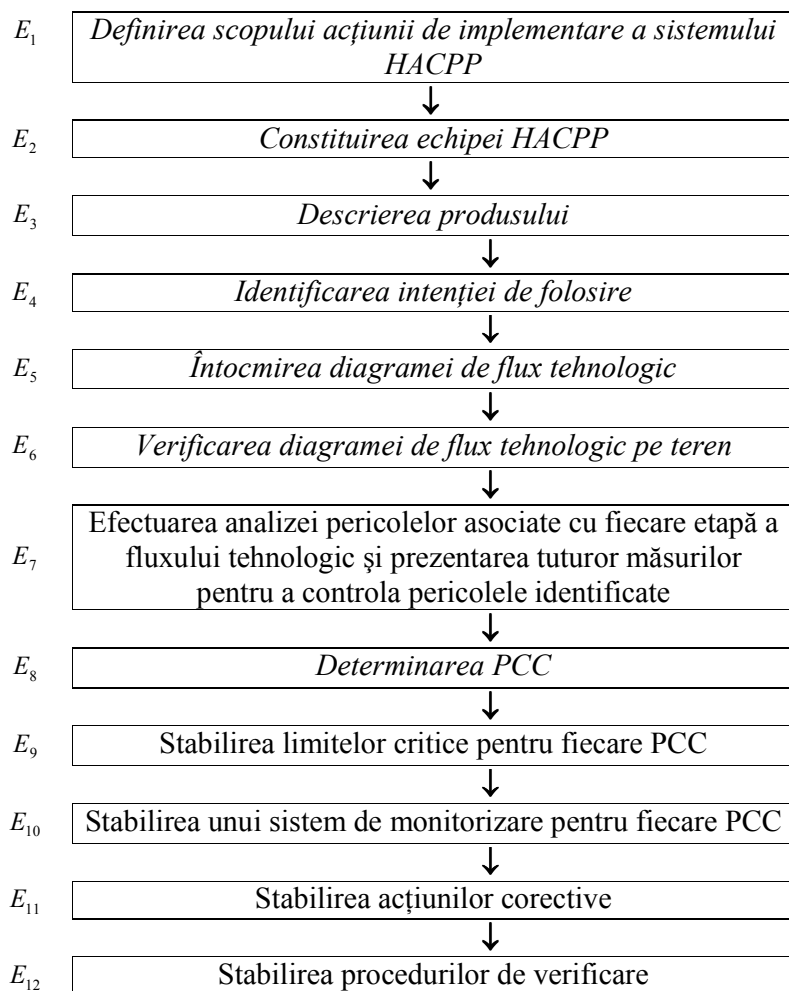


Figura 4.1. – Succesiunea logică de aplicare a HACPP

E_3 - Descrierea produsului

Produsul legumicol care se va obține trebuie descris în amănunțime, conform standardelor sau caietului de sarcini stabilite cu clientul. Se fac referiri speciale la condițiile de calitate, modul de ambalare și transport.

E_4 - Identificarea intenției de folosire

Modul de folosire a produsului se bazează pe preferința consumatorilor. Se are în vedere destinația de folosire a produsului: consum în stare proaspătă, pe piața internă sau export, păstrare peste iarnă, prelucrare și conservare ș.a.

E_5 - Întocmirea diagramei de flux tehnologic

Diagrama de flux tehnologic este întocmită de echipa HACCP. Diagrama va cuprinde toate etapele (fazele) care concură la obținerea produsului. Când se aplică HACCP pentru o anumită operație se au în vedere etapele (fazele) precedente și ulterioare acelei operații.

E_6 - Verificarea diagramei de flux tehnologic pe teren

În cazul culturilor legumicole această verificare constă, în mod practic, în asigurarea realizării etapelor fluxului, avându-se în vedere, în mod special, resursele materiale, financiare și umane care concură la realizarea diagramei de flux tehnologic.

E_7 - Efectuarea analizei pericolelor asociate cu fiecare etapă a fluxului tehnologic și prezentarea tuturor măsurilor pentru a controla pericolele identificate (vezi P_1).

Toate pericolele rezonabil posibile a avea loc la fiecare etapă a fluxului tehnologic de la alegerea terenului și alegerea soiului până la livrarea recoltei să fie în atenția echipei HACPP. Pentru fiecare pericol posibil sunt stabilite măsurile de prevenire sau diminuare care se impun.

E_8 - Determinarea PCC (vezi P_2)

Determinarea unui punct critic de control în sistemul HACPP poate fi ușor realizată prin folosirea „arborelui de decizie” prezentat de normativele stabilite de organisme abilitate. Pentru industria alimentară, de exemplu, se folosește, în acest sens, modelul stabilit de “Codex Alimentarius”. La culturile agricole nu sunt stabilite asemenea normative. De aceea, în mod informativ, în *figura 4.2.*, este prezentat un model al “Arborelui de decizie” (5,7).

Aplicarea unui arbore de decizie trebuie să fie flexibilă, în funcție de natura operației la care se face identificarea punctului critic de control.

Dacă a fost identificat un pericol și nu există nici o măsură de control în acea etapă sau la o etapă anterioară sau ulterioară, pentru a putea fi introdus un punct de control.

E_9 – Stabilirea limitelor critice pentru fiecare PCC

Limitele critice trebuie să fie specificate și validate, dacă este posibil, la fiecare PCC. În unele situații se poate stabili mai mult de o limită critică pentru o anumită etapă. Criteriile folosite adesea sunt: măsurarea temperaturii, a umidității relative, a concentrației soluției solului, pH-ului, densitatea dăunătorilor sau a sporilor etc.

E_{10} - Stabilirea unui sistem de monitorizare pentru fiecare PCC (vezi P4)

Sistemul de monitorizare trebuie să fie capabil de a detecta pierderea controlului la un PCC. Mai mult, monitorizarea ar trebui, în mod ideal, să asigure această informație în timp util, care să permită corectarea necesară restabilirii controlului procesului pentru a preveni depășirea limitelor critice. Dacă este posibil, procesele de corectare trebuie să aibă loc atunci când rezultatele monitorizării indică o tendință de pierdere a controlului în punctele critice de control. Corectarea trebuie făcută înainte de a avea loc deviația. Datele obținute prin monitorizare trebuie evaluate de o persoană special desemnată care posedă cunoștințe și are autoritatea de a lua măsurile corective. Dacă monitorizarea nu este continuă, frecvența monitorizării trebuie să fie suficient de mare pentru a asigura controlul. Toate înregistrările și documentele asociate cu monitorizarea punctelor critice de control trebuie să fie desemnate de persoana care face monitorizarea și de responsabilul oficial al societății.

E_{11} – Stabilirea acțiunilor corective (vezi P5)

Acțiunile corective trebuie realizate pentru fiecare PCC din sistemul HACPP. Acțiunile trebuie să asigure aducerea sub control a punctelor critice de control. Deviațiile și dispozițiile trebuie să fie înregistrate în documentele sistemului HACPP.

