



**UNIVERSITATEA ECOLOGICĂ DIN BUCUREȘTI**  
**FACULTATEA DE ECOLOGIE ȘI**  
**PROTECȚIA MEDIULUI**



**Program de studii universitare de licență: Ecologie și Protecția Mediului**

**Forma de învățământ: învățământ cu frecvență redusă**

**Suport de curs pentru disciplina:**  
**AGRICULTURA ECOLOGICA**

**Titular de disciplină:**  
**Lector Universitar Doctor Avraham Marian Cioceanu**

**București**  
**2021**

# CUPRINS

|                                                                                                    |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Introducere .....</b>                                                                           | <b>4</b>  |
| a. Date privind titularul de disciplină .....                                                      | 4         |
| b. Date despre disciplină.....                                                                     | 4         |
| c. Obiectivele disciplinei .....                                                                   | 4         |
| d. Competențe acumulate după parcurgerea cursului.....                                             | 5         |
| e. Resurse și mijloace de lucru .....                                                              | 5         |
| f. Structura cursului .....                                                                        | 5         |
| g. Cerințe preliminare.....                                                                        | 7         |
| h. Durata medie de studiu individual .....                                                         | 7         |
| i. Evaluarea .....                                                                                 | 8         |
| <b>Capitolul 1. Notiuni introductive.....</b>                                                      | <b>9</b>  |
| 1.1. Introducere .....                                                                             | 9         |
| 1.2. Conținut .....                                                                                | 9         |
| 1.3. Rezumat .....                                                                                 | 21        |
| 1.4. Test de autoevaluare a cunoștințelor .....                                                    | 22        |
| 1.5. Bibliografie recomandată .....                                                                | 23        |
| <b>Capitolul 2. Notiuni teoretice de baza ale agriculturii ecologice .....</b>                     | <b>24</b> |
| 2.1. Introducere .....                                                                             | 24        |
| 2.2. Conținut .....                                                                                | 24        |
| 2.3. Rezumat .....                                                                                 | 37        |
| 2.4. Test de autoevaluare a cunoștințelor .....                                                    | 38        |
| 2.5. Bibliografie recomandată .....                                                                | 39        |
| <b>Capitolul 3. Elemente si tehnici de baza in agricultura ecologica .....</b>                     | <b>40</b> |
| 3.1. Introducere .....                                                                             | 40        |
| 3.2. Conținut .....                                                                                | 40        |
| 3.3. Rezumat .....                                                                                 | 54        |
| 3.4. Test de autoevaluare a cunoștințelor .....                                                    | 55        |
| 3.5. Bibliografie recomandată .....                                                                | 56        |
| <b>Capitolul 4. Elemente de optimizare a consumului energetic si combaterea daunatorilor .....</b> | <b>57</b> |
| 4.1. Introducere .....                                                                             | 57        |
| 4.2. Conținut .....                                                                                | 57        |
| 4.3. Rezumat .....                                                                                 | 64        |
| 4.4. Test de autoevaluare a cunoștințelor .....                                                    | 65        |

|                                                                                           |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 4.5. Bibliografie recomandată .....                                                       | 66         |
| <b>Capitolul 5. Tehnologii pentru cultivarea plantelor in agricultura ecologica .....</b> | <b>67</b>  |
| 5.1. Introducere .....                                                                    | 67         |
| 5.2. Conținut .....                                                                       | 67         |
| 5.3. Rezumat .....                                                                        | 72         |
| 5.4. Test de autoevaluare a cunoștințelor .....                                           | 73         |
| 5.5. Bibliografie recomandată .....                                                       | 73         |
| <b>Capitolul 6. Tehnologii pentru cresterea animalelor in agricultura ecologica .....</b> | <b>74</b>  |
| 6.1. Introducere .....                                                                    | 74         |
| 6.2. Conținut .....                                                                       | 74         |
| 6.3. Rezumat .....                                                                        | 89         |
| 6.4. Test de autoevaluare a cunoștințelor .....                                           | 90         |
| 6.5. Bibliografie recomandată .....                                                       | 91         |
| <b>Capitolul 7. Particularitati ale agriculturii ecologice.....</b>                       | <b>40</b>  |
| 7.1. Introducere .....                                                                    | 92         |
| 7.2. Conținut .....                                                                       | 92         |
| 7.3. Rezumat .....                                                                        | 95         |
| 7.4. Test de autoevaluare a cunoștințelor .....                                           | 96         |
| 7.5. Bibliografie recomandată .....                                                       | 96         |
| <b>Capitolul 8. Evolutia si tendintele agriculturii ecologice.....</b>                    | <b>97</b>  |
| 8.1. Introducere .....                                                                    | 97         |
| 8.2. Conținut .....                                                                       | 97         |
| 8.3. Rezumat .....                                                                        | 113        |
| 8.4. Test de autoevaluare a cunoștințelor .....                                           | 114        |
| 8.5. Bibliografie recomandată .....                                                       | 115        |
| <b>Capitolul 9. Perspectivele agriculturii ecologice.....</b>                             | <b>116</b> |
| 9.1. Introducere .....                                                                    | 116        |
| 9.2. Conținut .....                                                                       | 116        |
| 9.3. Rezumat .....                                                                        | 126        |
| 9.4. Test de autoevaluare a cunoștințelor .....                                           | 127        |
| 9.5. Bibliografie recomandată .....                                                       | 128        |
| <b>Răspunsuri la testele de autoevaluare a cunoștințelor .....</b>                        | <b>129</b> |

## Introducere

Cursul este destinat, în principal, studenților Facultății de Ecologie și Protecția Mediului din cadrul Universității Ecologice din București – învățământ cu frecvență redusă (IFR), dar poate constitui un util material de studiu și pentru studenții la învățământ cu frecvență (IF).

### a. Date privind titularul de disciplină

|                  |                               |
|------------------|-------------------------------|
| Nume și prenume: | Avraham Marian Cioceanu       |
| E-mail:          | marian.cioceanu@ueb.education |

### b. Date despre disciplină

|                 |            |
|-----------------|------------|
| Anul de studiu: | <b>II</b>  |
| Semestrul:      | <b>III</b> |

### c. Obiectivele disciplinei

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"><li>- Definirea agriculturii ecologice în cadrul științelor agricole.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"><li>- Definirea conceptelor de bază ale celor 3 mari sisteme agricole mondiale</li><li>- Definirea agriculturii ecologice: principii, elemente componente.</li><li>- Înțelegerea tipologiei sistemelor agricole.</li><li>- Diferențierea elementelor și tehniciilor de bază ale agriculturii ecologice</li><li>- Insusirea tehnologiilor aplicate pentru creșterea animalelor și cultivarea plantelor în sistem ecologic</li><li>- Insusirea cadrelor legislative, economice și organizatorice ale agriculturii ecologice.</li></ul> |

#### d. Competențe acumulate după parcurgerea cursului

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <ul style="list-style-type: none"><li>- Insusirea conceptelor de baza ale celor 3 mari sisteme agricole mondiale</li><li>- Insusirea conceptelor si metodelor specifice agriculturii ecologice</li><li>- Insusirea cunostiintelor necesare practicarii agriculturii ecologice conform cerintelor impuse de legislatia din domeniu</li><li>- Insusirea legislatiei nationale si europene din domeniul agriculturii ecologice</li></ul> |
| Competențe transversale | <ul style="list-style-type: none"><li>- Operarea cu un minim vocabular de termeni de specialitate.</li><li>- Identificarea produselor certificate ecologic si/sau a falsurilor</li><li>- Intelegerea interactiunilor dintre mediu, practica agricola si sanatatea umana</li></ul>                                                                                                                                                     |

#### e. Resurse și mijloace de lucru

Pentru o pregătire temeinică, vă sugerăm să efectuați toate testele de evaluare, astfel încât rezultatul pregătirii dumneavoastră să fie cât mai obiectiv. De asemenea, vă sugerăm să vă alcătuiți propriile dumneavoastră planuri și scheme, acestea ajutându-vă la o mai bună sistematizare a cunoștințelor dobândite.

Fiecare curs debutează cu prezentarea obiectivelor pe care trebuie să le atingeți – din punctul de vedere al nivelului de cunoștințe – prin studierea temei respective. Vă recomandăm să le citiți cu atenție și apoi, la sfârșitul cursului, să le revedeți pentru a verifica dacă le-ați atins în întregime.

Testele de evaluare prezente la sfârșitul fiecărui curs vă vor ajuta să verificați modalitatea specifică de învățare și să vă îmbunătățiți cunoștințele. Timpul recomandat rezolvării testelor este de 30 de minute. Rezolvați testele numai după studierea în întregime a unui curs și nu vă uitați la răspunsuri decât după rezolvarea testului și numai dacă nu reușiți să găsiți răspunsul prin recitirea cursului.

La fiecare curs există indicată o bibliografie selectivă pe care vă sfătuim să o parcurgeți.

#### f. Structura cursului

Cursul de „Agricultura ecologica” este alcătuit din 9 capitole (fiecare capitol fiind aferent unei **unități de învățare**):

Capitolul 1 **NOTIUNI INTRODUCTIVE**

Capitolul 2 **NOTIUNI TEORETICE DE BAZA ALE AGRICULTURII ECOLOGICE**

Capitolul 3 **ELEMENTE SI TEHNICI DE BAZA IN AGRICULTURA ECOLOGICA**

Capitolul 4 **ELEMENTE DE OPTIMIZARE A CONSUMULUI ENERGETIC SI  
COMBATAREA DAUNATORILOR**

Capitolul 5 **TEHNOLOGII PENTRU CULTIVAREA PLANTELOR IN AGRICULTURA  
ECOLOGICA**

Capitolul 6 **TEHNOLOGII PENTRU CRESTEREA ANIMALELOR**

Capitolul 7 **PARTICULARITATILE AGRICULTURII ECOLOGICE**

Capitolul 8. **EVOLUTIE SI TENDINTE ALE AGRICULTURII ECOLOGICE**

Capitolul 9. **PERSPECTIVELE AGRICULTURII ECOLOGICE**

La sfârșitul fiecărui capitol beneficiați de modele de teste de autoevaluare care vă vor ajuta să stabiliți singuri ritmul de învățare și necesitățile proprii de repetare a unor teme. La sfârșitul suportului de curs sunt prezentate răspunsurile corecte la testele de autoevaluare a cunoștințelor.

Cursul de **Agricultura Ecologica** poate fi studiat atât în întregime, potrivit ordinii prestabilite a capitolelor, dar se poate și fragmenta în funcție de interesul propriu mai accentuat pentru anumite teme. Însă, în vederea susținerii examenului este obligatorie parcurgerea tuturor celor 9 capitole și efectuarea testelor prezentate.

Pentru disciplinele prevăzute cu seminar:

Totodată, sunt formulate 3 teme de control, în vederea evaluării pe parcurs, astfel:

Tema 1 – Capitolele 1-3: „Realizați un referat de maximum 5 pagini în care să tratați conceptul de agricultura ecologica comparativ cu cel al agriculturii conventionale si al agriculturii care utilizeaza OMG.”

Tema 2 – Capitolele 4-6: „Realizați un referat de maximum 5 pagini în care să tratați beneficiile tehnologiilor de practicare a agriculturii ecologice”

Tema 3 – Capitolul 7: „Realizați un referat de maximum 5 pagini în care să tratați etichetarea si recunoasterea produselor ecologice”.

Temele de control se prezintă de către fiecare student, iar rezultatele acestei evaluări se comunică de către cadrul didactic în mod direct și nemijlocit studenților.

#### **g. Cerințe preliminare**

Pentru o mai bună înțelegere a materiei, este necesară coroborarea cunoștințelor dobândite în cadrul acestei discipline cu cele acumulate la Ecologie generala, Biologie vegetala și la Biologie animala, având în vedere că disciplina se studiază în anul II, semestrul III.

#### **h. Durata medie de studiu individual**

Durata medie de învățare estimăm a fi de aproximativ 28 de ore, iar pentru examen ar fi necesar un studiu de o săptămână.

Studierea fiecărui capitol necesită un efort estimat de la 2 ore la 4 ore, astfel încât să se fixeze temeinic cunoștințele specifice acestui domeniu.

## **i. Evaluarea**

La încheierea studierii cursului, este obligatorie realizarea celor trei teme de control. Înainte de examen este indicat să parcurgeți din nou toată materia, cu atenție, durata estimată pentru această activitate fiind de aproximativ o săptămână.

| <b>Forma de evaluare</b><br>(E-examen, C-colocviu/test final, LP-lucrări de control) |                                                                  | <b>E</b>   |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Stabilirea notei finale</b> (procentaje)                                          | - evaluarea finală                                               | <b>50%</b> |
|                                                                                      | - activități aplicative /laborator/lucrări practice/proiect etc. | <b>30%</b> |
|                                                                                      | - teste pe parcursul semestrului                                 | <b>20%</b> |
|                                                                                      | - teme de control                                                |            |



# Capitolul 1.

## NOTIUNI INTRODUCTIVE



### 1.1. Introducere

În cuprinsul acestui capitol sunt prezentate cunoștințele referitoare la cele 3 mari sisteme agricole mondiale, precum și conceptele, principiile și legăturile fundamentale ale agriculturii ecologice, alături de istoricul acestei discipline.

**Durata medie de parcurgere a acestui capitol este de aproximativ 2 ore.**



### 1.2. Conținut

1.2.1. Definiții. Sensul divin al agriculturii ecologice

1.2.2. Principiile de bază ale agriculturii ecologice

1.2.3. Scurt istoric

1.2.4. Sisteme de practicare a agriculturii

#### 1.2.1. Definiții. Sensul divin al agriculturii ecologice



Agricultura ecologică este un ansamblu de metode de practicare a agriculturii, prin care cultivarea plantelor, creșterea animalelor, procesarea producției și producerea alimentelor, se fac prin utilizarea acelor tehnologii care se apropie cel mai mult de procesele naturale similare, excluzând utilizarea substanțelor aditionale de sinteză chimică (fertilizanti, pesticide, stimulatori și regulatori de creștere, antibiotice, adjuvanți de procesare) și a modificărilor genetice în producția agricolă. Termenul „AGRICULTURĂ ECOLOGICĂ”, este denumirea atribuită de Uniunea Europeană pentru definirea acestui sistem de agricultură practicat în România, fiind termen

protejat, pentru tara noastra. Este similar cu termenii „agricultură organică” sau „agricultură biologică” utilizați în alte state membre pentru a desemna sisteme de agricultura similare. Este o abordare moderna a stiintelor agronomice, pentru ca si-a sintetizat principiile la inceputul secolului trecut, odata cu explozia demografica si tehnologica, cand omul incepe sa devina cunoscut in privinta impactului negativ pe care il are mediului natural. In acelasi timp insa, fundamentele acestor principii sunt vechi si foarte vechi, unele milenare, multe dintre ele gasindu-se in marturii ramase de la marile civilizatii ale antichitatii care s-au remarcat in practicarea agriculturii: asiro-babilonieni, egipteni, greci sau romani. In Biblie exista referiri inca din primul capitol - Facerea (Geneza), despre faptul ca primele indeletniciri ale oamenilor au fost cultivarea plantelor si cresterea animalelor.

Agricultura ecologica este deci o stiinta de sinteza, definita in cadrul conceptului de actualitate al protejarii mediului, care preia alaturi de unele din cele mai vechi practici agricole si de prinderi umane, completate cu noi lede scoperiri agronomiei moderne si din domeniul complex al intelegerii naturii.

Agricultura ecologica se bazeaza pe o serie de principii si idei, cu marfi conservarea sistemelor naturale de transformare ciclica, utilizarea resurselor regenerabile in sistemele de productie si prelucrare, protectia habitatelor vegetale si animalelor salbatice, sporirea biodiversitatii, utilizarea rationala a apelor, sustinerea conceperii unui sistem integrat de cultivare a pamantului. Toate acestea contribuind, in ultima instanta, la crearea unei filiere de prelucrare si distributie echitabila din punct de vedere social, si responsabila in ceea ce priveste mediul natural si sanatatea umana.

Obiectul agriculturii ecologice il constituie intelegerea si aplicarea legilor ecologiei astfel incat, actionand asupra naturii si mediului natural, sa se mareasca productia primara a plantelor si secundara a animalelor, pentru satisfacerea nevoilor umane de hrana si materii primenaturale. Nehranim in principal cu resursele naturale biologice directe, sau derivate din acestea, mai precis producatori primari, adica plante si secundari, adica animale. Aceste nevoi sunt satisfacute in acest

moment de exploatarea sistemelor vii naturale si a agrosistemelor care le recreaza pe cele dintai in sistem intensiv, industrializat.

Mai productive, sistemele industrializate de obtinere a hranei, sunt in ca preponderente, dar aduc neajunsurile majore ale efectelor secundare asupra organismului uman si poluarii mediului. Si mai important, sunt finite, limitate de existenta resurselor ce stau la baza lor, mai ales a inputurilor energetice entropice (petrolul brut care sta la baza productiei de ingrasaminte chimice si pesticide) si care degradeaza intens solul, apa si biodiversitatea.