E_{12} – Stabilirea procedurilor de verificare (vezi P6)

Metodele de verificare și audit, procedurile și testele, incluzând prelevarea randomizată de probe, pot fi folosite pentru a verifica dacă sistemul HACPP lucrează corect. Frecvența verificărilor trebuie să fie suficient de mare pentru a confirma că sistemul lucrează efectiv. Ca exemple de verificare se pot include:

- Revizuirea sistemului și a tuturor înregistrărilor din sistem;
- Revizuirea deviațiilor și a reclamațiilor din partea beneficiarilor;
- Confirmarea faptului că punctele critice de control sunt sub control.

Când este posibil, activitățile de validare trebuie să includă acțiuni care să confirme eficacitatea tuturor elementelor planului HACPP.

E_{13} – Stabilirea documentației și ținerea evidenței înregistrărilor (vezi P7)

Ținerea unei evidențe stricte și eficiente este o cerință esențială pentru aplicarea unui sistem HACPP. Procedurile trebuie să fie documentate. Ținerea evidenței documentației și înregistrărilor trebuie să fie corespunzătoare naturii și mărimii operațiilor.

Ca exemple de documentație sunt:

- Analiza pericolelor;
- Determinarea punctelor critice de control;
- Determinarea limitelor critice.

Ca exemple de înregistrări:

- Activitățile de monitorizare a punctelor critice de control;
- Deviațiile și acțiunile corective asociate.

E_{14} – Stabilirea procedurilor de verificare (vezi P6)

Metodele de verificare și audit, procedurile și testele, incluzând prelevarea randomizată de probe, pot fi folosite pentru a verifica dacă sistemul HACPP lucrează corect. Frecvența verificărilor trebuie să fie suficient de mare pentru a confirma că sistemul lucrează efectiv. Ca exemple de verificare se pot include:

- Revizuirea sistemului și a tuturor înregistrărilor din sistem;
- Revizuirea deviațiilor și a reclamațiilor din partea beneficiarilor;
- Confirmarea faptului că punctele critice de control sunt sub control.

Când este posibil, activitățile de validare trebuie să includă acțiuni care să confirme eficacitatea tuturor elementelor planului HACPP.

E_{15} – Stabilirea documentației și ținerea evidenței înregistrărilor (vezi P7)

Ținerea unei evidențe stricte și eficiente este o cerință esențială pentru aplicarea unui sistem HACPP. Procedurile trebuie să fie documentate. Ținerea evidenței documentației și înregistrărilor trebuie să fie corespunzătoare naturii și mărimii operațiilor.

Ca exemple de documentație sunt:

- Analiza pericolelor;
- Determinarea punctelor critice de control;
- Determinarea limitelor critice.

Ca exemple de înregistrări:

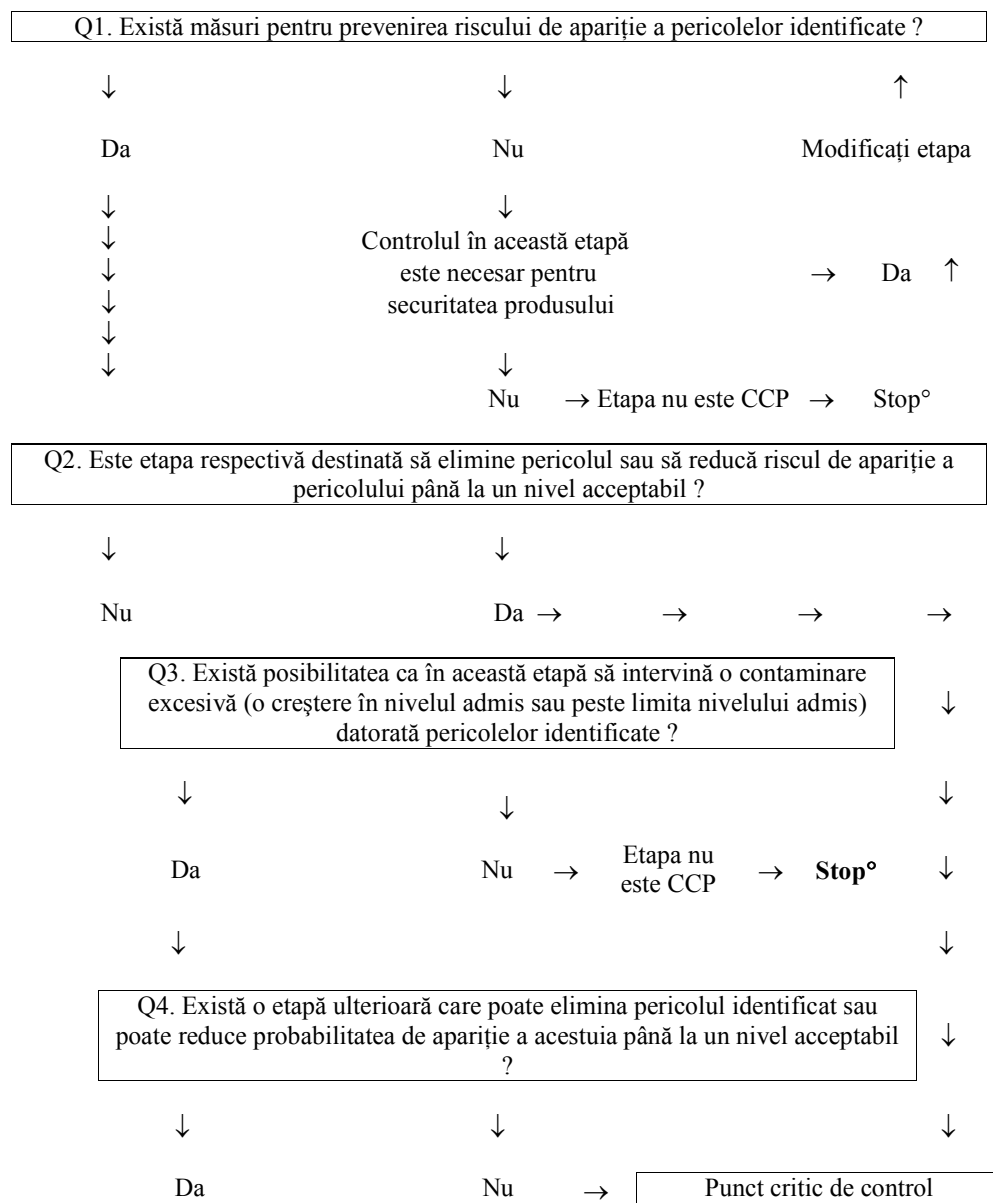
- Activitățile de monitorizare a punctelor critice de control;
- Deviațiile și acțiunile corective asociate.

E_{16} – Revizuirea și schimbarea sistemului HACPP

Această etapă constă într-o verificare bine documentată a tuturor activităților prevăzute în planul HACPP, în scopul modificării planului HACPP atunci când este necesar.

Etapă este necesară în circumstanțe ca:

- evoluția informațiilor tehnico-științifice referitoare la produsul planificat a se obține;
- schimbări neprevăzute ale condițiilor naturale de mediu;
- schimbări obiective ale unor secvențe tehnologice;
- schimbări ale unor materii și materiale;
- cerințe noi ale beneficiarului produsului legumicol;
- schimbări ale standardelor de calitate privitoare la produs etc.;



Etapa nu este CCP → Stop°

se trece la următoarea etapă din procesul fluxului tehnologic

Figura 4.2. – Schema arborelui de decizie pentru determinarea PCC

4. Instruirea personalului

Instruirea personalului din producție, cercetare, învățământ și la nivelul organismelor guvernamentale în ceea ce privește principiile și modul de folosire, dar și conștientizarea crescândă a consumatorilor sunt elemente esențiale pentru implementarea efectivă a HACPP.

Instruirea specifică la un anumit loc de muncă unde se aplică un plan HACPP trebuie să aibă în vedere instrucțiunile și procedeele de lucru care au obiective bine definite la fiecare PCC.

De importanță vitală este cooperarea între toți factorii de decizie implicați: proprietarul fermei, personalul tehnic de execuție, beneficiarul recoltei, industria alimentară, organele guvernamentale de protecție a consumatorilor, organizațiile de consumatori etc.

Se vor asigura condiții propice pentru instruirea comună a factorilor implicați (fermier, unitate de comercializare, fabrică și autorități de control) care va asigura, astfel, un contact permanent între aceștia și un climat de înțelegere în aplicarea practică a HACPP.

5. Concluzii

HACPP este un sistem și o metodă de lucru și control cu următoarele caracteristici:

- Este o abordare sistematică și științifică;
- Are un caracter activ (pro-activ) și preventiv;
- Are implicații asupra balanței cost-venit;
- Identifică toate pericolele ce pot fi intuite;
- Concentrează resursele tehnice spre activitățile critice;
- Permite reducerea pierderilor prin măsuri preventive;
- Vine în completarea altor sisteme de prevenire și control;
- Are recunoaștere internațională (FAO, OMS, Codex Alimentarius);
- Se sprijină pe disciplină și sârguință;
- Asigură încredere în calitatea recoltei;
- Determină siguranță în realizarea unui flux tehnologic nou;
- Este aplicabilă în special pentru calitatea produselor, dar și pentru alte caracteristici;

BIBLIOGRAFIE

1. Dillon, M. și colab., 1998, *Chemical and Physical Hazards - Selected Case Study*
2. Dumitrescu, și colab., 1998, *Cultura legumelor*. Artprint, București.

3. Munteanu, N., și colab., 1998, *INCO COPERNICUS Projects No:IC 15 CT 96-1009* – Annal Scientific Report for University of Agronomy Iasi, Romania.
4. Scorei, R. și colab., 1998, *HACPP* – ghid practic pentru industria agro-alimentară. Ed. Aius, Craiova.
5. x x x, 1996, *Ordinul Ministerului Sănătății nr. 1956/1995 privind introducerea și aplicarea sistemului HACPP în circuitul alimentelor*. Monitorul Oficial al României nr. 59 bis, martie.
6. x x x, 1997, *Guidebook for the Preparation of HACPP Plans*. United States Department of Agriculture (USDA).
7. x x x, 1997, *Hazard analysis and critical control points (HACPP). System and guidelines for its application* – Annex to Codex Alimentarius Comission/RCP 1-1969, Rev.
8. x x x, 1998, *INCO – COPERNICUS Project No IC 15 CT 96-1009*. Annual Report Univ. of Humberside.

B. PREZENTAREA PRINCIPALILOR FACTORI DE RISC BIOLOGIC (AGENȚI PATOGENI, DĂUNĂTORI)

Cercetările de identificare și combatere a agenților patogeni și dăunătorilor plantelor cultivate sunt de mare actualitate, datorită diminuării semnificative a producțiilor obținute ca urmare a atacului bolilor și fitofagilor.

Astfel Marinescu și colab. (1986), Costache și colab. (2003) semnalează următoarele boli ale principalelor specii de plante legumicole:

- **boli la tomate:** mozaicul tomatelor – Virusul mozaicului tutunului la tomate (*Tobacco mosaic virus in tomato*), filozitatea tomatelor – Virusul mozaicului castraveților la tomate (*Cucumber mosaic virus in tomato*), ofilirea pătată a tomatelor – Virusul ofilirii pătate a tomatelor, aspermia tomatelor – Virusul aspermiei tomatelor (*Tomato aspermy virus TAY*), stolburul tomatelor (*Stolbur disease in tomato*), ofilirea bacteriană a tomatelor (*Corynebacterium michiganense*), pătarea pustulară a fructelor de tomate (*Pseudomonas tomato*), pătarea frunzelor și bășicarea fructelor de tomate (*Xanthomonas vesicatoria*), necroza măduvei tulpinilor la tomate (*Pseudomonas corrugata*), pătarea brună a frunzelor de tomate (Alternarioza) (*Alternaria porri f.s. solani*), pătarea albă a frunzelor de tomate (*Septoria lycopersici*), putregaiul cenușiu al tomatelor (*Botrytis cinerea*), pătarea cafenie a frunzelor de tomate – (*Cladosporium fulvum*), mana tomatelor (*Phytophthora infestans*), putregaiul bazei tulpinilor (*Didymella lycopersici*), putregaiul rădăcinii, tulpinii și fructelor de tomate (*Phytophthora parasitica*), suberificarea rădăcinilor de tomate (*Pyrenochaeta lycopersici*), putregaiul rădăcinilor și fructelor de tomate (*Colletotrichum atramentarium*), putregaiul fructelor de tomate (*Rizoctonia solani*), ofilirea (fuzarioza) tomatelor (*Fusarium oxysporum f.sp.lycopersici*), verticilioza tomatelor (*Verticillium dahliae*).

- **boli la ardei:** mozaicul ardeiului – Virusul mozaicului tutunului la ardei (*Tobacco mosaic virus in pepper*), piticirea și îndesarea ardeiului – Virusul mozaicului

castraveților la ardei (*Cucumber mosaic virus in pepper*), mozaicul galben al ardeiului – Virusul mozaicului castraveților la ardei (*Cucumber mosaic virus in pepper*), mozaicul Y – Virusul Y al cartofului la ardei (*Potato virus in pepper – PVY*), stolburul ardeiului (*Stolbur disease in pepper*), pătarea frunzelor și bășicarea fructelor la ardei (*Xanthomonas vesicatoria*, pătarea pustulară a fructelor de ardei (*Pseudomonas tomato*), putregaiul umed al fructelor de ardei (*Pseudomonas syringae var. capsici*), făinarea ardeiului (*Leveillula taurica*), putregaiul rădăcinii, tulpinii și fructelor la ardei (*Phytophthora capsici*), putrezirea fructelor și semințelor de ardei (*Alternaria tenuis*), ofilirea (fuzarioza) ardeiului (*Fusarium oxysporum f.sp. vasinfectum*), verticilioza ardeiului (*Verticillium dahliae*)

- **boli la pătlăgelele vinete:** pătarea brună a frunzelor de vinete (*Alternaria porri f.sp. solani*); pătarea brună a frunzelor și fructelor de vinete (*Didymella lycopersici*); putregaiul cenușiu al fructelor de vinete (*Botrytis cinerea*); putrezirea fructelor de vinete (*Phytophthora parasitica*); ofilirea (fuzarioza) vinetelor (*Fusarium oxysporum f.sp. melongenae*); verticilioza ardeiului (*Verticillium dahliae*)