Sistemele naturale in schimb, supuse legilor naturii, (zestre ereditara, daunatori) si mediului (conditii pedoclimatice), sunt mai greu predictibile si relativ limitate cantitativ, sunt in schimb practice inepuizabile, recirculand resursele naturale fundamentale. In plus, respectand evolutia ciclica naturala, produsele rezultante ale acestor sisteme sunt asimilate de organism fara efecte secundare si nu polueaza mediul.



Daca studiem Biblia din perspectiva informatiilor despre agricultura, vom constata ca din cele mai vechi timpuri, omului i-a fost daruit pamantul pentru a se bucura de roadele sale, dar si pentru a-l ingriji.

La inceput omului i-a fost daruita viața în tr-o gradina înunata, cea a Edenului, de unde nu lipsea absolut nimic, iar omul era în perfecta armonie cu natura. Insa, din cauza pacatului neascultării, omul a fost izgonit din Eden si a trebuit sa plateasca pentru greselile sale. Agricultura a fost din cele mai vechi timpuri indeletnicirea de baza, prin care oamenii puteau trai în bine lsug, a vand hra na indestulatoare.

Biblia poate fi un bun ghid de practici agricole care aveau loc în acele timpuri indepartate: da ca vom studia cu atentie vom observa ca evreii aveau chiar si un sistem de irigații obținut ușor din pârâurile și râurile din munți, facand ca solul să fie foarte fertil în Israelul antic, fostul Canaan:

Ps. 1:3: “El este ca un pom sadit langa un izvor de apa, care isi da rodul la vremea lui si ale carui frunze nu se vestejesc; tot ce incepe, duce la bun sfarsit.”

Ps. 65: 10: “Ii uzi brazdele, ii sfarami bulgarii, il inmoi cu ploaia si-i binecuvantezi rasadul.”

Proverbe 21:1: “Inima imparatului este ca un rau de apa în mana Domnului, pe care il indreapta încotro vrea.”

Isaia 30:25: “Pe orice munte înalt si pe orice deal înalt vor izvari râuri, curgeri de apa, în ziua marelui macel, cand turnurile vor cadea.”

Pentru îmbunătățirea fertilității se folosea și bălegarul, astfel că în zilele lui Solomon, deși populația era mare, recoltele erau bogate si indestulatoare.

În cartea Genezei ne este prezentat faptul ca în acele timpuri oamenii se indeletniceau cu lucratul pamantului, dar si cu cresterea animalelor:

Geneza 2: 15: “Si a luat Domnul Dumnezeu pe omul pe care-l facuse si l-a pus în gradina cea din Eden, ca s-o lucreze si s-o pazeasca.”

Geneza 4:2: “Apoi a mai nascut pe Abel, fratele lui Cain. Abel a fost pastor de oi, iar Cain lucrator de pamant.”

Sensul divin al agriculturii este o idee, un principiu care a existat din cele mai vechi timpuri, reprezinta notiunea de comuniune a omului cu natura, un element esential în existenta umana, lasat firesc de Dumnezeu. Oamenii au fost învatati din cele mai vechi timpuri sa respecte natura, solul si sa aiba grija si recunostinta fata de pamant si de mediul inconjurator.

Tot în Biblie gasim o practica veche a evreilor care în al saptelea an, numit an de odihna, încetau munca campului pentru a lasa pamantul sa se odihneasca si astfel sa nu devina neroditor.

Levetic 25:1-7: “1. Grait-a Domnul cu Moise pe Muntele Sinai si a zis:

2. Vorbeste fiilor lui Israel si le spune: Dupa ce veri intra în pamantul pe care il voi da voua, sa se odihneasca pamantul; sa fie o odihna în cinstea Domnului.

3. sase ani sa semeni ogorul tau, sase ani sa lucrezi via ta si sa aduni roadele lor;

4. Iar anul al saptelea sa fie an de odihna a pamantului, odihna Domnului; ogorul tau sa nu-l semeni si via ta sa n-o tai în anul acela.

5. Ceea ce va crește de la sine pe ogorul tau să nu seceri și strugurii de pe vitele tale netaiate să nu-ți culegi, ca să fie acest an de odihnă pentru pământ.

6. Și aceste roade vor fi în timpul odihnei pământului hrană pentru tine, pentru robul tău și pentru roaba ta, pentru simbriasul tău și pentru străinul tău care s-a așezat la tine;

7. Pentru dobitocul tău și pentru fiarele cele de pe pământul tău, să fie de hrană toate roadele lui.”

Datorită faptului că oamenii respectau legile lui Dumnezeu, păzind și ocrotind astfel natura, erau binecuvântați cu roade bogate cum ar fi strugurii, smochinele și rodiile și alte grâne ale pământului: “Apoi au venit până în valea Escol, au cercetat-o și au tăiat de acolo o vită de vie cu un strugure de poamă și au dus-o doi pe parghie. Au mai luat de asemenea rodii și smochine.” – Numerii 13:23.”Tara în care se afla: grau, orz, vită de vie, smochine și rodii”- Deuteronom 8:8.

Reîntoarcerea la natură, protejarea mediului înconjurător, ne va aduce doar beneficii și binecuvântări de recolte bogate, așa cum ne arată Biblia, că se întâmplă în vechime.

Sensul divin al agriculturii ecologice este un principiu biblic, regăsit în sfânta scriptură, care ilustrează în mod clar și firesc relația omului cu pământul, cu natura, și felul în care o mulțime trebuie să acționeze pentru a obține roade sănătoase ale pământului;

Agricultura ecologică nu este un concept nou ci este o reîntoarcere la firesc, o reîntoarcere a omului spre protejarea și conservarea naturii, pentru a găsi echilibrul și stabilitatea de care are nevoie pentru a trăi într-un mediu sănătos, de a se hrăni sănătos, și a dezvolta agricultura într-un mod benefic atât pentru noi cât și pentru generațiile următoare.

### **1.2.2. PRINCIPIILE DE BAZA ALE AGRICULTURII ECOLOGICE**

- ♦ Protecția mediului înconjurător
- ♦ Rotația culturilor ca premisă a folosirii eficiente a resurselor mediului din zonă
- ♦ Respectul pentru sănătatea consumatorilor
- ♦ Limite stabilite foarte strict asupra folosirii pesticidelor și a îngrășămintelor sintetizate chimic, a antibioticelor pentru animale, a aditivilor alimentari și a altor substanțe complementare folosite pentru prelucrarea produselor agricole
- ♦ Interzicerea folosirii organismelor modificate genetic
- ♦ Obținerea de producții optime, nu maxime
- ♦ Menținerea biodiversității ecosistemelor agricole
- ♦ Valorificarea resurselor existente la fața locului, ca de pildă folosirea ca fertilizator a gunoierului provenit de la animale și a furajelor produse la fermă
- ♦ Alegerea unor specii de plante și animale rezistente la boli și dăunători, adaptate condițiilor locale
- ♦ Creșterea animalelor în libertate și adăposturi deschise și hrănirea acestora cu furaje ecologice
- ♦ Folosirea unor practici de creștere a animalelor adaptate fiecărei rase în parte.

- ♦ Preocuparea pentru bunăstarea animalelor

### 1.2.3. SCURT ISTORIC

Agricultura până la descoperirea fertilizantilor chimici și apoi a pesticidelor a fost ecologică. După aplicarea pe scară largă a substanțelor chimice, a fost nevoie de inventarea unui alt termen pentru a defini agricultura care NU folosește aceste substanțe.

Nu putem vorbi de spre un istoric îndelungat al agriculturii ecologice sub această denumire, cuprinzând întreaga complexitate a conceptului. Fiind însă o sinteză a științelor agronomice și ecologice, putem urmări evoluția acestora, precum și a altor concepte asociate celui de agricultură ecologică. Astfel în 1877 Karl Möbius formulează ideea că organismele nu pot trăi independent, ci formează „comunități”, denumite mai târziu și „biocenoze”. F.E. Clemens introduce noțiunea de „habitat”. Zoologul Ernst Haeckel a fost primul care a formulat termenul de ecologie în anul 1866, în lucrarea sa „Studiul interacțiunilor dintre organismele vii și ambient și organismele vii între ele în condiții naturale”, dezvoltând ideile lui Darwin. Rudolf Steiner (1861-1925), filozof, medic, artist și pedagog, întemeietorul antroposofiei (mediu de gândire și acțiune al cărui scop este de a oferi lumii o cale de cunoaștere suprasensibilă, ca și rezultate practice obținute prin cercetare spiritual-științifică), afirma că o mișcare spirituală nu este sănătoasă decât atunci când poate aduce roadele ei spre a fi aplicate în viața socială a oamenilor. Rudolf Steiner a pus bazele Agriculturii Biodinamice, care este superioară agriculturii ecologice, întrucât ține seama de influențele „cosmosului”, în dezvoltarea plantelor, animalelor, momentul însămânțării, lucrărilor agricole, al recoltării, precum și realizarea compostului, etc.

Dezvoltarea istorică a științelor mediului a luat amploare începând cu secolul XX, când se înregistrează o pleiadă întreaga de cercetători care se preocupă de problemele mediului natural. Este o reacție de răspuns la extraordinara explozie tehnologică de la acel moment și constientizarea reversului medaliei – degradarea mediului natural dincolo de capacitatea de suportabilitate a acestuia.

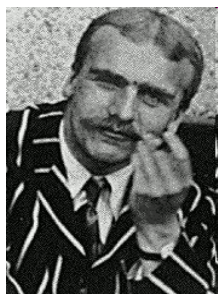
În 1927 Ch. Elton pune bazele ecologiei trofice prin publicarea volumului „Ecologia animală”. Se remarcă modul de structurare a ecosistemelor mai ales în funcție de relațiile de hranire dintre organisme.

În 1930 Ch. Juday publică o lucrare referitoare la energetica lacurilor, care va deveni baza conceptuală a ecologiei trofice este caracteristică unei perioade de timp cuprinsă între anii 1911 și 1940. Deși fundamentată în perioada interbelică, ecologia trofică este încă, în esență, o concepție actuală.

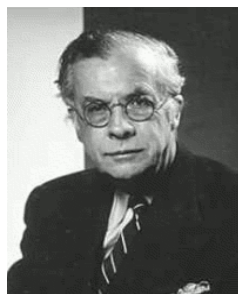
A.G. Tansley definește în 1935 noțiunea de „ecosistem”, pe care îl definește ca unitatea sistemică formată din biocenoza și mediul ei abiotic (biotop). Ducând mai departe rezultatele cercetărilor unei pleiade de naturalisti, Huxley pune în 1940 bazele unei noi sistematice, în care specia era privită din punctul de vedere al structurii populationale. Aceasta va instaura „gândirea populatională”, cum a numit-o E. Mayr.

În 1957, americanul P. Odum, în lucrarea „Fundamentele ecologiei”, demonstrează importanța sistemului în comunitățile biotice, reliefând rolul

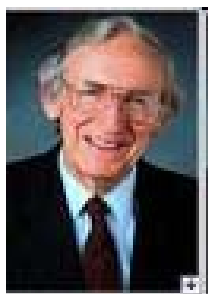
aspectului energetic al proceselor biologice. Astfel, jumătatea secolului XXI poate fi socotită momentul în care ecologia devine o știință sistemică de sinteză, diferită de celelalte științe ale naturii.



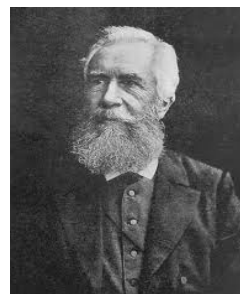
Julian Huxley  
(1874-1975)



Ernst Mayr  
(1904-2005)



Eugene P. Odum  
(1913-2002)



Ernst Haeckel  
(1834-1919)



Rudolf Steiner  
(1861-1925)

În România primele preocupări în domeniul ecologiei le-a avut Grigore Antipa care a relevat importanța legilor bioeconomice în producerea, circulația, distribuția și consumarea substanței organice în biosferă. Botanistul A. Borza de la Universitatea din Cluj, inițiază primele cercetări ale ecologiei vegetale, punând bazele teoretice ale geobotanicii românești. Traian Savulescu în cadrul Academiei de Agricultură din București, inițiază studiul bolilor plantelor din punct de vedere ecologic. Ecosistemele agrare au fost în mod special ținta studiilor unor cercetători de marca Puia, V. Soran, Al. Ionescu etc. Biolog Dr. Petre Papacostea este unul din susținătorii contemporani ai practicilor agricole care protejează mediul și al unei alimentații cât mai apropiate de natură, bazate pe principiile agriculturii Biodinamice fundamentate de Rudolf Steiner.



Traian Săvulescu (1889-1963)



Alexandru Borza (1887-1971)



Petre Papacostea

#### 1.2.4. SISTEME DE PRACTICARE A AGRICULTURII

Din punct de vedere legislativ în lume astăzi coexistă **3 mari sisteme agricole**:

**1. Agricultură convențională**, este sistemul agricol care utilizează pe scară largă îngrășămintele chimice și pesticidele. Nu utilizează organisme modificate genetic. Utilizarea intensivă a substanțelor chimice de sinteză ajută la obținerea unor producții foarte mari, dar în timp apar efecte nedorite cum ar fi: eroziunea solului și

degradarea terenurilor, poluarea apelor de suprafață și a pânzei freatice, reducerea drastică a biodiversității, etc.

Agricultura convențională sau intensivă, (industrializată), este bazată mai ales pe specializarea producției și concentrarea acesteia pe suprafețe relativ restrânse, de mare productivitate, deci competitivă. Se caracterizează prin înaltul grad de mecanizare și tehnologizare. Lucrările solului au lăbărțat adânc prin rasturnarea brazdei, lăcărșeala daune erozionale succesive pentru definitivarea patului germinativ și întreținerea ulterioară a culturilor. Se practică rotația culturilor la 2-3 ani și adeseori monocultura. Fertilizarea solului intensivă și preponderent chimică. Combaterea bolilor și dăunătorilor se face cu pesticide și insecto-fungicide de sinteză chimică.

Aceste sisteme de cultură a plantelor aparțin agriculturii moderne, în care suprafața arabilă de alimentație se reduce la 0,2-0,6 ha/individ/an. Menționăm că, în momentul de față, suprafața medie de teren arabil pe locuitor al planetei este de 0,325 ha.

**2. Agricultura care utilizează OMG.** Este sistemul agricol convențional care cultivă Organisme Modificate Genetic. Nu este acceptată în toate țările. De exemplu Uniunea Europeană, interzice cultivarea acestor plante modificate genetic. Prin modificarea genetică se intervine asupra cromozomilor unei plante, de exemplu, fiind transferată o genă de la o bacterie care produce substanțe toxice pentru alte plante (buruieni). Noua plantă modificată genetic are un „avantaj”, pentru că în jurul ei nu mai cresc alte buruieni, și nu mai este nevoie de lucrări de prărire și mai ales de ierbicidare. Astfel susținătorii OMG, spun că se obțin beneficii importante pentru mediul înconjurător. Censurăm însă faptul că și semintele obținute din această cultură modificată genetic conțin această substanță toxică pentru plantele învecinate, iar prin consumul acestor seminte se anulează animalelor și sănătatea oamenilor pe termen lung este afectată. Un risc major al utilizării OMG în culturile agricole este faptul că în natură, prin polenizare se introduce un genom inexistent în ecosistem. Nimeni nu poate să prevadă acum ce impact vor avea aceste noi genomuri create artificial de către om, într-o perioadă îndelungată asupra naturii. Prin consumul direct de plante modificate genetic (porumb, soia) sau prin consum de carne de la animale care au fost furajate cu astfel de seminte poate fi afectat genomul uman.

**CEA MAI MARE PROBLEMĂ A OMG ESTE NERESPECTAREA PRINCIPIULUI PRECAUTIEI.** Cine poate să dea garanții ferme că genomul uman nu va suferi modificări în generațiile viitoare?

**3. Agricultură ecologică** (termen oficial utilizat de România). În cadrul UE sunt permisi 3 termeni care definesc aceleași reglementări pentru Agricultură care nu utilizează substanțe chimice. În funcție de țară există termenul de agricultură organică-Marea Britanie, Agricultură Biologică-Franța, iar unele țări folosesc atât agricultură Biologică, cât și Ecologică-Germania.

O definiție simplă a Agriculturii Ecologice - este un sistem agricol care nu utilizează substanțele chimice de sinteză, asigură trasabilitatea producției de la „furcă la furculiță”, și este însoțită și certificată anual. Este un etalon al dezvoltării sustenabile a spațiului rural, tehnologiile folosite în agricultură ecologică, începând să



fie aplicate și în agricultura conventională, pentru că fertilizantii Bio sunt mai ieftini decât cei chimici.

În lume pe lângă aceste 3 mari sisteme agricole care sunt practicate în baza unei legislații specifice fiecăruia, mai există altele tipuri de agricultură practicate în mod tradițional, sau ca încercări de a limita efectele secundare produse de către agricultura conventională.