- **boli la castraveți, pepeni, dovlecei, dovleci:** mozaicul comun al castraveților – virusul mozaicului castraveților (*Cucumber mosaic virus in tomato*), mozaicul verde al castraveților (*Cucumber green mottle mosaic virus - CGMMV*), pătarea unghiulară a frunzelor de castraveți (*Pseudomonas lachrymans*), pătarea frunzelor și putregaiul moale al fructelor de castraveți (*Pseudomonas burgeri*) ofilirea bacteriană a cucurbitaceelor (*Erwinia tracheiphila*), pătarea bacteriană a frunzelor de cucurbitacee (*Xanthomonas cucurbitae*), pătarea cucurbitaceelor (*Sphaerotheca fuliginea*), mana cucurbitaceelor (*Pseudoperonospora cubensis*), alternarioza cucurbitaceelor (*Alternaria cucumerina*), cladosporioza cucurbitaceelor (*Cladosporium cucumerinum*), antracnoza cucurbitaceelor (*Colletotrichum lagenarium*), putrezirea tulpinii și fructelor de castraveți și pepeni galbeni (*Sclerotinia sclerotiorum*), putregaiul cenușiu al tulpinilor și fructelor de castraveți (*Botrytis cinerea*), putrezirea rădăcinii, coletului și bazei tulpinii la cucurbitacee (*Fusarium solani f.s. cucurbitae*), ofilirea (fuzarioza) castraveților (*Fusarium oxysporum f.s.p. cucumerinum*), verticilioza castraveților (*Verticillium dahliae*; *Verticillium albo-atrum*) ofilirea (fuzariosa) pepenilor galbeni (*Fusarium oxysporum f.sp. melonis*), ofilirea (fuzariosa) pepenilor verzi (*Fusarium oxysporum f.sp. niveum*).

- **boli la varză, conopidă, gulii, ridichi:** pătarea inelară neagră a verzei (*Cabbage blak ring virus*; *sin turnip mosaic virus - TuMV*), mozaicul conopidei (*Cauliflower mosaic virus - CMV*), nervațiunea neagră a frunzelor de varză (*Xanthomonas campestris*), putregaiul umed al cruciferelor (*Erwinia carotovora*), pătarea frunzelor de conopidă (*Pseudomonas maculicola*), pătarea bacteriană a frunzelor de ridichi (*Xanthomonas campestris pv. raphani*), mana cruciferelor (*Peronospora brassicae*), pătarea neagră a frunzelor și silicvelor (*Alternaria brassicae*), putregaiul uscat al verzei (*Phoma lingam*), albumeala cruciferelor (*Cystopus candidus*), hernia rădăcinilor de varză (*Plasmodiophora brassicae*), putregaiul alb al verzei (*Sclerotinia sclerotiorum*), putregaiul cenușiu al verzei (*Botrytis cinerea*).

- **boli la fasole mazăre, bame:** mozaicul comun al fasolei (*Bean common mosaic virus BCMV*), mozaicul galben al fasolei (*Bean yellow mosaic virus BCMV*), arsura

comună a fasolei (*Xanthomonas phaseoli*), arsura comună fuscans (*Xanthomonas phaseoli* var. *fuscans*), arsura aureolată a fasolei (*Pseudomonas phaseolica*), veștejirea bacteriană a fasolei (*Corynebacterium flaccum faciens*), pătarea brună a fasolei (*Pseudomonas syringae*), antracnoza fasolei (*Colletotrichum lindemuthianum*), rugina fasolei (*Uromyces phaseoli* var. *typica*), putregaiul rădăcinii și bazei tulpinii la fasole (*Rhizoctonia solani*), putregaiul uscat al rădăcinii (*Fusarium solani* f.sp. *phaseoli*), putregaiul umed al tulpinilor și păstăilor de fasole (*Sclerotinia sclerotiorum*), putregaiul cenușiu (*Botrytis cinerea*), mozaicul mazării (*Pea mosaic virus* – PMV), arsura bacteriană a mazării (*Pseudomonas pisi*), mana mazării (*Peronospora pisi*), antracnoza mazării (*Ascochyta pisi*), ofilirea (fuzariosa) mazării (*Fusarium oxysporum* f.sp. *pisi*), pătarea cafenie frunzelor de bame (*Pseudomonas hibisci*), făinarea bamelor (*Erysiphe abelmoschi*), ascochitoza bamelor (*Ascochyta abelmoschi*), verticiloza bamelor (*Verticillium dahliae*).

- **boli la ceapă, usturoi, praz:** îngălbenirea și piticirea cepei (*Onion yellow dwarf virus OYDV*), proliferarea și aspermia cepei (*Onion prelfiration*), mozaicul usturoiului (*Garlic mosaic virus*), putregaiul bacterian al bulbilor de ceapă (*Erwinia carotovora*, *Pseudomonas allicola*, *pseudomonas cepacia*), arsura bacteriană a cepei (*Xanthomonas sp*), putregaiul umed al prazului (*Erwinia carotovora*), pătarea grasă a frunzelor de praz (*Pseudomonas syringae* pv. *porri*), “cafea cu lapte” – bacterioza usturoiului (*Pseudomonas fluorescens*), mana cepei (*Peronospora destructor*), alternarioza cepei și prazului (*Alternaria porri*), putregaiu alb al cepei și usturoiului (*Sclerotium cepivorum*), putregaiul cenușiu al cepei (*Botrytis allii*), helmintosporioza usturoiului (*Helminthosporium allii*).

- **boli la morcov, țelină, leuștean, pătrunjel:** mozaicul țelinei (*Celery mosaic virus* - *CeMV*), putregaiul umed al morcovului, țelinei și pătrunjelului de rădăcină (*Erwinia carotovora* var. *carotovora*), râia rădăcinilor de morcov (*Xanthomonas carotae*), arsura bacteriană a frunzelor de țelină (*Pseudomonas apii*), arsura bacteriană a păstârnacului (*Pseudomonas marginalis* și *Pseudomonas viridiflava*), alternarioza morcovului (*Alternaria porri* f.sp. *Dauci*), făinarea morcovului (*Erysiphe umbeliferarum* f.sp. *dauci*), cercosporioza morcovului (*Cercospora carotae*), putregaiul alb al morcovului (*Sclerotinia sclerotiorum*), septorioza pătrunjelului (*Septoria petroselini*), septorioza țelinei (*Septoria apiicola*), septorioza leușteanului (*Septoria levistici*).

- **boli la sfeclă:** mana sfeclei (*Peronospora schachtii*), făinarea sfeclei (*Erysiphe betae*), cercosporioza sfeclei (*Crocospora beticola*)

- **boli la salată, spanac, cicoare, andive:** mozaicul salatei (*Lettuce mosaic virus* - *LMV*), mozaicul salatei produs de virusul mozaicului castraveților (*Cucumber mosaic virus in lettuce*), arsura marginală a frunzelor de salată (*Pseudomonas marginalis*), pătarea bacteriană a frunzelor de salată, cicoare și andive (*Pseudomonas cichorii*), veștejirea bacteriană a salatei (*Xanthomonas vitians*), putregaiul bacterian al andivelor (*Erwinia carotovora* var. *atroseptica*), mana salatei (*Bremia lactucae*), putregaiul cenușiu al salatei (*Botrytis cinerea*), putregaiul umed al tulpinii și frunzelor de salată (*Sclerotinia sclerotiorum*), putrezirea frunzelor bazale la salată (*Rhizoctonia solani*), îngălbenirea spanacului. Virusul mozaicului castraveților la spanac (*Cucumber mosaic*

virus in spinach), mana spanacului (*Peronospora spinaciae*), antracnoza spanacului (*Colletotrichum spinaciae*), ofilirea (fuzarioza) spanacului (*Fusarium oxysporum f.sp. spinaciae*).

Din numeroasa faună dăunătoare prezentă în agrobiocenozele legumicole Costache și colab. (2003) și Călin Maria (2004), recomandă aplicarea metodelor de combatere la depășirea pragului economic de dăunare (PED), pentru următoarele specii de nevertebrate dăunătoare:

- **dăunătorii polifagi ai plantelor legumicole**, limaxul cenușiu - *Deroceras agreste* L., coropișnița - *Gryllotalpa gryllotalpa* L., gândacii pocnitori (viermii sârmă) – *Agriotes* spp., buha grădinilor de legume - *Agrotis c-nigrum* L., buha semănăturilor - *Agrotis segetum* Den. et Schiff. musca plantulelor – *Delia florilega* Zett.

- **dăunătorii legumelor din grupa verzei**: ploșnița roșie a verzei – *Eurydema ornatum* L., ploșnița albastră a verzei – *Eurydema oleraceae* L., păduchele cenușiu al verzei – *Brevicoryne brassicae* L., viespea rapiței – *Athalia rosae* L., gândacul lucios al rapiței – *Meligethes aeneus* F., puricele negru al verzei - *Phyllotreta atra* F., puricele vărgat al verzei - *Phyllotreta nemorum* L., puricele de pământ - *Phyllotreta undulata* Kutsch., gărgărița albastră a verzei - *Baris chlorizans* Germ., gărgărița neagră a verzei - *Baris laticollis* Marsh, gărgărița galicolă a verzei *Ceuthorrhynchus pleurostigma* Marsh.), gărgărița tulpinilor de varză *Ceuthorrhynchus quadridens* Panz.), gărgărița semincerilor de varză *Ceuthorrhynchus assimilis* Payk.), gândacul albastru al verzei – *Colaphellus sophiae* Schall., fluturele alb al verzei - *Pieris brassicae* L., albilița rapiței - *Pieris rapae* L., albilița mică - *Pieris napi* L., buha verzei - *Mamestra brassicae* L., buha legumelor - *Polia oleracea* L., molia verzei - *Plutella xylostella* L., musca verzei - *Chortophila brassicae* Bouché

- **dăunătorii legumelor solanacee**: nematodul galicol al rădăcinilor – *Meloidogyne incognita* (Kof. et White) Chitw., păianjenul roșu comun *Tetranychus urticae* Koch, acarianul (păianjenul) lat – *Hemitarsonemus latus* Banks, tripsul comun – *Thrips tabaci* Lind., tripsul plantelor de seră – *Heliothrips haemorrhoidalis* Behe., tripsul californian – *Frankliniella occidentalis* P., păduchele verde al piersicului – *Myzodes persicae* Sulzer, păduchele dungat al cartofului – *Macrosiphum euphorbiae* Hott et Fris, păduchele pătat al cartofului – *Aulacorthum solanii* Kalt., musculița albă de seră – *Trialeurodes vaporariorum* Westw., gândacul din Colorado – *Leptinotarsa decemlineata* Say, omida fructelor – *Chloridea armigera* Hbn., musca minieră a serelor *Liriomyza trifolii* Bugess.

- **dăunătorii legumelor cucurbitacee**: păduchele castraveților – *Cerosipha gossypii* Glov.

- **dăunătorii legumelor bulboase**: nematodul bulbilor – *Ditylenchus dipsaci* Kühn., acarianul (păianjenul) bulbilor – *Rhizoglyphus echinopus* Fum. et Rob., păianjenul bulbilor *Tyrophagus putrescentiae* Schrank, gândacul albastru al sparanghelului – *Crioceris asparagi* L., gândacul roșu al sparanghelului – *Crioceris doudecimpunctata* L., gândacul roșu al cepei – *Lilioceris merdiger* L., gărgărița cepei – *Ceuthorrhynchus suturalis* F., musca cepei – *Delia antiqua* Meig., musca usturoiului – *Suillia lurida* Meig., musca sparanghelului – *Platyparea poeciloptera* Schr.

- **dăunătorii plantelor umbelifere, salatei, andivelor verdețurilor, sfecei**

roșii: nematodul galic al rădăcinilor de morcov *Meloidogyne hapla* Kit., croitorul păstârnacului – *Phytoecia ictreric* Schall., molia semincerilor de morcov – *Depressaria nervosa* Haw., molia morcovului – *Aethes willina* Brahm, musca morcovului – *Psila rosae* F., musca țelinei – *Piophyla heraclei* L.

- **dăunătorii culturilor de leguminoase anuale (bob, fasole, mazăre, soia):** tripsul mazării - *Kakothrips robustus* WESTW., păduchele verde al mazării – *Acyrtosiphon pisum* Harr., păduchele negru al bobului – *Aphis fabae* Scop., **gărgărița mazării** – *Bruchus pisorum* L., gărgărița frunzelor de mazăre – *Sitona lineatus* L., gărgărița fasolei – *Acanthoscelides obtectus* Say., gărgărița bobului – *Bruchus raphaninus* Boheman, molia păstăilor de mazăre – *Laspeyrsia nigricana* Steph., molia mazării - *Laspeyrsia dorsana* F., molia păstăilor de soia – *Etiella zinckenella* Tr., buha mazării - *Mamestra pisi* L., musca plantulelor – *Delia platura* Meig.

În țara noastră, monitorizarea bolilor și dăunătorilor plantelor legumicole cultivate, însoțită de studii de caz pentru diferite localități este la început datorită: sistemului de cercetări orientat pe complexe de agenții patogeni și/sau dăunători ai unei singure culturi sau ai unei grupe de culturi (ex. solanacee, graminee, etc.), din agricultură convențională; finanțării activității de cercetare cu mult sub necesar, motiv pentru care unitățile de cercetare nu au avut resursele umane și materiale preocupate de monitorizarea atacului agenților patogeni și dăunătorilor plantelor cultivate comparativ în diferite locații, vizibilității scăzute a rezultatelor cercetării în combaterea agenților patogeni și dăunătorilor în mediile economic, politic și social; slabei cooperări între instituțiile de C-D, învățământ și producție; lipsei de integrare în Aria Europeană a cercetării românești.