**Agricultura tradițională** se caracterizează prin: extinderea suprafețelor cultivate, introducerea rotației culturilor, a asolamentelor, selectarea empirică a unor soiuri de plante și rase de animale, folosirea animalelor domestice pentru efectuarea lucrărilor agricole, a uneltelor din lemn și a poi metal, utilizarea dejectiilor de la animale ca îngrășământ organic etc. Se consideră că din antichitate și până la revoluția industrială, sistemele de cultivare a pământului au aparținut agriculturii tradiționale care a putut asigura omului o reducere a arderii de alimentare la 0,5-1,5 ha/individ/an. Agricultura tradițională presupunea ca implică creșterea animalelor domestice. Această caracteristică o aporie foarte mult de structură și cosistemelor naturale, cuprinzând elementele structurii trofice actuală: producători primari, reprezentati de plantele cultivate, consumatorii primari constituiți din erbivorele domestice, consumatorul secundar omul și destructorii prezenți în sol. Agricultura tradițională permite reciclarea permanentă a substanțelor și integrarea proceselor de producție agricolă în ciclurile biogeochimice ale biosferei; în acest fel, agricultura tradițională poate fi considerată ca având un relativ caracter ecologic.

Principiile agriculturii tradiționale stau la baza agriculturii ecologice.

**Agricultura extensivă:** sau de subsistență, este caracteristică sistemelor agricole cu intrări de materie și energie reduse, cu o producție slabă, puțin competitivă. Afectează într-o anumită măsură mediul în conjuncție cu calitatea biomasei, îndeosebi datorită dezechilibrelor de nutriție a plantelor și animalelor. Îngrășămintele minerale și alte substanțe agrochimice (erbicide, insecto-fungicide), sau aplicate doar în cantități foarte mici (excepție legumicultura), sau de loc, din considerente strict economice și nu de protecție a mediului. Folosirea hibrizilor și a soiurilor performante este de asemenea redusă din considerente economice și lipsa de informație. Acest sistem este practicat și în România de către producătorii individuali din mediul rural (gospodăria de subsistență). La momentul aderării României la UE, 1 ianuarie 2007, existau oficial în România peste 3,4 milioane ferme de subsistență. Astăzi la 10 ani de la acest moment se estimează că mai sunt cca 2,5 milioane de ferme de subsistență. Scăderea se datorează pe de o parte cotelor suprafețelor agricole, prin vânzare sau arendare, dar și migrației populației de la sate, către zona urbană sau în străinătate.

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Cresterea populatiei umane a globului | Hrana asigurata de ecosistemele naturale; culegator si vanator<br>1 locuitor/100-500ha = 1-5 kcal/mp/an                                                                                                                                                                                                                                | Perfectionarea procurarii si producerii hranei |
|                                       | Producerea hranei se face in agroecosisteme de complexitate crescanda<br>Cultivarea plantelor se face prin defrisarea de paduri, timp de cultivare 1-2 ani, timp de repaos pentru refacerea fertilitatii 6-20 ani<br>1 locuitor/4ha = 25-30 kcal/mp/an                                                                                 |                                                |
|                                       | Agricultura incipienta si primitiva; este necesara organizarea ogorului, animalele domestice sunt folosite in calitate de acumulatori ai energiei si pentru muca, perioada de cultura alterneaza cu perioada de refacere a fertilitatii solului.<br>1 locuitor/2ha = 50kcal/mp/an                                                      |                                                |
|                                       | Agricultura traditionala bazata pe cultivarea cerealelor (grau, orz, orez, secara, porumb). Devine necesara organizarea ogorului. Animalele domestice sunt folosite si pentru obtinere de ingrasaminte.<br>1 locuitor/1ha = 100kcal/mp/an                                                                                              |                                                |
|                                       | Agricultura industrializata bazata pe introducerea combustibililor fosili ca sursa suplimentara de energie. Se foloseste mecanizarea si ingrasamintele chimice, controlul daunatorilor prin pesticide. Se obtin mai multe recolte pe an si se separa agricultura de cresterea animalelor.<br>1 locuitor/0,6-0,1ha = 180-1000kcal/mp/an |                                                |

Sistemele biologice de practicare a agriculturii sunt sisteme complementare agriculturii ecologice. Preiau din stiintele economice toate practicile care nu afecteaza mediul si conserva calitatile naturale ale produselor, la majoritatea productivitatea fiind urmarita in plan secundar, dar nu intotdeauna. Metodele sunt in general asemanatoare, insa si cu unele abordari specifice.

**Agricultura de precizie:** cea mai avansata forma de agricultura, care este practicata chiar si in cele mai dezvoltate tari ale Uniunii Europene si SUA (pe suprafete mai restranse), avand la baza cele mai moderne metode de control a starii de calitate a diferitelor resurse de mediu, aplicarea in optim a tuturor componentelor tehnologice si astfel un control riguros a supra posibilitatilor factori care ar determina degradarea mediului ambiental. Tehnologiile avansate costisitoare si inca neadaptate la scara mare, explica slaba extindere a acestui sistem, la acest moment.

**Permacultura:** este un sistem ecologic proiectat sa sustina in toate aspectele o comunitate umana, intr-un mediu natural. Termenul a fost folosit pentru prima data in 1978 de Bill Mollison si preluat apoi de studentul sau David Holmgren. Provine din prescurtarea termenilor "permanenta agricultură" sau "permanenta cultură" (agricultura / cultura permanenta). Cei doi au definit permacultura astfel: proiectarea unui habitat uman ecologic si a unui sistem natural de productie a hranei. Este un teritoriu utilizat de o comunitate umana care construiește si se dezvoltă, integrându-se armonios in mediu, imitand formele si modul de relationare din microclimatul in care traiește.

Intr-un mediu forestier de exemplu, imita arhitectura si relatiile dintre plante si animale, la fel ca intr-o padure naturala din zona geografica in care se afla

comunitatea, sistemul fiind însă creat artificial. Poate conține o varietate de plante și o mare biodiversitate.

Un alt sistem specific permaculturii este „guilds”, o combinație de plante, animale, insecte și ciuperci; poate fi găsit de-a gata într-un mediu natural sau poate fi proiectat după necesități, astfel încât să asigure hrana de pădure și de grădina sau de pășune, plante medicinale și mirodenii, precum și lemn sanatos și în cantități suficiente. Gospodărirea resurselor de mediu din zona respectivă este o preocupare constantă (de exemplu spațiul este proiectat în așa fel încât colectarea apei de ploaie să fie făcută prin mijloace multiple: canale, jgheaburi, drenarea zonelor mocirloase, rezervoare de apă utile în pastrarea micro-climatului. Acest tip de cultură include o importantă componentă mistică presupunând și o contribuție valoroasă din partea membrilor comunității, la dezvoltarea întregului. În viziunea permaculturii animalele (inclusiv pasarile și albatice), sunt elemente esențiale într-un sistem care se autosustine. Fără contribuția lor, balanța ecologică nu poate fi realizată. Ele sunt necesare pentru fertilizarea solului, curățarea resturilor de la fructele cazute, împrăștierea semintelor, îndepărtarea buruienilor și a daunătorilor de tot felul. Printre cele mai utile sunt pasarile de curte, în special, găinile.

**Agricultura biodinamică:** susține cultivarea și producerea alimentelor, îngrijirea animalelor și a peisajului, realizate după principii antroposofice. Creșterea plantelor este privită ca fenomen complex în care sunt implicate toate componentele mediului, factorii cosmici (calendarul și elenar) și spiritali. Se pune accent pe folosirea unor mestecuri specifice care să se facă potențialul solului. În domeniul creșterii animalelor se pune accent pe creșterea productivității prin asigurarea libertății de a-și urma instinctele naturale la contactul cu mediul și asigurarea unui climat psihic pozitiv, pe care animalele îl simțesc. În România cel mai cunoscut promotor al acestui concept este Bilog Doctor Petre Papacostea. Agricultura biodinamică a fost întemeiată în anii 1920 de către o comunitate de agricultori germani care i-au solicitat lui Rudolf Steiner puncte de vedere științifice pentru practicarea agriculturii, în opoziție cu cele oferite de știința materialistă, care introdusese îngrășămintele chimice, fapt considerat a fi cauza degradării calităților nutritive ale alimentelor. Steiner (1861 -1925), filozof, medic, artist și pedagog, întemeietorul antroposofiei (mediu de gândire și acțiune al cărui scop este de a oferi lumii o cale de cunoaștere suprasensibilă, ca și rezultate practice obținute prin cercetare spiritual-științifică), afirma că o mișcare spirituală nu este sănătoasă decât atunci când poate aduce roadele ei spre a fi aplicate în viața socială a oamenilor. Referitor la zootehnie, Steiner avertiza că "dacă vom hrăni erbivorele cu alte produse în afara de vegetale, sistemul nervos, creierul și măduva spinării lor vor fi afectate" anticipând cu o acuratețe incredibilă, boala vacii nebune de la sfârșitul de secol XX. În Germania și alte țări europene produsele agriculturii biodinamice se comercializează în prezent sub sigla DEMETER.

1.2.5. Din punct de vedere legislativ în lume astăzi coexistă 3 mari sisteme agricole:

1. Agricultura convențională, este sistemul agricol care utilizează pe scară largă îngrășămintele chimice și pesticidele. Nu utilizează organisme modificate genetic. Utilizarea intensiva a substanțelor chimice de sinteză ajută la obținerea unor producții foarte mari, dar în timp apar efecte nedorite cum ar fi: eroziunea solului și degradarea terenurilor, poluarea apelor de suprafață și apelor freatice, reducerea drastică a biodiversității, etc.

Agricultura convențională: sau intensiva, (industrializată), este bazată mai ales pe specializarea producției și concentrarea acesteia pe suprafețe relativ restrânse, de mare productivitate, deci competitivă. Se caracterizează prin înaltul grad de mecanizare și tehnologizare. Lucrările solului au la bază arătura adâncă prin răsturnarea brazdei, la care se adaugă numeroase operațiuni succesive pentru definitivarea patului germinativ și întreținerea ulterioară a culturilor. Se practică rotația culturilor la 2-3 ani și adeseori monocultura. Fertilizarea solului intensiva și preponderent chimică. Combaterea bolilor și dăunătorilor se face cu pesticide și insecto-fungicide de sinteză chimică.

2. Agricultura care utilizează OMG. Este sistemul agricol convențional care cultivă Organisme Modificate Genetic. Nu este acceptată în toate țările. De exemplu Uniunea Europeană, interzice cultivarea acestor plante modificate genetic. Prin modificarea genetică se intervine asupra cromozomilor unei plante, de exemplu, fiind transferată o genă de la o bacterie care produce substanțe toxice pentru alte plante (buruieni). Noua plantă modificată genetic are un „avantaj”, pentru că în jurul ei nu mai cresc alte buruieni, și nu mai este nevoie de lucrări de prasire și mai ales de ierbicidare. Astfel susținătorii OMG, spun că se obțin beneficii importante pentru mediul înconjurător. Că nu spun acestia, este faptul că și simptomele obținute din această cultură modificată genetic conțin acea substanță toxică pentru plantele învecinate, iar prin consumul acestor seminte sănătatea animalelor și sănătatea oamenilor pe termen lung este afectată. Un risc major al utilizării OMG în culturile agricole este faptul că în natură, prin polenizare se introduce un genom inexistent în ecosistem. Nimeni nu poate să prevadă acum ce impact va avea aceste noi genomuri create artificial de către om, într-o perioadă îndelungată asupra naturii. Prin consumul direct de plante modificate genetic (porumb, soia), sau prin consum de carne de la animale care au fost furajate cu astfel de seminte poate fi afectat genomul uman.

CEA MAI MARE PROBLEMĂ A OMG ESTE NERESPECTAREA PRINCIPIULUI PRECAUTIEI. Cine poate să dea garanții ferme că genomul uman nu va suferi modificări în generațiile viitoare?

3. Agricultura ecologică (termen oficial utilizat de România). În cadrul UE sunt permisi 3 termeni care definesc aceleași reglementări pentru Agricultura care nu utilizează substanțe chimice. În funcție de țară este folosit și termenul

de Agricultură organică-Marea Britanie, Agricultură Biologică-Franța, iar unele țări folosesc atât agricultura Biologică, cât și Ecologică-Germania.

O definiție simplă a Agriculturii Ecologice - este un sistem agricol care nu utilizează substanțele chimice de sinteză, asigură trasabilitatea producției de la „furcă la furculiță”, și este inspectată și certificată anual. Este un etalon al dezvoltării sustenabile a spațiului rural, tehnologiile folosite în agricultura ecologică, încep să fie aplicate și în agricultura convențională, pentru că fertilizantii Bio sunt mai ieftini decât cei chimici.



### 1.3. Rezumat

Agricultura este practică de om din cele mai vechi timpuri, cu două ramuri principale: cultivarea plantelor și creșterea animalelor. Până la inventarea fertilizantilor chimici, agricultura practică era ECOLOGICĂ. Odată cu folosirea pe scară largă a fertilizantilor chimici și a pesticidelor, a trebuit să se găsească un nume pentru agricultura care NU folosea substanțele chimice. Astăzi la nivelul UE se folosesc 3 termeni care definesc aceleași reglementări: a) agricultura ecologică, b) agricultura biologică și c) agricultura organică.

Acest tip de agricultură este cel mai prietenos cu natura, poate fi utilizat ca etalon pentru dezvoltarea unei agriculturi durabile și sustenabile. Caracteristicile sale principale sunt: neutilizarea substanțelor chimice de sinteză, utilizarea resurselor locale, regenerabile, trasabilitatea produselor de la „furcă la furculiță”, și inspectia și certificarea anuală a tuturor operatorilor implicați (fermieri, de pozie, fabrici de producție alimentelor și inclusiv comercianții).

Al doilea tip de agricultură legerată și cel mai răspândit este agricultura convențională sau intensivă. Acest tip de agricultură folosește fertilizanti chimici, substanțe de combatere a buruienilor și dăunătorilor-PESTICIDE, și bineînțeles mecanizarea intensă a lucrărilor agricole, alături de hibrizi „performanți”, care dau producții foarte mari. Valoarea nutritivă mai redusă și cu reziduuri toxice, importante, afectează sănătatea naturii, dar și pe cea umană.

Al treilea tip de agricultură reglementată la nivel mondial este cea care utilizează Organisme Modificate Genetic. NU este acceptată peste tot în lume cultivarea lor, (de ex. în UE). Cel mai mare pericol este NERESPECTAREA PRINCIPIULUI PRECAUTIEI. Prin introducerea în natură și în alimentația omului genomuri artificiale, inexistente până acum, nu se poate anticipa cu exactitate cum vor evolua acestea în generațiile viitoare!

În contextul actual în care agricultura a devenit cel mai mare poluator al planetei, iar resursele principale solul, apă și biodiversitatea sunt din ce în ce mai amenințate, singura soluție este regândirea și schimbarea modului în care se practică agricultura. Principiile și tehnologiile agriculturii ecologice trebuie preluate pe o scară din ce în ce mai mare pentru a reface ecosistemele care sunt degradate din cauza agriculturii intensive.



## 1.4. Test de autoevaluare a cunoștințelor

### 1) Care sunt cele 3 mari sisteme agricole legiferate astăzi în lume ?

- a. Agricultură ecologică, agricultură convențională și agricultură cu OMG
- b. Agricultură biodinamică, agricultură convențională și agricultură cu OMG
- c. Agricultură ecologică, agricultură de precizie și Permacultura

### 2) Care sunt caracteristicile principale ale agriculturii ecologice?

- a. Nu utilizează substanțe chimice de sinteză, utilizează organisme modificate genetic, este certificată
- b. Nu utilizează substanțe chimice de sinteză, nu utilizează organisme modificate genetic, este certificată
- c. Nu utilizează substanțe chimice de sinteză, utilizează organisme modificate genetic și nu asigură trasabilitatea produselor

### 3) Care sunt principiile care stau la baza agriculturii ecologice ?

- a) - protecția mediului înconjurător
  - rotația culturilor
  - obținerea unor producții cât mai mari
  - utilizarea de soiuri și rase de animale cât mai performante
  - utilizarea Organismelor Modificate Genetic
- b) - protecția mediului înconjurător
  - rotația culturilor ca premisă a folosirii eficiente a resurselor mediului
  - respectul pentru sănătatea consumatorilor
  - interzicerea folosirii organismelor modificate genetic
  - menținerea unor producții cât mai mari
  - alegerea unor specii de plante și animale cât mai productive
  - preocuparea pentru bunăstarea animalelor prin dotarea cu adaposturi moderne, cu automatizarea furajării, ventilației, evacuarea dejectiilor, etc
- c) - protecția mediului înconjurător
  - rotația culturilor ca premisă a folosirii eficiente a resurselor mediului
  - respectul pentru sănătatea consumatorilor
  - interzicerea folosirii organismelor modificate genetic
  - menținerea biodiversității ecosistemelor agricole
  - alegerea unor specii de plante și animale rezistente la boli și dăunători, adaptate condițiilor locale
  - preocuparea pentru bunăstarea animalelor, prin creșterea lor în libertate, acces permanent la pădure în aer liber, furaje ecologice



## **1.5. Bibliografie recomandată**

- a. [www.agriculturadurabila.ro](http://www.agriculturadurabila.ro) – Cum putem actiona in mod durabil
- b. [www.ecomagazin.ro/info](http://www.ecomagazin.ro/info) - piata produselor bio
- c. [www.revista-ferma.ro](http://www.revista-ferma.ro)
- d. [www.ec.europa.eu](http://www.ec.europa.eu) - agricultura ecologica
- e. [www.rodulpamantului.ro](http://www.rodulpamantului.ro)
- f. <http://www.biofach.de>
- g. [www.agriculturae.ro](http://www.agriculturae.ro)
- h. [agricultura-romania.ro](http://agricultura-romania.ro) - Ferme bio versus ferme conventionale

## **Capitolul 2.**

### **NOTIUNI TEORETICE DE BAZA**

### **ALE AGRICULTURII ECOLOGICE**



#### **2.1. Introducere**

În cadrul acestui capitol, studenților le sunt prezentate noțiunile de ecologie, sisteme biologice, ecosistemul și componentele sale, agroecosistemul, piramidele și lanțurile trofice, structura energetică a agroecosistemelor și clasificarea lor, cât și sistemele constitutive în agrobiotop și agrobiocenoză.

**Durata medie de parcurgere a acestui capitol este de aproximativ 3 ore.**



#### **2.2. Conținut**

- 2.2.1. Sisteme biologice**
- 2.2.2. Ecosistemul**
- 2.2.3. Componentele ecosistemului**
- 2.2.4. Agroecosistemul**
- 2.2.5. Componentele agroecosistemului**
- 2.2.6. Piramide și lanțuri trofice în agroecosisteme**
- 2.2.7. Structura energetică a agroecosistemelor**
- 2.2.8. Clasificarea agroecosistemelor**
- 2.2.9. Sisteme constitutive în agrobiotop și agrobiocenoză**

Ecologia este una dintre dimensiunile definitorii ale agriculturii ecologice. Ea poate fi de un real folos agricultorilor în sistem ecologic prin înțelegerea mecanismelor naturale pe care le pot folosi în obținerea produselor agricole ecologice, și pentru mărirea cantității acestora fără epuizarea resurselor de mediu.

#### **2.2.1. SISTEME BIOLOGICE**

Noțiunea de sistem, introdusă în știință de un biolog, austriacul Ludwig Bertalanffy, a cunoscut o recunoaștere multilaterală în matematică, fizică și biologie. Sistemul poate fi definit ca un ansamblu organizat de componente identice sau



diferite, în terconectate astfel încât funcțiile și conexiunile părților componente să concurente la îndeplinirea și menținerea funcțiilor în timp. Un sistem conține un număr de subsisteme, fiind la rândul lui componenta a unui alt sistem.

Din punct de vedere structural sistemul este alcătuit din substanță, energie, informație.

Din punct de vedere funcțional, sistemul permite transportul și transformarea materiei, energiei și informației pe traseul unor fluxuri, prin intermediul unor acțiuni și reacțiuni, intrări și ieșiri.

Sistemele sunt: izolate (pur teoretice), închise (au doar schimburi energetice cu mediul) și deschise, cu schimb de materie, energie și informație cu mediul, cum sunt sistemele naturale vii și nevii.

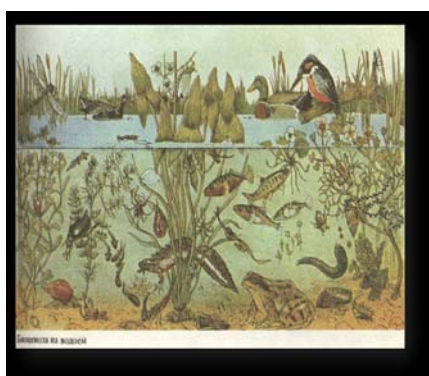
Sistemul biologic este considerat a fi un sistem deschis automat, autogenerator, autodeclansator, integral, informational, dinamic, antientropic, autocinetic, telenomic, autoreproducător, nelinier, oscilator, anizotrop, cu retroacțiuni etc.

Toate sistemele vii sunt sisteme deschise, mai corect spus semideschise, deoarece nu pot fi absolut permeabile. Între ele și mediu există un permanent schimb de substanță (ciclurile biogeochimice), energie (fluxul energetic de electroni) și de informație (sustin procesele de autoreglare și adaptare).

Sistemele biologice sunt caracterizate prin următoarele însușiri generale:

- ♦ Au un caracter istoric, în susirile lor structurale și funcționale fiind rezultatul evoluției lor în timp.
- ♦ Au caracter informational, a văd capacitatea de excepțională, prelucra și a stoca informațiile primite din mediu, transmitând la rândul lor informații către alte sisteme.
- ♦ Au un caracter de integritate, în susirile fiind diferite decelate părților componente și nu o sumă a acestora.
- ♦ Se află în echilibru dinamic, integritatea lor fiind condiționată de un schimb permanent de substanță, energie și informație cu celelalte sisteme, transformând condițiile lor de mediu în condiții proprii de existență.
- ♦ Sistemele biologice sunt sisteme programate, trasaturile lor morfologice, structurale și funcționale evoluând în anumite limite, în etape care constituie tot atâtea programe.
- ♦ Sunt caracterizate de autoreglare, receptiionand din mediu informații pe care le prelucraza, raspunzand la acesti stimuli in sensul autoconservarii.
- ♦ Autocontrolul sistemelor biologice este un proces permanent și pe multiple cai, care evoluează și se perfecționează.
- ♦ Heterogenitatea sistemelor biologice rezidă în particularitățile subsistemelor cele compun, optima față de condițiile de mediu.

### 2.2.2. ECOSISTEMUL



Toate caracteristicile sistemelor în general și a celor biologice în special, se regăsesc în notiunea de ecosistem. Conceptul a fost introdus în 1935 de botanistul englez A.G. Tansley care sesizează că natura

este organizată în sisteme mai complexe și cu prinzătoare decât comunitățile de vietoare.

Ecosistemul este un sistem complex și unitar, ce include o componentă nevie, biotopul, care însumează totalitatea condițiilor de mediu în care evoluează sistemul, și una vie, biocenoză, care însumează totalitatea populațiilor diferitelor specii care evoluează în acest sistem.

Structura ecosistemului poate fi schematizată extrem prin identificarea a 4 grupe de componente:

- ♦ Starile fundamentale
- compuse din populații grupate structural și funcțional:
  - producători primari – plante
  - consumatori primari – erbivore
  - consumatori secundari – carnivore, omnivore, distructori.
- ♦ Resursele energetice și forțele care mențin sistemul în funcțiune.
- ♦ Canalele de flux de substanță și energie prin care sunt legate starile fundamentale.
- ♦ Interacțiunile dintre fluxul de substanță, cel de energie și însușirile ecosistemului.

### 2.2.3. COMPONENTELE ECOSISTEMULUI

**Biotopul** poate fi sintetic definit ca mediul fizic și chimic ce constituie cadrul de existență al unei comunități biologice. Factorii de mediu care compun biotopul pot fi biogeni ( $\text{CO}_2$  din respirația plantelor) sau abiogeni ( $\text{CO}_2$  din arderea combustibililor fosili). Aceste două categorii sunt atât strâns întrepătrunse încât este greu de definit o delimitare totală.

Factorii de mediu modificați prin activitățile vitale ale organismelor se numesc factori ecologici. Aceștia pot fi clasificați astfel:

#### 1. Factori climatici

a) **Lumina** – provine din radiația solară a cărei energie ce ajunge în straturile superioare ale atmosferei este de  $2 \text{ cal./cm}^2/\text{min.}$ . Această cantitate de energie este absorbită parțial de atmosferă (ozonul, vaporii de apă, bioxidul de carbon), ajungând la stratul autotrof de pe suprafața pământului la valori de  $1,6 \text{ cal./cm}^2/\text{min.}$

Efectul energiei solare asupra organismelor vegetale se manifestă în multiple direcții: intensitatea fotosintezei, cantitate și tipul de pigmenți, variații de structură ale frunzei, concentrația de apă și suc celular, variații ale ritmului de transpirație și respirație, modificări ale ritmului de producere a glucidelor, a aminoacizilor și proteinelor. Lărgimea și culoarea vegetației influențează cantitatea de radiație solară ce ajunge pe sol, reflectând până la 70% din radiația infraroșie și doar 10-20% din lumina verde, fapt pentru care noi percepem nuanțele de verde ale vegetației. Rolul ecologic al luminii este complex; influențează productivitatea ecosistemelor, determină ritmurile biologice circadiene, sezoniere și anuale.

b) **Temperatura** – ca factor ecologic este condiționată de poziția geografică, altitudine, unghi de expunere. Influențează direct compoziția biocenozelor, parametrii structurali și funcționali ai populațiilor. Modul de influență este diferit pentru plante care sunt poikiloterme, tinzând spre temperatura mediului, față de animale care în

general sunt homeoterme, având o temperatură proprie, variind numai între anumite limite. Este interesat de subliniat că și plantele au tendința și capacitatea de a crea un microclimat propriu.

**c) Apa** - este factorul de biotop care generează împărțirea organismelor în 4 categorii:

- organisme acvatică – plante și animale acvatice.
- organisme hidrofile – plante de proximitate acvatică și amfibieni.
- organisme mezofile – plante și animale cu nevoi medii, adaptate prezentei sezoniere a apei.
- organisme xerofile – plante și animale adaptate mediilor cu deficit peonunat de apă. Plantele conțin în general mai multă apă, existentă în proporție de până la 90% în protoplasma lor.

Principală sursă de apă a ecosistemelor terestre este cea provenită din precipitații. Cantitatea de precipitații primită de un ecosistem depinde de poziția sa geografică, particularitățile de structură a biocenozelor și de alți factori climatici (temperatură, vânt, presiune atmosferică).

Cantitatea anuală de precipitații determină caracterul general al ecosistemelor și al zonei pe care acestea îl ocupă. Astfel, o cantitate între 0 -25mm/an caracterizează desertul, între 250 -750mm/an – stepa, săvănă și pădurea, iar peste 750mm/an – pădurile dense.

**d) Vântul** – influențează biocenozele în multiple moduri, multe încă incomplete elucidate. Curentii de aer pot determina variații de temperatură, controlează evapotranspirația, transportă particulele abiotice, (praf, nisip) sau biotice, (polen, spori sau indivizi și populații întregi). Unele specii și-au dezvoltat structuri sau comportamente specifice utilizării curentilor de aer în diferite scopuri. Pe de altă parte și biocenoză controlează acest factor de biotop, un exemplu fiind înălțimea covorului vegetal care prin variabilitatea lui, determină o curgere diferențiată a curentilor de aer.

## **2. Factorii edafici**

Solul este straturile de la suprafața scoarței terestre, format din particule minerale, materii organice, vitale, apă, aer, alcătuind un sistem dinamic, în care există ecosistemelor, pe care îndeplinește o sumă de funcții. Solul este subiectul de studiu al unei științe în sine – pedologia.

Caracteristicile solului variază de la o zonă la alta în funcție de numeroși factori, cum ar fi clima și altitudinea. În fiecare zonă climatică predomină un tip de sol. În zonele calde se întâlnesc solurile roșii (culoare roșie) și laterite (de culoare galbenă), sărace în humus și săruri minerale. În stepă și deserturi solurile sunt cenușii sau brune. În zonele temperate, predomină cernoziomurile de culoare neagră și cu fertilitate ridicată, solurile brune și podzolurile legate de porțiunile forestiere. Există circa 720 de varietăți de sol, fiecare din ele având ceva caracteristic.

## **3. Factori orografici**

Relieful este un factor de biotop care influențează biocenozele atât direct cât și indirect, prin caracteristicile pe care le imprimă factorii de mediu: lumina, temperatură, umiditatea, curentii de aer. Ecologia face o clasificare diferită a

reliefului, după diferențele de altitudine corelate cu stratificările pe care acestea le impun biocenozelor. Astfel se disting:

- megarelieful - cu diferențe de mii de metri.
- macorelieful – cu diferențe de sute de metri.
- mezorelieful – cu diferențe de zeci de metri.
- microrelief – cu diferențe de metri.
- nanorelieful – cu diferențe de centimetri.

#### 4. Alți factori ecologici

a) Poziția geografică pe glob - determină anumite caracteristici ale unor factori ecologici ai ecosistemelor și încadrarea acestora într-o anumită zonă climatică.

b) Gravitația - determină stratificarea ecosistemelor acvatice precum și un efort suplimentar din partea plantelor, care cheltuie o bună parte din energia solară pentru a învinge gravitația prin forțele lor moleculare.

c) Câmpul electromagnetic terestru influențează toată materia vie, fluctuațiile acestuia determinând reacții de adaptare.

d) Presiunea atmosferică influențează mai ales structura biocenozelor de la mari altitudini.

e) Formele de mișcare ale apei, cu rentii orizontale și verticale, determină morfologia biotopului și schimbări în structură și funcțiile biocenozelor.

f) Focul provenit din cauze naturale modifică pe perioade diverse structura biocenozelor nu numai prin caracterul său distructiv dar și prin modificările induse în factorii de biotop, îndeosebi asupra chimismului solului caruia îi sporește fertilitatea și productivitatea.

**Biocenoza** reprezintă nivelul supraindividual de organizare a materiei vii care cuprinde totalitatea organismelor vii, vegetale (fitocenoză) și animale (zoocenoză) care interacționează între ele și care conviețuiesc într-un anumit mediu sau sector din biosferă (biotop), formând cu el un tot unitar și care se află într-un echilibru dinamic dependent de acel mediu. Ea se caracterizează printr-o anumită structură și funcționare dată de modelul circulației materiei, energiei și informației.

În 1965 S. Tugren definea biocenoza ca fiind o „componentă organică a ecosistemului, o parte a acestuia, o unitate funcțională spațial determinată, cu un sistem automat de reglare, o unitate floristico-faunistică-microorganismică rezultată din lupta pentru existență și asociată de un anumit mediu de viață”.

Delimitarea unei biocenoze (subsistem biologic) ca o unitate funcțională, se bazează pe interacțiunile complexe dintre părțile care o constituie (plante, ciuperci, animale, microorganisme), bazat pe relații de interdependență, de dependență pentru aceleași condiții de viață, în lupta pentru existență necontând categoria sistematică din care acestea fac parte. Conexiunile dintre plante și animale sau dintre animale și microorganisme sunt cu mult mai frecvente și mai stabile decât cele dintre plante și plante, animale și animale sau microorganisme și microorganisme.

Biocenoza nu este absolut dependentă de biotop și ea funcționează ca un sistem autonom de populații. Prin interacțiunea populațiilor se realizează o structură biocenotică a ecosistemului. Structura biocenotică reprezintă o relație cantitativă dintre

speciile componente si numarul de indivizi ai acestora, dependent de celelalte tipuri de structuri si de factorii ecologici.

Autonomia biocenozei în raport cu biotopul se întemeiază pe lupta pentru existență. Acolo unde lipsește lupta pentru existență, o legătură prin interacțiuni și conexiuni diverse și stabile, iar organismele componente nu se constituie în sisteme cu relații reciproce cu biotopul, nu se formează biocenoze.

#### 2.2.4. AGROECOSISTEMUL



Agroecosistemul poate fi socotit o imitație mai puțin complexă a ecosistemelor naturale fiind creat și gestionat de om printr-un aport suplimentar de energie. Acesta rezultă din munca omului, folosirea animalului de povară, energia mecanică a lucrărilor agricole, cea înglobată în fabricarea și administrarea îngrășămintelor și pesticidelor, în condiționarea recoltei, în zootehnia intensivă etc. Agroecosistemele nu pot fi confundate cu ecosistemele naturale printre care coexistă. Nici măcar o pasune nu mai poate fi considerată un ecosistem natural, speciile de plante neconsumate de turme și de animale care le-ar pune în pericol, fiind îndepărtate. Agricultură contemporană, a căpatat ca caracterul unei activități industriale, înlocuind capacitatea de regenerare naturală a resurselor de mediu întru bucurie cu inputurile energetice de fabrică antropică, agroecosistemele pierzându-și capacitatea de autoorganizare și dezvoltare și autoregenerare.

Omul reprezintă elementul de organizare și conducere în agroecosisteme, a accelerat în ultimele decenii diferențierea agroecosistemelor față de ecosistemele naturale, prin amplificarea celor trei fluxuri fundamentale ale ecosistemelor: substanța, energia și informația. Totuși agroecosistemele nu și-au pierdut complet legătura cu mediul natural. Aceasta pentru că, pe de o parte, mecanismele prin care circula substanțele, se scurge energia și se transmit informațiile sunt naturale, iar pe de altă parte, au apărut conceptele de reorientare spre natură, de valorificare și redescoperire ale unor procese ale sale extrem de utile. Complexitatea structurii trofice este atât deosebită între agroecosisteme și ecosistemele naturale, deși în mare este similară. Ecosistemele naturale mature dispun de obicei de o diversitate internă extrem de mare, reflectată prin numărul ridicat de specii componente, care saturează toate nișele ecologice. Aceasta diversitate generează multiplicarea lanțurilor trofice, substanțele circulând prin mai multe canale și mai înguste, structura specifică unei complexități ridicate. Agroecosistemele, au o structură mult simplificată, cu o diversitate internă scăzută, cu nișe ecologice nesaturate și o distribuție a substanței și energiei pe canale puține (uneori, unul singur) și largi. Structura trofică este însă similară, după cum s-a mai spus, secțiunea de bază (producătoare de substanță organică), fiind constituită de plantele verzi, care fixează energia solară, structura asemănătoare ecosistemelor naturale tinere.