În lume se acordă o deosebită importanță combaterii bolilor și dăunătorilor plantelor cultivate. Încă din deceniul anterior în SUA s-a investit foarte mult în proiecte de cercetare pentru reducerea numărului tratamentelor de combatere a dăunătorilor plantelor cultivate în diverse sisteme de agricultură. (Crews și colab. 1991; Dazhong și Pimentel, 1992; DeVito, 1991; Clive și colab., 1990; Clive și colab. 1991; Hatfield și Karlen, 1994, Olson și colab., 1995; Winterbottom, 1992).

Europa cheltuiește pentru agricultură aproximativ 40% din bugetul comunitar, motiv pentru care politicile agricole viitoare, vor trebui reorientate spre reducerea numărului de tratamente chimice, pentru diminuarea costurilor de producție.

FAZA 2. FIȘE DE CERCETARE

A. FACTORI DE RISC DETERMINAȚI DE CONDIȚIILE DE CADRU NATURAL

1. Scopul și obiectivele

Scopul proiectului este de a stabili care sunt principalii factori de risc determinați de condițiile de cadru natural.

Obiectivele studiului:

- Stabilirea punctelor critice de control determinate de factorii climatici

- Stabilirea punctelor critice de control determinate de condițiile de sol
- Stabilirea punctelor critice de control determinate de factorii biologici de dăunare (boli, dăunători, buruieni).

2. Locul de realizare a studiilor. Localitățile desemnate pentru analiza condițiilor de cadru natural din județele aparținând Regiunii de Nord-Est.

3. Executanți: membrii colectivelor de cercetare coordonați de Prof. univ. dr. Neculai Munteanu și dr. ing. Lucian Stoian, organizați în grupe de experți pe probleme specifice (factori climatici, factori pedologici și agrochimici, agenți biologici de dăunare).

4. Valoarea contractului – corespunzător etapei și executanților

5. Material și metodă

Fiecare flux tehnologic este realizat pe baza HACCP conform modului de lucru prezentat la Cap. 1 – Documentare.

Se vor stabili punctele critice de control și posibilitățile de remediere a situațiilor necorespunzătoare.

Se va pune în aplicare *arborele decizional* conform modelului prezentat (vezi Cap. 2).

Se va face o evaluare globală a factorilor de risc și se va stabili metodologia generală de reducere a impactului negativ al acestora.

Aplicarea modelului HACCP se va realiza prin:

- stabilirea locațiilor de analiză;
- colectarea informațiilor;
- aplicarea modelului de analiză;
- elaborarea arborelui de decizie;
- prezentarea și valorificarea rezultatelor.

6. Rezultate scontate

- Se va stabili importanța principalilor factori de risc, pe baza cunoașterii punctelor critice de control
- Se vor obține informații asupra intensității riscului și modul cum se poate preveni
- Se va elabora „o tehnică” de evitare, diminuare și surmontare a efectelor negative ale factorilor de risc folosind metoda arborelui decizional

7. Concluzii și modul de valorificare

Se va stabili nivelul de risc al factorilor și punctele de risc maxim, dar metodele de evitare, reducere, surmontare

Rezultatele vor fi valorificate prin elaborarea Raportului de cercetare, elaborarea de lucrări științifice, participare la simpozioane științifice, publicare în reviste de prestigiu.

B. STUDIUL FACTORILOR DE RISC BIOLOGIC/AGENȚI PATOGENI ȘI DĂUNĂTORI

VARIANTA A

1. Scopul și obiectivele

Scopul proiectului îl constituie evaluare a stadiului actual al producției legumicole ecologice în zona de nord-est a României și stabilirea potențialului fermelor de a trece la sistemul ecologic de cultivare a legumelor.

2. Obiectivul cercetărilor îl constituie obiectivul 2 al proiectului:

„Studiul principalilor factori de risc din producția legumicolă ecologică”.

În cadrul studiului se vor efectua:

- identificarea și monitorizarea agenților patogeni și dăunătorilor din culturile legumicole, în corelație cu fazele de vegetație;
- se vor propune metode de control a atacului bolilor și dăunătorilor, admise în agricultura biologică..

3. Locul de realizare a studiilor:

- **județul Bacău:** Stațiunea De Cercetare Dezvoltare pentru Legumicultură – Bacău, Traian, Pâncești;
- **județul Suceava:** Fălticeni;
- **județul Neamț:** Tămășeni, Girov.

4. Executanți: Dr. ing. Maria Călin, Asist. Cercet. Mihaela Cărare

5. Valoarea fazei (pentru partenerul care realizează fișa):

6. Materialul și metoda de lucru

6.1 Identificarea și monitorizarea principalilor agenți patogeni și a dăunătorilor din culturile legumicole

Observațiile se va efectua în localitățile menționate anterior.

La S.C.D.L. Bacău, în ferma de agricultură biologică se vor efectua observații decadal în culturi de: ardei, tomate, pătlăgele vinete, fasole, castraveți, leuștean.

În aceste culturi se vor înființa staționare de observație cu suprafața de 5x5 m în care se vor efectua determinări cu privire la:

- momentul semnalării dăunătorilor în cultură în strânsă corelație cu etapa fenologică și condițiile climatice;
- dinamica populației în strânsă corelație cu condițiile climatice existente.

Observațiile și determinările se vor efectua în cadrul natural de dezvoltare al plantelor, fără a se utiliza izolatoare de creștere.

Datele obținute se vor înscrie în tabele, interpretarea lor efectuându-se în corelație cu condițiile climatice din perioada efectuării observațiilor.

În funcție de particularitățile bio - ecologice ale speciilor se vor utiliza: fileul entomologic, și capcanelor colorate.

Studiul raporturilor plantă – dăunător.

Se vor studia fenofazele plantelor de cultivate: ardei, tomate, pătlăgele vinete, fasole, castraveți, leuștean în relație cu fauna dăunătoare.

Cu datele obținute se va calcula o dinamică a apariției, frecvenței și intensității atacului agenților patogeni și a dăunătorilor. Determinarea și monitorizarea atacului agenților patogeni și dăunătorilor se va efectua prin intermediul indicatorilor de frecvență intensitate și grad de atac. În acest scop se vor observa și nota frecvența atacului (F%) precum și intensitatea atacului (I%), în dinamică, din 10 în 10 zile, pe fond de infecție/infestare naturală. Cu datele obținute se va calcula gradul de atac (GA%):

- frecvența atacului (F%):

$$F\% = \frac{n \times 100}{N}$$

în care: n – nr. de organe sau plante atacate;

N – nr. de organe sau plante analizate;

- intensitatea atacului (I%):

$$I\% = \frac{i \times f}{n}$$

în care: f – nr. plantelor sau organelor, cu procentul de atac respectiv;

n – nr. de organe sau plante atacate;

- gradul de atac (GA%):

$$GA\% = \frac{F(\%) \times I(\%)}{100}$$

în care: (F%) frecvența atacului;

(I%) intensitatea atacului;

În localitățile: Traian, Pâncești, Fălticeni, Tămășeni, Girov se vor efectua observații de determinare și monitorizare a atacului agenților patogeni și dăunătorilor prin intermediul indicatorilor de frecvență intensitate și grad de atac la culturile legumicole înființate, în diferite faze de vegetație.