Agroecosistemele sunt diferit artificializate, de la cele cvasi-naturale, cum sunt

pasunile, la cele industrializate, cu m s unt co mplexele zo otehnice, d imensiunea interventiei antropice mergand pana la eliminarea unor factori naturali esentiali (organismele modificate genetic). Astfel omul, o componenta a ecosistemelor de tip agricol, este specia dominatoare, care realizeaza autoreglarea si echilibrul ecologic în agroecosistem. El induce ecosistemului agricol o stare asemanatoare climaxului din ecosistemele naturale, un agroclimax. Agroclimaxul corespunde si stemelor de agricultura optimizate, ce indeplinesc urmatoarelor cerinte : conservarea habitatelor, folosirea optima a conditiilor ecologice ale teritoriului dat si obtinerea unor productii vegetale si animale maxime. Intre om si sistemele agricole amenajate de el se stabileste un raport existential si in acelasi timp simbiotic. Omul este factorul care determina existenta si conservarea grupelor de vietuitoare din agroecosisteme, incapabile de concurenta cu cele similare din mediul natural. Concomitent, echilibrul si de productivitatea ecosistemelor agricole amenajate de el, determina unul dintre factorii esentiali supravietuirii sale – hrana.

Caracteristicile agroecosistemelor se regasesc intre caracteristicile generale ale sistemelor biologice:

1. Caracterul istoric poate fi exemplificat de cunoasterea istoricului e volutiei conditiilor pedologice ale unei zone agricole, de terminanduse influenta acestora asupra productiei.

2. Caracterul informational poate fi sesizat in fluxul de date pe care care il transmite, de pilda conditiile de seceta catre sol si aer si de aici catre plante, precum si in informatia de raspuns returnata de acestea catre subsistemele ce le compun si catre mediul lor.

3. Integritatea agroecosistemelor poate fi exemplificata intr-o cultura in care desimea calculata a plantelor impiedica intruziunea plantelor salbatice.

4. Autoreglarea prezenta in general in sistemele biologice, este mult diminuată in agroecosisteme, fiind inlocuita de reglarea antropica.

| Caracteristici ale ecosistemelor | Agroecosisteme                   | Ecosisteme naturale                |                                                     |
|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------|
|                                  |                                  | tinere                             | mature (climax)                                     |
| Biomasa                          | mica                             | mica                               | mare                                                |
| Raportul P/R                     | $> 1$                            | $> 1$ sau $< 1$                    | aprox. 1                                            |
| Raportul P/B                     | ridicat                          | ridicat                            | scazut                                              |
| Autoorganizarea                  | lipseste                         | spontana                           | spontana                                            |
| Lanturi trofice                  | foarte scurte<br><br>(de regula) | scurte (pasunatul<br><br>dominant) | lungi, complexe<br><br>(lantul detritivor dominant) |

|                                                   |                                              |                |                                |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------|--------------------------------|
| Stratificarea                                     | foarte slabă sau inexistentă                 | slabă          | pronunțată                     |
| Diversitatea de specii                            | foarte mică                                  | mică           | variabilă, de regulă mare      |
| Cicluri vitale                                    | scurte, simple                               | scurte, simple | lungi, complexe                |
| Mecanisme preponderente de reglare a populațiilor | antropice                                    | fizice         | biologice                      |
| Fluctuații                                        | mari                                         | pronunțate     | mai puțin pronunțate           |
| Ciclurile substanțelor minerale                   | deschise<br>(cu exporturi și importuri mari) | deschise       | mai mult sau mai puțin închise |
| Rolul detritivorelor                              | puțin important                              | important      | foarte important               |
| Stabilitatea                                      | controlată de om                             | fluctuantă     | homeostată                     |
| Recolta potențială pentru om                      | ridicată sau foarte ridicată                 | ridicată       | scazută sau foarte scăzută     |

P — producția brută; R — respirația; B — biomasa

În concluzie: Agroecosistemele au o rețea trofică simplă, fiind în general reprezentate prin culturi cu un material genetic unitar și au o diversitate scăzută, de aceea sunt și destul de instabile. În agroecosisteme se urmărește mărirea producției primare nete, exprimată în biomasa utilă, adică recolta; ecosistemele naturale sunt axate pe producția primară totală, exprimată în biomasa totală. Agroecosistemele își mențin echilibrul ecologic prin intervenția omului în reglarea celor trei fluxuri, (materie, energie, informație), atingând o stare asemănătoare stării de climax. Această situație, stim să facem un sistem extrem de sensibil la orice modificare a organizării sale interne, sau a factorilor externi cu care interacționează.

Agroecosistemele, spre deosebire de sistemele biologice naturale sunt menținute intenționat în stadiul juvenil, succesiunea primară și cea secundară fiind mult încetinite în scopul mării productivității.

Dintre acestea ca caracteristici particulare ale ecosistemelor se desprinde ca ideea centrală a agriculturii ecologice: necesitatea ca o mulțime să îmbunătățească permanent raporturile dintre ele și ecosistemele agricole pe care le-a creat, recreind modelul natural al acestor relații la un nivel nou, care să îi satisfacă necesitățile.

### Factori de diferențiere între ecosistemele naturale și cele amenajate

| Factor  | Ecosistem                        | Agroecosistem                                                       |
|---------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Energia | -utilizează numai energie solară | - consum de energie sporit<br>- utilizează și alte surse de energie |

|             |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | - fluxul de energie este în cadrul ciclurilor biogeochimice naturale                                                                                                                                                                 | - fluxul de energie nu ține seama de ciclurile biogeochimice naturale<br>- circuitele naturale sunt suplimentare, sau înlocuite prin circuite artificiale                                                                                                                                                                                                      |
|             | - flux energetic de circa $1-4 \times 10^3 \text{ kcal/m}^2/\text{an}$<br>- fluxul energetic generează negentropie (entropie scăzută, desemnând capacitatea de a investi în lucru util / acțiune)                                    | - flux energetic mult mai mare, producător de entropie<br>- era primitivă: 5000 kcal/zi/om<br>- astăzi (în țările dezvoltate) 200 000 kcal/zi/om                                                                                                                                                                                                               |
| Structura   | - structură naturală (stabilă, echilibrată)                                                                                                                                                                                          | - lanțuri trofice simplificate și scurte, ce dau productivități mari cu ajutorul agrotehnicii<br>- structură programată artificial, în care exportul de biomasă este compensat prin importul de energie                                                                                                                                                        |
| Funcționare | - se pot autoorganiza, autodezvolta                                                                                                                                                                                                  | - nu posedă capacitate de autoorganizare/autodezvoltare                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|             | - prezintă echilibru biologic prin rețea glaj cibernetic<br>- funcționarea componentelor este influențată de informațiile primite de la partenerii de contact<br>- interrelațiile biocenoză-biotop dau modificări mici de dimensiuni | - relația factor uman-mediu nu este supusă mecanismelor de autoreglare (rezultă „crize ecologice” : acumularea de deșeurilor și epuizarea resurselor)<br>- caracterizate prin procese lente<br>- echilibrul ecosistemului se face prin transferul de energie și informație din alte ecosisteme de către om, care poate închide astfel bucla conexiunii inverse |

## 2.2.5. COMPONENTELE AGROECOSISTEMULUI

### a) Agrobiotopul

Include toată suprafața terenurilor cultivate și a suprafețelor amenajate intenționat ca pășuni. Am putea crede că suprafața acestora nu înseamnă foarte mult în economia generală a naturii. Suprafața uscatului este de aproximativ 15 miliarde hectare. Din această suprafață, 4,5 mld. ha, adică 30% din suprafața uscatului, oare prezintă agrobiotopurile, din care 1,5 mld. ha, terenuri cultivate și 3 mld. ha pășuni gospodărite de om total sau parțial. În România terenurile agricole reprezintă 63% din suprafața



tarii, aprox. 15 000 ha. din care doua treimi sunt terenuri cu plante agricole si o treime pasuni, livezi si podgorii. Suprafata arabila a Ro mâniei - 9427 milioane ha - reprezinta 64 l a s uta di n supra fata agricola a Romaniei ca re s e r idica l a 14722 milioane ha. Din aceste cifre intelegem ca schimbarea modului in care gospodărim aceste suprafete devine un factor esential in efortul nostru de a dobandi hrana pentru intreaga populatie a planetei, dar si in raporturile noastre cu mediul.

## **b) Agrobiocenoza**

Este delimitata mai mult arbitrar intrucat biocenozele agricole exista in tr-un continuum cu cele naturale. Totusi intre ele exista cateva deosebiri:

biocenozele naturale sunt compuse dintr-o multitudine de specii autohtone pe cand biocenozele agricole sunt compuse de obicei, dint-o specie, sau un numar limitat de specii, in general straine de respectiva zona biogeografica.

Biocenozele naturale au un numar mare de lanturi trofice, organizate in retele trofice, structura care le da stabilitate. Ecosistemele agricole au lanturi trofice scurte, cu 2-3 niveluri trofice si un numar redus de detritivori, fapt care le reduce stabilitatea si le expun atacurilor epeciilor invazive intr-o masura mult mai mare decat in cazul ecosistemelor naturale

Agrobiocenozele, fi ind g ospodarite d e o m, sunt s upuse i n pr incipal necesitatilor a cestuia, fi ind sc indate i n ni veluri trofice se parate conform ac estor nevoi, fapt care intrerupe ciclurile biogeochimice naturale care trebuiesc mentinute artificial, fapt ce presupune costuri considerabile.

### **2.2.6. PIRAMIDE SI LANTURI TROFICE IN AGROECOSISTEME**

Formarea lanturilor trofice in agroecosisteme respecta aceleasi principii ca in ecosistemele naturale dar cu o structura modificata. Principiul construirii si mentinerii optime a agroecosistemului este echilibrarea sa cu aport antropic.

Lanturile si p iramidele tr ofice a u alt b ilant e nergetic, r eglaul n atural fiind perturbat de suprapopulare, reglarea fiind in sarcina factorului uman. Prin actiunea sa de supl imentare a aportului e nergetic omul obt ine ec hilibru l e cologic, s curtand lanturile trofice, obtinand asa numitul agroclimax.

In cazul agroecosistemelor, functia de baza a acestora este transformarea celor patru re surse funda mentale, apa, energia, CO<sub>2</sub> s i nut rientii minerali, i n prod usii biologici n ecesari o mului, adecvati n utritiv, n etoxici, c u cost a cceptabil. A ceasta functie este partial naturala, partial indusa.

Dintre l anturile t rofice di n agroe cosisteme, 4 s unt e sentiale s upravietuirii omului.

-lantul tr ofic v egetarian: e ste c el mai s curt s i e ficient d ar m ai p utin c orespunzator bioloogiei umane.

-lantul c arnivor i ntensiv(carne oua ):este mai l ung a vand dez avantajul c ompetitiei intre consumatorii primari- animale domestice si om.

-lantul carnivor extensiv(carne lapte): intemeiat pe pasunat extensiv

-lantul trofic mixt: combinatia primelor trei in cadrul sistemului de gospodarire si planificare a agriculturii

Structura lanturilor trofice si productivitatea acestora stabileste si notiunea de arie arabila minim necesara pentru nutritia unei persoane. Aceasta este variabila functie de energia naturala intrata in sistem, energia suplimentara introdusa de om, pierderile de-a lungul lanturilor si de necesitatile biologice ale omului.

- lant trofic vegetarian = 0,09 ha
- lant trofic combinat vegetarian si carnivor extensiv = 0,19 ha
- lant trofic mixt, rational echilibrat = 0,32 ha
- lant trofic mixt in agricultura extensiva = 0,62 ha

## 2.2.7. STRUCTURA ENERGETICA IN AGROECOSISTEME

Pe langa structura energetica naturala, in ecosistemele agricole este definitoriu aportul de energie introdusa de om in sistem, dependent de sistemul de agricultura practicat de acesta. In Romania, de exemplu, energia solara radianta totalizeaza 1000-1800°C, in stransa legatura cu conditiile de incidenta, proprietatile optice ale substratului si structura organelor plantelor, data de specia acestora.

Energia suplimentara introdusa de om se concretizeaza in energie umana, animala si a combustibililor fosili. Eficienta acestora din urma este data de calcul, pentru lucrul mecanic efectuat cu un litru de petrol, corespunde un echivalent de trei ore de lucru cu un cal sau 30 ore pentru un om.

Consumul energetic se exprima prin doi factori:

Balanta energetica = suma iesirilor – suma intrarilor

Randamentul energetic = suma iesirilor energetice / suma energiei =

= nr. Unitati energetice obtinute / 1 unitate energie cheltuita

Sistemele vii se caracterizeaza prin capacitatea ca prin intermediul proceselor biologice sa transforme materia vie in biomasa, cu aport de energie. Biomasa este caracterizata prin urmatoorii indicatori:

- Productia primara este si numita cu productia autotrofa: este rezultatul fotosintezei sau chemosintezei (aceasta din urma reprezentând doar 1‰ din totalul productiei primare oceanice si este data de bacteriile care traiesc în zona izvoarelor hidrotermale).

- Productia bruta reprezinta cantitatea de carbon fixat de vegetatie pe unitatea de timp.

- Productia neta reprezinta diferenta dintre productia bruta si respiratie, în acelasi interval de timp.

- Sporul de biomasa vegetala este diferenta dintre productia neta si consumul de biomasa, într-un interval de timp dat si poate avea, în unele cazuri, valori negative.

Raportand aceste notiuni la agroecosisteme definim Productia primara neta ca masa vegetala totala, realizata la unitatea de suprafata a unei culturi, cu prinzand partile aeriene si subterane ale plantei. Mai este numita **productie vegetala totala**. Doar o parte din aceasta sunt folosite de om – productia agricola (recolta),

reprezentand 10-70%, functie de specie cu ltivata, mai mica la cereale si floarea soarelui si mai mare la radacinoase.

Productia agricola este formata din: produs principal si produs secundar in proportii diferite, functie de planta.

La grau, de exemplu, produsul principal sunt boabele iar cel secundar paiele. In acest caz diferenta dintre productia vegetala totala si productia agricola (produsul util), il reprezinta radacinile si mirestea ce raman in sol.

Nivelul productiei vegetale totale, precum si raportul dintre aceasta si productia agricola, ca si dintre produsul principal si cel secundar, depind la plantele agricole de urmatoorii factori:

- factori biologici: soiul (hibridul) cultivat si valoarea de cultura a acestuia.
- factori ecologici: relief, clima, structura solului, aplicarea zonarii ecologice.
- factori tehnologici: s emanatul, lucrările de ingrijire, fertilizatul, rotatia culturilor, recoltatul.

Corelarea optima a acestor factori maresc productivitatea plantelor si calitatea productiei agricole. Cunoasterea si aplicarea acestor reguli sunt conditii de baza in agricultura in general si in agricultura ecologica in special

Desi mai productiva, agricultura moderna este mai putine eficienta decat agricultura traditionala, are un randament mai redus, cu atat mai mult cu cat pentru obtinerea caloriei de produs biologic, se foloseste combustibil fosil in mai multe etape, de-a lungul lantului trofic.

Pentru marirea randamentului energiei induse de om in agroecosistem, se pot lua in calcul cateva procedee: optimizarea lucrarilor agrotehnice, cresterea absorbtiei ingrasamintelor aplicate, utilizarea ingrasamantului biologic si plantelor fixatoare de azot, conversia biomasei in energie (direct in combustibil sau indirect prin reintroducere in sistem), prelucrarea si pastrarea produselor agricole cu consum minim de energie. Dar cel mai important este cresterea indicelui de recolta, adica procentul de produs util (recolta economica) din masa aeriana uscata, la maturitate. Desi variabil pentru culturi diferite, acesta indice prezinta in medie 30% din productia primara neta, restul de 70%, productia secundara fiind de obicei asimilata deseurilor.

## 2.2.8. CLASIFICAREA AGROECOSISTEMELOR

Se face dupa alt principiu decat clasificarea ecosistemelor naturale, deoarece, factorul uman, preponderent in crearea si mentinerea acestor ecosisteme, impune ca finalitate a proceselor din cadrul acestora, recolta.

Energia de cultura devine astfel unitatea de analiza si clasificare a ecosistemelor agricole, impartite in:

**a) Agroecosisteme extensive:** raportul dintre input si output, dintre energia intrata si cea iesita din sistem este ridicat – 1 cal. energie de cultura in vestita producand peste 10 cal. de recolta utila, mergand pana la 50 cal. in orezarii.

Deși randamentul energetic este mare, indicele de recoltă este însă scăzut, datorită dezinteresului pentru selecționarea soiurilor productive și a daunatorilor care, pe întreg ciclul de producție, induc pierderi de până la 50%. Combinate cu creșterea animalelor domestice, aceste ecosisteme refac parțial structura ecologică naturală, recirculând toate resursele naturale terestre (apă, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, substanțele minerale, substanțele organice). Ca urmare de obicei în cazul lor se realizează starea de echilibru indusă antropic: agroclimaxul.

**b) Agroecosisteme intensive:** raportul intrări/ieșiri în aceste ecosisteme este aprox. = 1, luând în calcul toate formele de energie (biologică și tehnologică). Productivitatea acestor ecosisteme este de 3-6 ori mai mare decât în cele extensive, dar și consumul de energie de cultură este de 10-20 de ori mai mare (mecanizare, îmbunătățiri funciare, irigații, chimizare). Acest raport este acceptabil cât timp costurile obținerii energiei pentru acest input energetic suplimentar sunt acceptabile. De asemenea extinderea lor pe areale geografice mari face din acest tip de agroecosistem un factor de dezechilibru în stabilitatea ecologică a zonei, evoluând chiar spre degradarea biotopului (ex. reintroducerea de ficatari a materiei organice în sol).

**c) Agroecosistemele industrializate:** în aceste agroecosisteme pentru o calorie produs biologic alimentar se cheltuiesc 1-20 calorii energie de cultură, preponderent tehnologică. Aceste agroecosisteme preiau segmente trofice ale unor specii de plante și animale, crescute în întregime în regim controlat (seră cu producție continuă, complexe zootehnice). Sunt foarte instabile fiind total dependente de resursele energetice antropice.

Concluzia ce rezidă din această clasificare este că implicarea factorului uman în agroecosisteme trebuie să meargă în sensul creșterii productivității ecosistemelor. Ideal este ca acesta să se facă prin mărirea aportului științific și tehnologic, în detrimentul celui energetic indus, maximizând avantajele oferite de menținerea echilibrului biologic natural.

## 2.2.9. SISTEME CONSTITUTIVE ÎN AGROBIOTOP ȘI AGROBIOCENOZA

**SOLA sau parcelă:** este nivelul elementar de biotop, care are însușirile necesare pentru o anumită biocenoză stabilită de om. Suprafața și poziția ei este definită de condițiile specifice de biotop și de decizia administrativă a omului. Asupra ei omul aplică unitar măsurile agrotehnice care vor dirija în folosul său factorii de mediu: lucrările solului, irigarea, fertilizarea, erbicidarea)

**ASOLAMENTUL:** unitatea superioară de agroecosistem, în care este încadrată sola, cu delimitare precisă, caracterizată de un tip relativ uniform și omogenizat de sol și de succesiune a culturilor și operațiunilor agrotehnice. Asolamentul prezintă o rotație a culturilor stabilită și un sol cu o anumită structură a populațiilor de organisme.

**FERMA sau gospodăria individuală:** este un nivel superior de organizare care integrează mai multe asolamente, din punct de vedere al organizării spațiale și a

bioproductivitatii to tale. Capacitatea sa productiva este determinata de calitatile biotopului dar mai ales de nivelul de dotare tehnica si pregatire profesionala a fermierului care o administreaza. Un nivel superior de circulare a materiei si energiei se obtine cand ferma agricola este combinata cu ferma zootehnica, eficienta economica totala fiind sporita. Factorul ecosistemic are inca o importanta notabila, dar factorul uman este hotarator pentru un rezultat optim.

**COMPLEXUL AGROINDUSTRIAL SAU AGROZOOTEHNIC:** este constituit mai ales pe criterii economice cel mai adesea pierzandu-se caracterele unor ecosisteme clar delimitate si functionale. In bilantul energiei totale intrate, pe langa radiatia solara, creste ponderea energiei din combustibili fosili (energie mecanica sau inmagazinata in pesticide si ingrasaminte. Controlul structural si functional este mai complex, crescand rolul informatiei si sistemului de management.

---

### *Să ne reamintim*

---

2.2.4. Agroecosistemul poate fi si ocotit o imitatie mai putin complexa a ecosistemelor naturale fiind creat si gospodarit de om printr-un aport suplimentar de energie.

Agroecosistemele, au o structura mult simplificata, cu o diversitate in terna scazuta, cu nise ecologice nesaturate si o distribuire a substantei si energiei pe canale putine (uneori, unul singur) si largi. Structura trofica este insa similara, dupa cum s-a mai spus, sectiunea de baza (producatoare de substanta organica), fiind constituita de plantele verzi, care fixeaza energia solara, structura as emanatoare ecosistemele naturale tinere.

#### 2.2.5. Componentele agroecosistemului:

Agrobiotopul include totalitatea terenurilor cultivate si a suprafetelor amenajate intentionat ca pajisti. Am putea crede ca suprafaa acestora nu inseamna foarte mult in economia generala a naturii.

Agrobiocenoza este delimitata mai mult arbitrar intrucat biocenozele agricole exista intr-un continuum cu cele naturale. Totusi intre ele exista cateva deosebiri: biocenozele naturale sunt compuse dintr-o multitudine de specii autohtone pe cand biocenozele agricole sunt compuse de obicei, dintr-o specie, sau un numar limitat de specii, in general straine de respectiva zona biogeografica.



## **2.3. Rezumat**

In acest capitol sunt prezentate notiunile de sistem biologic, ecosistem, componentele sale si importanta acestora; agroecosistemul si componenta sa, piramidele si lanturile trofice, structura energetica a agroecosistemelor, agrobiotopul si agrobiocenoza.

Notiunea de sistem, introdusă în știință de un biolog, a fost luată în considerare multilaterală în matematică, fizică și biologie.

Sistemul poate fi definit ca un ansamblu organizat de componente identice sau diferite, interconectate astfel încât funcțiile și conexiunile părților componente să concurente la îndeplinirea și menținerea funcțiilor întregului. Un sistem conține un număr de subsisteme, fiind la rândul lui componentă a unui alt sistem.

Din punct de vedere structural sistemul este alcătuit din substanță, energie, informație.

Ecosistemul este un sistem complex și unitar, care include o componentă nevie, biotopul, care însumează totalitatea condițiilor de mediu în care evoluează sistemul, și una vie, biocenoză, care însumează totalitatea populațiilor diferitelor specii care evoluează în acest sistem.

Agroecosistemul poate fi socotit o imitație mai puțin complexă a ecosistemelor naturale fiind creat și gestionat de om printr-un aport suplimentar de energie. Acesta rezultă din munca omului, folosirea așezării de locuire, energia mecanică a lucrărilor agricole, cea înglobată în fabricarea și administrarea îngrășămintelor și pesticidelor, în condiționarea recoltei, în zootehnia intensivă etc. Agroecosistemele nu pot fi confundate cu ecosistemele naturale printre care coexistă. Agroecosistemul este alcătuit din două componente agrobiotopul și agrobiocenoză.

Piramide și lanțuri trofice în agroecosisteme

Formarea lanțurilor trofice în agroecosisteme respectă aceleași principii ca în ecosistemele naturale dar cu o structură modificată. Principiul construirii și menținerii optime a agroecosistemului este echilibrarea sa cu aport antropic.

Lanțurile și piramidele trofice au alt bilanț energetic, reglajul natural fiind perturbat de supra-populare, rezerva fiind în sarcina factorului uman. Prin acțiunea sa de suplimentare a aportului energetic omul obține echilibrul ecologic, scurtând lanțurile trofice, obținând așa numitul agroclimax.

În cazul agroecosistemelor, funcția de bază a acestora este transformarea celor patru resurse fundamentale, apă, energie, CO<sub>2</sub> și nutrienți minerali, în produse biologice necesare omului, adecvate nutritiv, netoxice, cu cost acceptabil. Această funcție este parțial naturală, parțial indusă.

Clasificarea agroecosistemelor: agroecosistemele pot fi extensive, intensive și industrializate.



## 2.4. Test de autoevaluare a cunoștințelor

1) În câte tipuri pot fi clasificate agroecosistemele?

- a. Extensive, intensive, industrializate
- b. Mari și mici
- c. Nedefinite

- 2) Ce rol are omul in ecosistemul de tip agricol?
- a. O componenta importanta pentru mentinerea echilibrului
  - b. Parte integranta a ecosistemului de tip agricol
  - c. Nedefinit
- 3) Cine a introdus in biologie notiunea de sistem ?
- a. Biologul Ludwig Bertalanffy
  - b. Botanistul A.G.Tansley
  - c. Strugen



## **2.5. Bibliografie recomandată**

- a) [www.agroshop.ro](http://www.agroshop.ro) - Creșterea ovinelor în sistem ecologic
- b) [www.agriculturae.ro](http://www.agriculturae.ro)
- c) <http://www.indagra-farm.ro>

## **Capitolul 3**

### **ELEMENTE SI TEHNICI DE BAZA IN AGRICULTURA ECOLOGICA**



#### **3.1. Introducere**

În cadrul acestui capitol sunt prezentate teme importante cum ar fi fertilizarea și lucrările solului în agricultura ecologică, factorii determinanți și importanța asolamentelor și a rotației culturilor în agricultura ecologică.

**Durata medie de parcurgere a acestui capitol este de aproximativ 3 ore.**



#### **3.2. Conținut**

- 3.2.1. FACTORI DETERMINANTI IN AGRICULTURA ECOLOGICA
- 3.2.2. IMBUNATĂȚIRILE FUNCIARE IN AGRICULTURA ECOLOGICA
- 3.2.3. IMPORTANȚA ASOLAMENTELOR SI A ROTATIEI CULTURILOR  
IN AGRICULTURA ECOLOGICA
- 3.2.4. FERTILIZAREA SOLULUI IN AGRICULTURA ECOLOGICA
- 3.2.5. LUCRARILE SOLULUI IN AGRICULTURA ECOLOGICA

Al. Ionescu, biolog și ecolog român de prestigiu, definea agricultura ecologică astfel: „Agricultura ecologică este în fond o gospodărire rațională, inteligentă, prin mijlocirea tuturor posibilităților pe care civilizația contemporană le oferă, a patrimoniului național, a mediului, în favoarea agriculturii și a oamenilor.”

În ecosistemele agricole concurente trei categorii de factori: factorii naturali externi (biotici și abiotici), factorii naturali interni (genotipurile existente) și factorul antropic, cu presiunea cerințelor sale economice și sociale, pe de o parte și influența pe care o exercită în creerea și gospodărirea acestor ecosisteme, pe de altă parte.

Aceste două laturi a interacțiunii umane cu ecosistemele agricole create de el, cât și cu ecosistemele naturale din vecinătate, constituie esența agroecologiei. Pentru care ducând totuși la productivitate, nevoia socială poate da una integrității agroecosistemelor cu repercursiuni directe asupra satisfacerii nevoii sociale. Pare un sistem de ecuații fără rezolvare pentru care agricultura ecologică trebuie să găsească răspuns.



În căutarea acestui răspuns, agricultura ecologică trebuie să alcatuiască și baza științifică, ceea ce urmărează să pună în acord procesele biologice naturale cu cele rintelor societăți umane, obținând un echilibru benefic ambelor părți. Pentru aceasta este necesară cunoașterea sistemică a naturii, componentele și interacțiunile din cadrul ei.

Agricultura ecologică nu trebuie confundată cu agricultura tradițională, care prin defrisări excesive, monocultura sau pasunat excesiv, și irigații nerationale, a adus și ea destule prejudicii mediului.

Agricultura ecologică începe cu stabilirea calitatilor naturale ale mediului, în raport cu direcția în care poate fi exploatat și cu gospodărirea optimă a acestor calități.

Pentru acest început de secol și de mileniu, agricultura ecologică, lansând direcția organică și biodinamică, se prefigurează a fi agricultura viitorului, așa cum secolul trecut consacra agricultura intensivă ca rezolvare a problemelor de hrană și produse biologice ale omenirii.

Agricultura ecologică trebuie să fie intensivă și înalt productivă prin eliberarea capacităților încă insuficient cunoscute și exploatate ale mediului, pe care în paralel trebuie să îl și ocrotească. Pentru ca ori ce s-ar spune și demonstra, comandamentul social al eficienței economice va trece înaintea oricăror considerente de conservare a mediului natural. Aceasta pentru că, în final, este vorba despre hrana omenirii, deci supraviețuirea ei. Doar că trebuie înțeles că această supraviețuire nu poate exista independent de supraviețuirea mediului natural.

### **3.2.1. FACTORI DETERMINANȚI ÎN AGRICULTURA ECOLOGICĂ**

**a) Potențialul genetic al plantelor:** se manifestă direct în productivitatea soiurilor și hibrizilor de plante. Calitățile biologice ale materialului de cultură permit și îmbunătățirea rezultatelor obținute prin folosirea potențialului tehnologic.

Samanta este denumirea generică pentru materialul de semănat, care funcționează de specie cu lătvată poate fi fruct, samanta, organ vegetativ (tubercul, bulgăre). Ea este importantă ca valoare biologică (productivitate, rezistență la factori de favorabili biotici și abiotici, stabilitatea caracterelor) și ca valoare de cultură, care rezidă în prima și prezintă nivelurile tehnologiilor care pot fi aplicate plantelor pentru îmbunătățirea productivității și calității produselor.

După categoria biologică, hibrizii pot fi prebaza, bază și samanta certificată. În România certificarea hibrizilor se face de către Institutul de Stat pentru Testarea și Înregistrarea Soiurilor, care face și recomandarea pentru producție, funcție de zonă. Aceste recomandări se fac pe baza rezultatelor obținute în culturile comparative din centre specializate, din diferite zone pedoclimatice. Un nou hibrid intră în producție după ce timp de 2-4 ani depășește producția soiului mătur cu minim 10%.

Valoarea semintelor obținute se apreciază după:  
criterii obiective: puritatea fizică, germinare, masă a 1000 boabe, umiditate, etc.  
criterii subiective: uniformitate, gust, culoare, aromă, etc.  
Pentru a fi acceptate în producție, materialul biologic este supus unei serii de analize;

-analize genetice ce se fac în loturile semincere, de-a lungul întregului proces de obținere a semintelor, certificarea acestora făcându-se de către specialiști aprobatori.

Există și metode de laborator de stabilire a purității genetice, dar acestea sunt mai puțin precise.

- analize fizice, care vizează puritatea fizică, umiditatea, luciul, mirosul, culoarea.
- analize fiziologice, în care sunt urmărite capacitatea și energia germinativă și puterea de penetrare a solului.
- analiza stării sanitare, în care sunt monitorizați daunatorii transmisibili prin samanta.

Materialul vegetal cultivat în prezent, se deosebește atât de mult de formele salbatice încât, de multe ori este dificil de determinat specia de origine. Aceasta problemă devine tot mai importantă astăzi, când soiurile și hibridii lor încep să piardă potențialul original de a face față presiunii factorilor biotici și abiotici din mediu.

În această direcție trebuie să intervină agricultura ecologică, prin improspătarea materialului genetic în strânsă dependență cu factorii de mediu pentru crearea unui nou potențial productiv.

**b) Zonarea ecologică și factorii de mediu:** reprezintă o direcție promovată în agricultura ecologică care urmărește să aplice cunoștințele obținute despre mediu până în prezent, specific, pe lângă fiecare zonă în parte, sustinând caracterul lor de obligativitate.

Zonarea ecologică constă în stabilirea zonelor favorabile fiecărei specii de plante pe baza cunoașterii condițiilor naturale ale regiunii vizate, corelată cu cerințele biologice specifice ale plantelor vizate. Astfel se stabilesc arealele de cultivare cele mai propice din punct de vedere al raportului dintre rezultatele obținute și al efortului material pentru obținerea acestor rezultate.

Este dificil de armonizat totalitatea condițiilor de existență a unei plante cu totalitatea condițiilor de mediu din zona de cultură; se urmăresc însă condițiile vitale și apropierea acestora de optim.

Trebuie reținut că zonarea ecologică ține cont și de dimensiunea economică a acestei armonizări, care nu ține întotdeauna cont de cerințele naturale ale speciei. De exemplu, în mod natural, datorită condițiilor propice de mediu, planta poate tinde de a-și amplifica ritmul vegetativ, în timp ce cerințele economice legate de ea cer stoparea acestuia și concentrarea resurselor sale biologice spre maturizarea fructelor.

Sunt aspecte foarte complexe care cer cunoașterea în profunzime a biologiei plantelor și a răspunsului acestora la factorii de mediu, în toate etapele dezvoltării lor.

În general factorii de mediu pot fi factori restrictivi pentru productivitate dar și stimulatori dacă sunt cunoscuți și folosiți corect.

- **Temperatura** – poate fi folosită zonarea culturilor funcție de cerințele lor termice, folosind expunerea favorabilă a solului, densitatea optimă a plantelor, orientarea optimă a randurilor. Dacă într-o plantăție de vie zona cu cea mai ridicată temperatură în timpul zilei este la suprafața frunzei, noaptea aceeași zonă este cea mai rece, favorizând formarea picăturilor de rouă. De asemenea s-a constatat că un covor vegetal cu o anumită componentă și distanță între randurile plantelor, contribuie la

menținerea unui echilibru hidro-superior plantatiilor întreținute intens prin presire mecanizată.

- **Lumina** – este un factor de mediu cu aport intens în procesul de fotosinteză și implicit în productivitatea plantelor. Prin obținerea de soiuri cu înălțime potrivită, indice foliar superior și poziție optimă a frunzelor, se sporește radiația absorbită de plantă, în raport cu cea reflectată sau absorbită de sol. În prezent materialul biologic cultivat convertește energia radiantă în proporție de doar 1-2% dar prin selecție acest indice poate fi ameliorat. De asemenea el poate fi dirijat și prin metode ca cele folosite în cazul temperaturii.