7. Rezultate preconizate (estimate): publicarea unei lucrări în revistele de specialitate.

8. Concluzii și mod de valorificare preconizat: Studiu monitorizare agenți patogeni și dăunători.

VARIANTA B

1. Scopul și obiectivele

Scopul proiectului îl constituie evaluare a stadiului actual al producției legumicole ecologice în zona de nord-est a României și stabilirea potențialului fermelor de a trece la sistemul ecologic de cultivare a legumelor.

Obiectivul cercetărilor noastre se încadrează în obiectivul 2 al proiectului: „**Studiul principalilor factori de risc din producția legumicolă ecologică**”.

În cadrul studiului se vor efectua:

- Identificarea culturilor legumicole reprezentative pentru anumite bazine din zona de nord-est a României
- Stabilirea unor dăunători cheie reprezentativi pentru culturile de legume identificate
- Monitorizarea rolului entomofaunei utile locale în limitarea populațiilor de dăunători stabiliți

2. Locul de realizare a studiilor: bazine legumicole din zona stabilită;

3. Executanți: specialiști din cadrul Colectivului de Combatere Biologică, coordonați de Dr. Alecu DIACONU

4. Valoarea fazei (pentru partenerul care realizează fișa):

5. Materialul și metoda de lucru.

Din staționările stabilite, vor fi colectate eșantioane reprezentate prin diverse stadii de dezvoltare a pentru dăunătorii stabiliți la fiecare cultură legumicolă. Acest material biologic va fi crescut în condiții de laborator până la apariția adulților de dăunător sau de dușman natural.

Se va stabili rolul fiecărei specii de entomofag sau grup de entomofagi în distrugerea populațiilor dăunătorilor prin calcularea unor indici ecologici specifici.

6. Rezultate preconizate (estimate): publicarea unei lucrări în revistele de specialitate.

7. Concluzii și mod de valorificare preconizat: Studiu privind rolul entomofaunei utile locale, în special parazitoide, în limitarea populațiilor de dăunători specifici plantelor legumicole.

C. FACTORI DE RISC SOCIAL ȘI ECONOMIC

1.Scopul și obiectivele

Obiectivul studiului constă în identificarea factorilor de risc social și economic, care pot influența producția de legume ecologice în Regiunea de Dezvoltare Nord-Est a României.

Scopul studiului este de a contura căile și mijloacele de diminuare a influențelor factorilor de risc social și economic pentru realizarea conversiei și practicării legumiculturii ecologice.

2. Locul de realizare a studiului

Studiul se va realiza în arealul delimitat anterior, cu potențial pentru producția legumicolă ecologică.

3. Executanți

membrii echipelor de cercetare coordonați de dr. ec. Valentin Mihai Bohateret – C.P.I de la ICES Iași

4. Valoarea fazei conform Planului de realizare

5. Materialul și metoda de lucru

Studiul va avea la bază modelul de analiză HACCP, care pe componenta economică și socială va urmări:

- delimitarea conținutului teoretic al termenilor: risc, hazard, pericol, punct critic de control și a altor termeni specifici utilizați în sfera economico-socială;
- încercarea de adaptare și asimilare a modelului de analiză HACCP la fenomene și parametri economico-sociali;
- identificarea riscurilor economice și sociale;
- determinarea punctelor critice de control;
- stabilirea limitelor critice;
- stabilirea unui sistem care să monitorizeze punctele critice de control;
- stabilirea procedurilor de îmbunătățire a monitorizării punctelor critice de control;
- stabilirea procedurilor de verificare și confirmare a funcționării eficiente a sistemului HACCP;
- stabilirea unor documentații adecvate pentru procedurile de lucru privind derularea sistemului HACCP.

Aplicarea modelului se va face prin:

- stabilirea locațiilor pentru analiză;
- colectarea informațiilor;
- aplicarea modelului de analiză;
- valorificarea rezultatelor.

6. Rezultate preconizate

- identificarea factorilor de risc economic și social din localitățile evaluate;
- întocmirea diagramei HACCP pentru riscuri economice și sociale;
- analizarea și validarea rezultatelor din studiu.

7. Concluzii și modul de valorificare preconizat

- elaborarea unui sistem activ, permanent, de identificare și monitorizare a factorilor de risc economic și social prin utilizarea sistemului de analiză HACCP;
- utilizarea rezultatelor din analiza HACCP a factorilor de risc economic și social, în conturarea strategiei de conversie către legumicultura ecologică în Regiunea de Dezvoltare Nord Est a României;
- organizarea unui work-shop privind folosirea analizei HACCP pe un sistem eterogen (natural, biologic, tehnic, economic și social) specific producției de legume ecologice;
- valorificarea rezultatelor relevante prin comunicări științifice și publicații.

CAPITOLUL V
PROTOCOLUL DE CERCETARE PENTRU OBIECTIVUL 4 „STUDII DE CAZ
REFERITOARE LA PROCESUL DE CONVERSIE LA PRODUCȚIA
LEGUMICOLĂ ECOLOGICĂ

FAZA 2. FIȘE DE CERCETARE

a. MONOGRAFIA EXPLOATAȚIILOR AGRICOLE – STUDIU CAZ

1. Scopul și obiectivele

Obiectivul principal al studiilor de caz îl reprezintă evaluarea resurselor naturale, biologice, tehnice, economice și sociale din exploatațiile legumicole eșantionate pentru studiul de teren din arealele delimitate, pentru practicarea legumiculturii ecologice.

Studiul are ca scop obținerea informațiilor necesare pentru cuantificarea potențialului de conversie a exploatațiilor legumicole către legumicultura ecologică, precum și pentru conturarea unor tipuri de modele de conversie în Regiunea de Dezvoltare Nord-Est a României.

2. Locul de realizare a studiului

Studiul se realizează în bazinele cu favorabilitate și tradiție pentru cultura legumelor din județele Bacău, Botoșani, Iași, Neamț, Suceava și Vaslui.

3. Executanți

Colectivele de cercetare ale tuturor partenerilor din proiect: UȘAMV Iași, SCDL Bacău, ICB Iași, ICES Iași.

4. Valoarea fazei :

Conform Planului de realizare

5. Materialul și metoda de lucru

Studiul de caz se va realiza pe baza unei cercetări interdisciplinare, după o machetă unică, indiferent de subiectul analizat sau de amplasarea acestuia în teritoriu.