- **Factorul hidro** – este dirijat în deosebi în direcția valorificării eficiente a apei asigurată culturilor cu cheltuieli suplimentare, regimul pluvial natural fiind în general insuficient. Aceasta se face prin reducerea coeficientului de transpirație și deci a cantității de apă necesară pentru obținerea unui gram de substanță vegetală uscată, obținând o productivitate sporită, cu aceeași cantitate de apă.

- **Ciclul elementelor biogene** – are dealungul circuitelor materiei vii și a celor moarte, fiind caracteristic fiecărei soi. Cu noasterea lui poate determina alegerea regimului de nutriție optim

Urmarind nivelul optim al acestor factori, se pot stabili patru zone de favorabilitate:

- a) zona foarte favorabilă, cu condiții pedoclimatice optime, care generează producții constant mari, de calitate superioară, reprezentând maximul biologic al speciilor cultivate.
- b) zona favorabilă, în care condițiile pedoclimatice permit producții bune calitativ și cantitativ, dar inconstante datorită unor factori ecologici limitativi.
- c) Zona mai puțin favorabilă, în care condițiile sunt acceptabile, dar insuficiente atingerii potențialului productiv maxim al speciilor respective.

De regulă sunt acceptate numai primele două zone, împartite adeseori în subzone, prin nuanțarea stării factorilor ecologici față de cerințele speciilor cultivate.

Totusi cerințele actuale și în evoluție exigerențele spațiilor cultivate au amplificat rezultatele obținute prin plasticitatea ecologică a soiurilor și varietatilor creațiilor biologice obținute, spre a putea exploata zonele mai puțin favorabile.

### 3.2.2. ÎMBUNĂTĂȚIRILE FUNCȚIARE ÎN AGRICULTURA ECOLOGICĂ

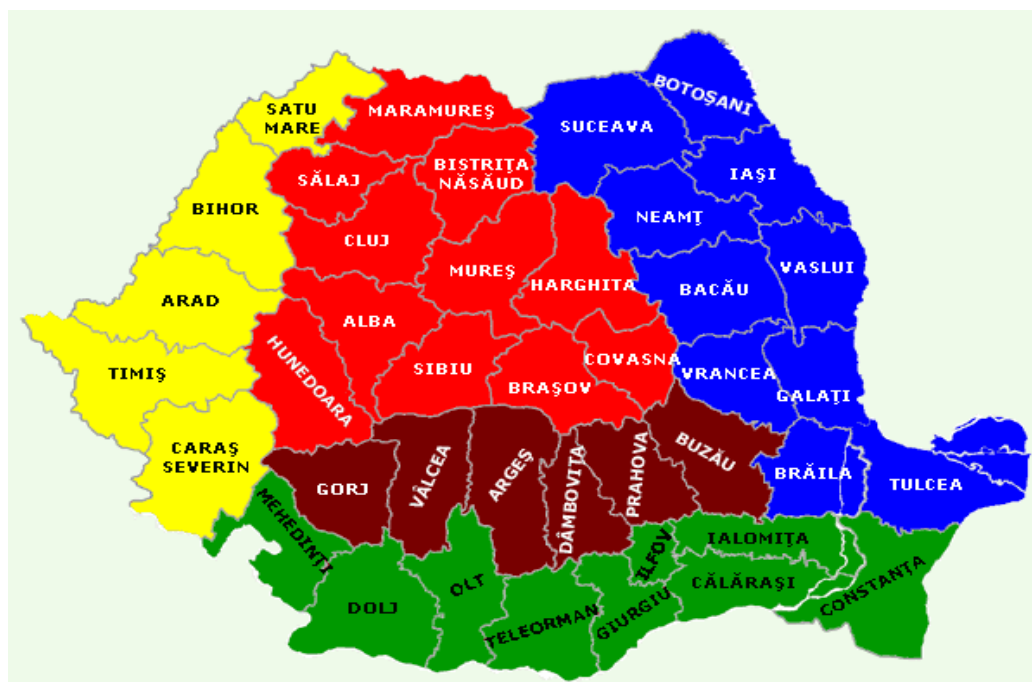
Teritoriul agricol al lumii a fost în continuă expansiune, aceasta reducându-se drastic în ultimele decenii datorită limitărilor de relief și climă, dar și datorită importanței crescute acordată echilibrului dintre suprafața agroecosistemelor și cea a ecosistemelor naturale. În Europa, structura terogenă a suprafețelor agricole a determinat clasificarea acestora în cinci zone, în raport cu producția de biomasă vegetală:

- zona I, cu producția vegetală redusă, sub 1 t/ha.
- zona II, cu producții de 1-2 t/ha.
- zona III, cu producții de 2-4 t/ha.
- zona IV, cu producții de 4-10 t/ha.

- zona V, cu productii de peste 10 t/ha.

Majoritatea terenurilor agricole din Europa se încadrează în zonele 3 și 4, situație care corespunde și pen tru România. România are disponibil 0,6ha teren agricol / locuitor (teren arabil, pasuni și plantatii), raportat la populația actuală și din viitorul apropiat.

Teritoriul României a fost împartit la rândul lui în cinci macrozone: Danubiano Pontică, Pa nonică, T ransilvanică, M oldo Po dolică, Sub C arpatică și Carpatică-montană.



**ZONA 1** ■ - Localizare: sudul țării - regim irigat. Județe: Mehedinți, Dolj, Olt, Teleorman, Ilfov, Giurgiu, Ialomița, Călărași, Constanța. Zona favorabilă pentru: cereale, plante tehnice, zootehnie (carne, lapte).

**ZONA 2** ■ - Localizare: sudul țării - zona colinară. Județe: Gorj, Vâlcea, Argeș, Dâmbovița, Prahova, Buzău. Zona favorabilă pentru: zootehnie (carne), pomicultura, legumicultura, viticultura.

**ZONA 3** ■ - Localizare: vestul țării - câmpii și coline. Județe: Caras Severin, Timiș, Arad, Bihor, Satu Mare. Zona favorabilă pentru: cereale, plante tehnice, zootehnie (carne), pomicultura.

**ZONA 4** ■ - Localizare: Transilvania - zona colinară, lunci. Județe: Maramureș, Bistrița-Năsăud, Sălaj, Cluj, Mureș, Harghita, Covasna, Alba, Hunedoara, Sibiu, Brașov. Zona favorabilă pentru: zootehnie (carne, lapte), legumicultura (cartof), pomicultura, cereale.

**ZONA 5** ■ - Localizare: Moldova - zona de câmpie, colinară, delta. Județe: Botoșani, Suceava, Iași, Neamț, Vaslui, Bacău, Vrancea, Galați, Brăila, Tulcea. Zona favorabilă pentru: zootehnie (carne, lapte), viticultura, legumicultura (cartof), piscicultura.

**ZONA 6** ■ - Localizare: zona montană. Zona favorabilă pentru: plante de nutreț (pasuni, fânețe), pomicultura, zootehnie (carne, lapte).

Factorii care au stat la baza de delimitării a acestor macrozone relativ omogene au fost: condițiile naturale (relieful, condițiile solului, energia reliefului, fragmentarea, panta și eroziunea caracteristice), clima, vegetația, condițiile ecologice, solul, hidrologia (densitatea rețelei hidrografice, structura bazinelor hidrografice și disponerea apelor de suprafață și subterane), omogenitatea teritoriului, caracteristicile tehnice (irigații, desecări, măsuri anti eroziune), căile de comunicație, organizarea teritorială (asolamentele, zonarea ecologică, limitele naturale, mărimea unităților agricole, limitările antropice).

Pentru a da un caracter sistematic acestor date care concure la definirea potențialului productiv al unei zone agricole, a fost introdus conceptul de bonitare.

**Bonitarea** este o componentă a științelor ecologice, care are ca scop definirea cantitativă și calitativă a potențialului productiv al unui teren agricol.

În obținerea unor performanțe mari în agricultură în general, ca și în cea ecologică, îmbunătățirile funciare joacă un rol major, cu toate cele trei componente de bază: irigațiile, desecările, combaterea eroziunii.

**a) Irigațiile:** sunt în strânsă legătură cu specia, zona agricolă și caracteristicile pedoclimatice ale acesteia, condițiile tehnice. Toți acești factori concure la calculul unui regim de irigare. În cadrul acestui calcul distingem parametri ca: norma de udare pe durată perioadei de vegetație (cantitatea de apă folosită la o udare – mc/ha); grosimea stratului de sol udat (0,5-1m- funcție de profunzimea radiculară a fiecărei specii și de etapa de dezvoltare); momentul aplicării udării (funcție de umiditatea din sol și starea plantelor); mărimea normei de udare (funcție de permeabilitatea solului care poate determina fracționarea acesteia); timpul de udare (funcție de permeabilitatea solului și de caracteristicile sistemului de irigație în raport cu suprafața); schema udării (reprezentarea schematică a momentului udării în raport cu numărul de udări, condițiile pedoclimatice, și faza de vegetație).

**b) Desecările:** denumire generică dată măsurilor de îndepărtare a excesului de apă, reprezintă o măsură care vizează, pe de o parte, asigurarea necesarului hidric optim pentru plante, iar pe de altă parte, reducerea circuitului agricol a unor suprafețe cu exces de umiditate. Excesul de apă se poate manifesta prin baltire de suprafață sau imbibare de profunzime, funcție de proveniența apei și de natura solului. Concret, apa și aerul existente în porii solului trebuie să se mențină într-o proporție de 1/2, 1/3 din acest volum, orice depășire a acestui raport, indicând un exces de umiditate.

Excesul de apă se clasifică după:

- sursa: pluvială, freatică, inundații, scurgeri de versant, irigații excesive
- durată: temporară, periodică, permanentă

Efectele sunt diverse și extrem de pagubitoare: pierderi de recoltă, creșteri de cheltuieli, deteriorarea infrastructurii agricole, degradarea definitivă a suprafețelor agricole (tasarea solului, dispariția microbiontei, schimbarea structurii chimice, racirea și supunerea la îngheț de adâncime); urmările efectelor sociale mergând până la abandonarea zonelor respective.

Măsuri de combatere. Ca să înțelegem importanța acestora, trebuie arătat că România are 8,62 milioane ha afectate de exces de umiditate. Pentru recuperarea acestora s-au desfășurat ample programe de regularizare a cursurilor unor râuri, de

recuperare a unor suprafețe din luncile inundabile ale litoralului, lucrări de drenaj ale suprafețelor depresionare predispuse la baltiri, etc. Implicațiile ecologice ale acestor acțiuni au fost observate și cuantificate abia în ultimile decenii când s-au evidențiat modificări ale microclimatului din zonă, ale structurii biocenozelor pentru cursurile regularizate și zonele învecinate și chiar modificări de biotop (inundații). De aceea agricultura ecologică susține abordarea sistemică a desecărilor, în corelare echilibrată cu factorii de mediu natural. În acest context sunt promovate măsuri ca de secare biologică obținută prin cultivarea unor specii de plante mari consumatoare de apă și cu rezistență marită la excesul de umezeală, având în același timp și utilitate economică.

**c) Eroziunea solului:** reprezintă un proces natural care a existat dintotdeauna, dar a fost accelerat de când omul a început să practice primele forme de agricultură, pentru care a defrisat suprafețe tot mai mari.

Ea se definește a fi acțiunea de desprindere, transport și depunere a particulelor de sol sau roca, sub acțiunea factorilor subaerieni (factori exogeni). Deci, din cele trei componente : desprindere, transport și depunere, arată că fenomenul erozional este un proces mecanic, care implică acțiunea unor forțe care să conducă, pe de o parte, la desprinderea și transportul (depășirea rezistenței particulei de sol, respectiv la atenuarea forțelor respective), fie sub aspectul reducerii fenomenului respectiv și a materializării lui, în limitele (normale), admisibile.

Clasificarea tipurilor de eroziune se face:

☼ După durata de desfășurare a procesului:

- eroziune geologică (normală): este naturală și se desfășoară de-a lungul unor mari durate de timp.
- eroziunea antropică (accelerată): datorată în deosebi a activităților agricole, începând odată cu istoria civilizației umane, desfășurată accelerat în epoca actuală.

☼ În funcție de agentul generator putem deosebi eroziunea: prin acțiunea apei, vântului, chimică, prin sărăturare, biologică, mecanică, prin acțiunea valurilor și a ghetarilor. Cu excepția ultimelor două, toate celelalte pot fi în legătură cu activitățile antropice, în deosebi cu practicarea agriculturii.

- eroziune produsă de apă: începe cu eroziunea prin picături, sau de impact, produsă natural prin ploaie sau prin irigația prin aspersiune, mai ales pe terenuri în pantă. Ea produce în sol eroziunea de suprafață, manifestată prin suvoaie cu adâncimi de 5cm și rigole cu adâncimi până la 20cm și au, în general, caracter temporar. Procesul continuă prin eroziunea de adâncime, cu caracter permanent care se prezintă prin forme ca rigolele, care se pot adânci până la 50cm, ogase adânci până la 3m, ravene adânci de până la 30m. Acestea pot fi totoriabile, atunci când de-a lungul lor se formează torenți provocați de topirea zăpezilor sau averse de ploaie.

- eroziunea eoliană: este rezultatul acțiunii vântului, fiind mai preponderantă pe soluri nisipoase, afectând suprafețe ce se extind an de an în întreaga lume. În România eroziunea afectează peste 500 000 ha, grupate în Oltenia, malul stâng al Jiului, sudul Moldovei, Delta și terasele Dunării.

☼ După profunzimea degradării solului, eroziunea poate fi de suprafață (având cinci grade de amplitudine), sau de adâncime.

Concret eroziunea consta in procese succesive distincte: desprindere, transport si depunere. Efectele negative ale eroziunii se concretizeaza in pierdere stratului superficial si fertil de humus, care duce la disparitia progresiva a vegetatiei si aparitia formatiunilor specifice de praf si nisip.

Eroziunea creaza formatiuni specifice:

- Musuroaie de nisip: cu inaltime redusa, formate in jurul vegetatiei sarace din zonele nisipoase.
- Valuri de nisip: sunt formatiuni prelungi, cu inaltime mici, superioare musuroaielor, cu lungimi de pana la 20m.
- Mobilele de nisip: se formeaza indeosebi pe terasele apelor curgatoare, au forme aproximativ semisferice si inaltime de pana la 10m.
- Dunele: apar si ele pe terasele raurilor sau pe tarmul marii, putand avea lungimi de pana la sute de km. Au un versant concav pe directia vantului si inclinatie pana la 15° si celalalt relativ drept, cu inclinatie de pana la 35°.

Eroziunea este un fenomen extindere tot mai alarmanta cu atat mai devastator, cu cat se pierde solul format prin acumulari si transformari de zeci si sute de ani. Pe langa reducerea drastica a fertilitatii zonelor afectate, prin acest fenomen sunt poluate intens si apele prin antrenarea particulelor minerale si a substantelor chimice administrate in sol.

Cauza principala o constituie sistemul de cultura al plantelor si tehnologiile aplicate solului. Culturile cu o buna acoperire a solului ofera o protectie sporita acestuia fata de culturile in randuri distantate, unde spatiile dintre ele sunt golite prin erbicidarea buruienilor.

Nivelul tehnologic si de cunostinte de agricultura au, de asemenea, o influenta importanta in raspandirea acestui fenomen. Este elocvent faptul ca daca in Europa sunt eodate anual 84t sol/kmp, iar in America de Nord 91t/kmp, in Asia cantitatea depaseste 610t/kmp, in America de Sud 701 t/kmp iar in Africa 715t/kmp. Trebuie tinut totusi cont si de faptul ca cele trei continente unde fenomenul de eroziune este extrem de violent, sunt situate in cea mai mare parte in zone climatice unde ariditatea este factor favorizant.

Combaterea acestor fenomene incepe cu revenirea lor, directie careia agricultura ecologica accorde mare atentie. Cu atat mai mult cu cat, in Romania, terenurile agricole cu pante peste 5° reprezinta circa 35% din total. Evitarea descoperirii complete a solului, cultivarea speciilor cu distanta mici intre plante, plantarea perdelelor forestiere care sa reduca actiunea vantului, irigarea evitand aspersia, sunt cateva din masurile propuse. Pentru terenurile afectate deja, se propun specii rezistente la conditii de ariditate, nepretentioase la conditii de sol, la care diferenta dintre masa vegetala si recolta este destul de mare si ramane pe si in sol, refacand in timp structura acestuia. De asemenea se acorda atentie pasunatului judicios, in care sa se coreleze modul de hranire al animalelor pasunate, cu speciile de plante si timpul de refacere al acestora.

Combaterea eroziunii solului in sistemul agriculturii ecologice, se axeaza o serie de actiuni specifice dintre care amintim:

- Lucrări de mobilizare a solului - sunt reprezentate prin lucrări de arătură, de desfundare, subsoajul, prăsitul, raritul, bioloanele, copcile, trasarea brazdelor pe pasuni et c. În sistem ecologic acestea au adâncimi mai mici pentru conservarea structurii orizonturilor de sol și pastrarea integrității structurii acestora.