În principiu, informațiile necesare pentru studiul de caz sunt:

- **potențialul natural** (sol, fertilitate, climă, mediu ș.a.);
- **potențialul biologic** (resurse, atacul de boli și dăunători, infestare cu buruieni, favorabilitate, pretabilitate ș.a.);
- **potențialul agrotehnic** (tehnici de cultură ș.a.);
- **potențialul economic** (structura proprietății funciare, folosințele de teren agricol, structura culturilor de câmp, structura culturilor legumicole, producții medii și producții totale legumicole, efective de animale, producții medii și producții totale, dotarea tehnică, adăposturi pentru animale, spații de depozitare, alte spații tehnologice, irigații, sere/solarii, aprovizionarea cu input-uri, forța de muncă din gospodăria proprie, forța de muncă angajată, lucrători în legumicultură, calificarea forței de muncă, tradiția în legumicultură, experiență în ferme specializate din țară și/sau străinătate, cursuri de calificare și specializare în legumicultură, asistență și consultanță prin OJCA sau alte entități, valorificarea producției, procesare proprie, alte

activități neagricole, estimări economice totale, din care în legumicultură, situația juridică a exploatației, situații contractuale, accesul la credite și finanțări nerambursabile, evidență contabilă, legumicultură ecologică – informații tehnice și economice, prezent și perspective);

- **cadrul social** (locuință, număr de camere, material de construcție, grad de finisare, anexe, infrastructură – electricitate, apă, canal, gaze, număr de familii, număr de persoane - persoane active, copii – preșcolari și pe niveluri de școlarizare, bătrâni, structura pe sexe, persoane angajate în afara agriculturii, pensionari, șomeri, gradul de sănătate al membrilor familiei, asistați social, dotarea cu electrocasnice și electronice, atelaje, automobile, acces la infrastructura de transport, depărtarea de piețele de desfacere, distanța față de cel mai apropiat oraș, accesul la informații).

Metoda de lucru:

- stabilirea eșantionului de lucru și a subiecților din fiecare areal identificat;
- selectarea indicatorilor naturali, biologici, tehnici, sociali și economici, relevanți pentru exploatarea legumicolă;
- culegerea datelor de pe teren;
- prelucrarea și analiza datelor și informațiilor culese;
- evaluarea și valorificarea rezultatelor;
- schițarea tipologiei metodelor de conversie.

6. Rezultate preconizate

- evaluarea potențialului de producție legumicolă a exploatațiilor analizate;
- conturarea arealelor pretabile conversiei către legumicultura ecologică;
- selectarea de idei pentru elaborarea modelelor de conversie.

7. Concluzii și modul de valorificare preconizat

- schițarea cadrului natural, biologic, tehnic, economic și social din exploatarea legumicole din Regiunea de Dezvoltare Nord-Est pentru practicarea legumiculturii ecologice;
- organizarea unui work-shop;
- elaborarea unui suport informativ privind cadrul natural, biologic, tehnic, economic și social necesar organizării și funcționării unei exploatarea legumicole ecologice;
- valorificarea rezultatelor relevante prin comunicări științifice și publicații.

B. MODELE DE CONVERSIE LA PRODUCȚIA LEGUMICOLĂ ECOLOGICĂ – STUDIU DE CAZ

1. Scopul și obiectivele

Obiectivul studiului este elaborarea unor modele privind conversia la producția legumicolă ecologică.

Studiul are ca scop oferirea de soluții privind conversia unor exploatații legumicole, de la sistemul convențional către producția de legume ecologice.

2. Locul de realizare a studiului

Studiul se va realiza pe eșantionul relevant privind conversia, rezultat din studiile anterioare.

3. Executanți

UȘAMV Iași, SCDL Bacău, ICB Iași și ICES Iași.

Coordonarea se face de către responsabilii echipelor de cercetare pe domenii de expertiză.

4. Valoarea fazei Conform Planului de realizare

5. Materialul și metoda de lucru

Studiul se va realiza secvențial, urmărind:

- elaborarea modelului teoretic etalon al exploatației legumicole ecologice;
- elaborarea studiilor de caz privind conversia diferitelor categorii de ferme legumicole;
- procesarea, analiza și evaluarea rezultatelor cercetării de teren;
- validarea rezultatelor cercetării în panel;
- proiectarea soluțiilor de conversie;
- verificarea soluțiilor în teren;
- proiectarea modelelor de conversie a fermelor legumicole la sistemul de producție ecologic.

6. Rezultate preconizate

- elaborarea unor tipuri de modele de conversie a fermelor legumicole la sistemul de producție ecologic;
- participarea la elaborarea unui ghid de bune practici privind conversia la legumicultura ecologică;
- promovarea unor propuneri de îmbunătățire a cadrului legislativ și instituțional pentru practicarea legumiculturii ecologice.

7. Concluzii și modul de valorificare preconizat

- recomandarea unor tipuri de modele de conversie a fermelor legumicole la sistemul de producție ecologic în Regiunea de Dezvoltare Nord-Est a României;
- conturarea arealului cu potențial de conversie a producției de legume către legumicultura ecologică în Regiunea de Dezvoltare Nord-Est a României;
- diseminarea rezultatelor proiectului prin mijloace științifice și mass-media, pentru facilitarea conversiei către legumicultura ecologică;

- elaborarea unui raport de sinteză privind conversia fermelor legumicole adresat forurilor științifice și autorităților centrale, în vederea promovării unor noi reglementări menite să faciliteze dezvoltarea legumiculturii ecologice.

CAPITOLUL VI

CONCLUZII GENERALE ȘI RECOMANDĂRI

1. A fost realizat Protocolul de cercetare corespunzător obiectivelor (de execuție) ale proiectului organizat în două părți (faze): o fază de documentare și o fază de elaborarea a fișelor.
2. Documentarea cuprinde cunoștințe generale și de detaliu referitoare la domeniile care sunt luate în studiu pentru fiecare obiectiv.
3. Capitolul 2 face referire, în mod deosebit la cunoștințele privind stadiul actual al cunoașterii și mai ales a metodologiilor de cercetare privind studiul elementelor de cadru pedo-climatic, al factorilor biologici de dăunare a producției legumicole și al factorilor economici și sociali. În mod corespunzător au fost întocmite trei fișe de cercetare, respectiv pentru studiul factorilor pedo-climatici, pentru studiul factorilor biologici și studiul factorilor economici și sociali.
4. În capitolul 3 este prezentată o documentare detaliată asupra atitudinii și preferințelor consumatorilor (producătorilor), insistându-se asupra metodologiei de studiu, în cadrul acestei documentări este prezentat și un model de Chestionar necesar cercetărilor. Datele experimentale vor fi prelucrate pe baza SPSS. În faza a doua a protocolului sunt prezentate două fișe de cercetare.
5. Capitolul 4 este dedicat studiului factorilor de risc (de diferite naturi) – pedoclimatici, biologici de dăunare și de ordin economic și social. Studiul acestor factori este preconizat a se realiza pe baza HACPP. În final sunt prezentate trei modele de fișe de cercetare, din care una cu aspect general sau pentru factori de cadru natural, una pentru factorii biologici de dăunare și alta pentru factorii de risc economico-social.
6. În capitolul 5 este prezentat protocolul de cercetare pentru studiile de caz în care se pun în evidență stadiile de trecere și/sau de practicare a legumiculturii de tip ecologic. Sunt prezentate două modele de fișe de cercetare, una cu privire la modelul de conversie și alta referitoare la modul de realizare și conținutului studiului de caz.
7. Considerăm că obiectivul etapei a fost integral realizat, conform Planului de realizare al proiectului.
8. Recomandăm continuarea ciclului de cercetări cu respectarea corespunzătoare a Planului de realizare al proiectului.