- Lucrări de mărirea fertilității solului - se asigură prin folosirea și aplicarea exclusiv de îngrășăminte organice și minerale. Acestea maresc și coeziunea solurilor și deci stabilitatea acestora

- Aplicarea diferitelor sisteme de cultură în scop antierozional - se pot aplica la culturile agricole, sub formă de: cultură în fâșii, cultură cu benzi înierbate, culturi intercalate cu plantele prăsitoare, sistem care influențează pozitiv fertilitatea solului dar și biodiversitatea care, la capătul circuitului biologic, readuce în sol substanța organică diversificată.

- Lucrări de ameliorare a pasunilor - pentru ameliorarea pajistilor, este nevoie să se folosească plantele ierboase corespunzătoare condițiilor ecologice, plante adaptate, viguroase, cu sistem radicular adânc. Astfel se ameliorează și se menține covorul vegetal, condiție esențială a păstrării integrității solului.

- Perdele de protecție - sunt folosite în agricultură sub formă de plantații în fâșii lungi, care se amplasează pe terenul agricol în scopul stabilirii (stopării) eroziunii solului, regularizării curgerii apelor și reducerii vitezei vântului. Totodată acestea maresc și biodiversitatea în agroecosistem.

**Irigațiile** au îmbrăcat întotdeauna un dublu aspect, pozitiv și negativ, cel din urmă fiind mai greu constatat de om.

Un aspect mai puțin cunoscut este concentrația de săruri excesivă care apare într-un regim de aport prelungit de apă pe o suprafață de sol.

Un alt aspect negativ este infiltrarea din canale care modifică presiunea în pânza freatică; pe de altă parte în astfel de situații se înregistrează și o scădere a volumului de apă cu pierderi notabile, mai ales în anii secetoși.

Dintre efectele negative ale irigațiilor mai amintim creșterea salinității în solurile irigate prin evaporarea accelerată din verile caniculare. Rezultă cernoziomuri alterate ireversibil, sărături și solonchieturi, care nu mai pot fi utilizate fără irigații. Scurgerea apei provenite din irigații este un alt fenomen cu urmări grave. În urma irigațiilor abundente a terenurilor afectate de eroziune, situate pe pante cu o înclinare ce depășește două grade, se produc pierderi de mii de tone de substanțe nutritive.

În aceeași categorie de efecte negative ale irigațiilor se includ și baltirea apei care degradează suprafețele respective, modificarea calității apelor de proveniență datorată apei de retur din irigații, reducerea biodiversității în zona amenajărilor hidrografice pentru irigații, afectarea ecosistemelor din aval prin modificările nivelurilor hidrologice ale apelor de suprafață.

Pentru aceste neajunsuri a agriculturii ecologice propunem să susținem soluții tehnice de mare eficiență, deși costisitoare, din care amintim:

- irigarea prin picurare care reduce consumul de apă cu 50% și permite administrarea concomitentă a îngrășămintelor, solubilizarea și absorbția acestora.

- impermeabilizarea canalelor de irigație, care se face prin multiple metode, de



la dalare si betonarea lor, la etanșizarea cu argile si diferite substante chimice cu proprietati hidroizolante.

- reducerea cantitatii de apa administrata la hectar, consumându-se numai 800-1000 m<sup>3</sup> de apă, prin aplicarea tehnologiilor de irigare cu puțină apă (la rădăcină, capilare).
- reglarea vitezei de scurgere în timpul irigații astfel incat să corespundă vitezei de absorbție în sol.

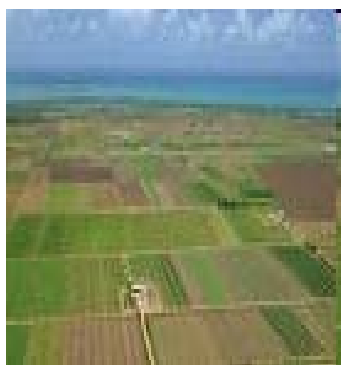
- monitorizarea calitatii apei folosite în irigații, evitându-se, în măsura posibilitatilor apa cu o mare concentratie de saruri.

**Perdelele de protecie** au un rol multiplu, mai ales în conservarea agrobiotopului dar si a biocenozei naturale din zona, cu implicatii pozitive reliefate de cercetarile în domeniul agriculturii ecologice: rețin excesul de zapada, reduc viteza vantului, diminueaza efectul inundațiilor si produce o uniformizare generala a microclimatului din zona; în acelasi timp ele aduc un aport suplimentar de substanta organica solurilor din vecinatate si constituie microecosisteme naturale care interactioneaza pozitiv cu agroecosistemele, contribuind la reglarea unor procese din interiorul acestora din urma. Structura lor este în general în benzi, de regula 2-3, la distante de aprox. 300m. Speciile preferate pot fi de pomi fructiferi (visin, cires, cais), sau foioase cu crestere abundenta (plop), beneficiile lor secundare putand amortiza o buna parte din cheltuielile de infiintare si intretinere (fructe, lemn, etc).

**Agrotehnica diferentiata** este una din cele mai complexe directii a imbunatatirilor funciare si a agriculturii ecologice. Presupune cunoasterea tipurilor de sol, a solamentului, tipurilor de plante si caracteristicilor acestora, o rografie terenurilor, precum si corelarea tuturor acestor cunostinte pentru sporirea fertilitatii si productivitatii solurilor concomitent cu reducerea consumului de îngrasaminte, pesticide si apa.

În viziunea agriculturii ecologice, toate aceste masuri trebuie corelate în programe pe termen lung, sistemic integrate într-o actiune complexa de sistematizare a unor zone extinse, unitare ca dispunere a reliefului si retelei hidrografice, parte a actiunii de optimizare a mediului natural.

### 3.2.3. IMPORTANTA ASOLAMENTELOR SI A ROTATIEI CULTURILOR ÎN AGRICULTURA ECOLOGICA



**Asolamentul** a fost una din cele mai importante tehnici pentru progresul agriculturii. În principiu înseamna impartirea unui teren agricol în parcele, atribuita fiecare unei specii de plante, în schimbate cu o anumita ritmicitate. Asolamentul cuprinde ca elemente de baza:

- sola, suprafata agricola compusa din una sau mai multe parcele cultivate cu aceeasi specie sau specii cu necesitati agrotehnice similare.

- parcela este o parte a solei, delimitata natural sau artificial, cu acelasi proprietar si categorie de folosinta si cultivata cu aceeasi planta.

- alte elemente: retele de canale, rețeaua de drumuri, cladiri adiacente, etc.

Asolamentele pot fi: de câmp (pe terenuri irigate, pe terenuri neirigate, pe terenuri în panta), asolamente legumicole, asolamente pentru culturi furajere, asolamente pentru orez, asolamente pentru sfecla și cartof, asolamente mixte.

De aici tehnica stabilirii optime a asolamentelor implica multe discuții, agricultura ecologică a ducând o vi ziune mult mai completă. Totuși dimensiunea economică de terminare a sezonului de rametii a solimentelor prin factorii care formează proprietate, mărimea acesteia, structura de organizare, dotarea tehnică și sistemul de agricultură folosit.

**Rotatia culturilor** este un principiu al tehnicii agricole mai vechi de 100 de ani, cu începuturi în Anglia și Germania, preluat și îmbogățit de agricultura ecologică prin aprofundarea mecanismelor ce generează succesele acestei metode și extinderea lor. Ea vine în completare a tehnicii a solimentelor. Este demonstrat că, la nivelul cunoștințelor actuale, rotația culturilor este de neînlocuit la majoritatea speciilor cultivate. Este în esență o dovadă a legăturii pe termen lung între cultura și mediul său. Aceasta relație se concretizează în contextul mai multor factori biologici:

- perioada de vegetație la culturile de primăvară și toamnă.
- consumul de apă diferit la culturile care se succed, generând o utilizare rațională a rezervelor de apă din sol.
- esalonarea lucrărilor din sol conform efectului lor în combaterea buruienilor, bolilor și daunatorilor.
- consumul specific de substanțe nutritive funcție de bilanțul chimic al speciilor respective și de producție, corelat astfel încât să reducă necesarul de îngrășaminte chimice.
- sistemul rădicular, a dăncimea și aria de operare a aceluia care determină gradul de utilizare a diferitelor substanțe nutritive din sol.
- acumularea de azot în sol, în cazul cultivării leguminoaselor.
- intersuportabilitatea speciilor în aceeași arie.
- autosuportarea speciilor în monocultură.
- corelarea diferitelor mijloace naturale de luptă împotriva buruienilor, proprii fiecărei specii ca mijloc de reducere a măsurilor artificiale de combatere.

**Cultura asociată** este o practică agronomică pe care agricultura ecologică pune mare accent. Urmând exemplul naturii, sunt recomandate rotațiile cu culturi intercalate și/sau asociate pe termen ori temporar. Se țin cont de efectele acestor asocieri în profunzimea interacțiunilor dintre ele pe toate planurile precum și dintre acestea și factorii de mediu. Deosebit de importantă este asocierea ecologică a culturilor, de exemplu, pentru combaterea buruienilor, a bolilor și daunatorilor. Prin particularitățile sistemului foliar și rădicular, anumite culturi pot inhiba germinarea și dezvoltarea unor buruieni, iar prin secreții de substanțe și emanații de aerosoli cu efect repelent pot îndepărta sau ucide daunatorii. Alte culturi pot constitui componente ale unor biocenoze din care fac parte și dușmani naturali ai daunatorilor plantelor de cultură. În același context, de exemplu, este recomandat că în măsura posibilităților, capul de asolament să fie o pasune.

Dintre asocierile favorabile cele mai recunoscute si recomandate in agricultura ecologica amintim:

- cartofi cu fasole, mazare, ridichi
- porumb cu dovleac
- grâu cu bob si temporar cu trifoi
- varza cu tomate, cartofi, ceapa, sfecla
- tomate cu ceapa, varza
- fasole cu porumb, cartofi, castraveti, conopida, morcovi, sfecla, telina

### 3.2.4. FERTILIZAREA SOLULUI IN AGRICULTURA ECOLOGICA



Agricultura ecologica trebuie sa tina cont si de importanta aspectului productivitatii in orice practica legata de gospodarirea agroecosistemelor. De aceea se accepta ideea ca agricultura moderna, cu randamente ridicate, nu poate exclude fertilizarea si chimizarea. Ele trebuie insa vazute nu numai ca o componenta a activitatii complexe de refacere a potentialului biologic al solului si de lupta

impotriva daunatorilor.

Anual, 100 milioane tone de ingrasaminte maresc productia mondiala de cereale cu 40% iar alte milioane de tone de pesticide reduc pierderile de recolta cu 30%. Aceste plusuri insemna hrana a mai mult de 3 miliarde de oameni.

Pornind de la aceste realitati, agricultura ecologica afirma posibilitatea inlocuirii chimizarii de sinteza cu cea naturala pentru refacerea potentialului fertil al solului. De aceea ea pune accent pe amendamentele minerale naturale: faina de lava, fosfati naturali din guano, praf de alge uscate etc. Exista insa si un inconvenient al costurilor, intrucat acestea in ingrasaminte nu sunt atat de variate si concentrate concomitent, cum sunt ingrasamintele chimice complexe. Au insa un grad mult mai mare de absorbtie si circulare in tesuturile plantelor si o remanenta mult mai scazuta in diferite parti ale tesutului vegetal.

In acelasi context se face o corelare atenta a rotatiilor anuale sau bianuale a culturilor, evitandu-se succesiunea speciilor cu aceleasi necesitati biochimice si sensibile la aceeasi categorie de buruieni si daunatori (exemplu rotatia- grau porumb, atat de des si de gresit utilizata in gospodariile particulare).

Pe de alta parte se tine cont de capacitatea anumitor specii de a imbogati solul cu substante sintetizate de ele (leguminoase) sau, cu resturi biologice fara alta utilizare economica.

In acest ansamblu folosirea intensiva a ingrasamintelor organice are un rol aparte: gunoier de grajd, composturi de diferite categorii, resturi vegetale verzi. Totul insa este controlat pentru ca acestea sa nu depaseasca nivelul de asimilatie al culturilor respective, a cummandu-se in sol si transformandu-se in poluanti ai acestuia.

Fertilizarea în agricultura ecologică pune problema într-un mod diferit față de agricultura industrializată și chiar față de cea tradițională. În loc să se hrănească direct planta, se urmărește hrănirea solului ca, prin refacerea potențialului biologic al acestuia, să se asigure hrănirea naturală a plantei. Din acest unghi se detasează câteva categorii de îngrășăminte;

**a) Îngrășămintele verzi:** sunt anumite specii de plante care la momentul ațingerii maximului de masă vegetală se incorporează în sol, îmbogățindu-l cu elementele nutritive sintetizate de acestea, stimulând microbionta solului (secară, ovăz, hriscă, trifoi, mazare, mazărice, etc.).

**b) Îngrășăminte animale solide:** acestea completează compoziția chimică a solului cu elemente simple sau compusi cu mare valoare nutritivă (cupru, magneziu, zinc, fier, oxizi de calciu, fosfor, potasiu, magneziu.).

Concentrația și compoziția acestora în funcție de gradul de fertilitate mult funcție de specia de animale de la care provine, de rasă, mod de creștere, diferite exploatate superior în agricultura ecologică. Actualmente, combinate după diferite rețete, se comercializează și ambalate.

**c) Îngrășăminte organice lichide:** îmbogățesc solul cu aceleași elemente ca cele solide, la care se adaugă săruri potasice, pentaoxid de fosfor, amoniu, etc. Sunt formate din dejectii animale dar și din a mestecuri de a sternut vegetal, urină, excremente și apă de spălare. Compoziția și concentrațiile sunt mult mai variate depinzând de speciile animale și de a sternutul specific tehnologiei de creștere și se folosesc mai nuanțat funcție de specia de plante cu livată pe terenul unde se administrează.

**d) compost:** îngrășămant organic complex de fermentarea aerobă sau anaerobă a materiei organice, proces biologic accelerat unde microorganismele produc căldură, dioxid de carbon și apă, prin care material organică moartă este convertită într-un material omogen asemănător humusului. Căldura generată în procesul biologic distruge agenții patogeni și semințele, astfel compostul putând fi utilizat în agricultură. După circa o lună material este descompusă, nu mai are miros urât și este nevătmătoare din punct de vedere sanitar.

Compostarea se aseamănă descompunerii naturale a materiei organice, în elemente și compuși de bază, datorită procesului de biodegradare, în lipsa căruia pădurile ar fi pline de frunze căzute și pe fundul oceanelor s-ar aduna pești morți. Prin compostare, deșeurile nedorite și dezagătătoare se transformă într-un produs bun pentru sol.

Materia organică folosită în composturi poate proveni din: alge, carne-copite, blăni și piele, deșeurile de lână, nămolul din stațiile de epurare, scoarțe și rumeguș, făină de oase, făină de pene, făina de pește, făina de sânge, excremente de pasăre, gunoile de bovine, gunoile de cal, gunoile de oi și de capre, gunoile de porc, gunoile de pasăre, guano, dejectiile lichide de porci, vermicompost, paie, turte de ricin, melasă concentrată etc.

După natura acestor deșeurile se diferențiază câteva categorii de composturi:

- composturi vegetale, provenite din agricultura mare, viticultura, legumicultura și pomicultura.

- composturi din deșeuri menajere, respectiv deșeuri alimentare, din spațiile verzi, hârtie, etc. Acestea au și un dezavantaj deoarece pot transporta în țesuturile plantelor elemente nocive provenite din poluarea antropică.
- composturi din namol de la stațiile de epurare.
- composturi din gunoierul diferitelor specii de animale și pasări din zootehnie.
- compost de alge.
- compost din resturi organice industriale: piele, lână, coarne, făină de pene, făină de oase, făină de peste, făină de sânge (prezintă dezavantajul unor prelucrări ulterioare pentru eliminarea substanțelor folosite în respectivele procese tehnologice).
- compost de rumeguș, scoarta și alte resturi din exploatarea lemnului sau a stufului.

Avantajele folosirii compostului:

- este un bun îngrășământ pentru sol utilizat în agricultură și horticultură
- se realizează o bună utilizare a nutrienților
- crește porozitatea și îmbunătățește structura solului
- se mărește capacitatea de reținere a apei în sol
- se creează un sistem de protecție pe scară largă împotriva fertilizatorilor artificiali.
- se elimină mirosurile neplăcute, sursele de răspândire a microbilor și infestarea solului, a apei și a aerului
- solul îmbunătățit cu compost devine mai afânat și mai penetrant. Astfel, în cazul ploilor abundente, acest sol absoarbe o mare cantitate de apă, în timp ce alte soluri se comportă ca un acoperiș de tablă, facilitând inundațiile
- capacitatea solului de a „respira” crește până la 40%
- se pot crea soluri fertile pe terenuri complet nefertile

**e) Ingrasamente minerale naturale:** făină de calcar, făină de lavă, dolomit, gips, praf de roca, sulf, bentonita, praf de argila.

Firmele din Uniunea Europeană comercializează deja o largă paletă de astfel de îngrășăminte care au în compoziția lor amestecuri diferite din elementele prezentate mai sus, specializate pentru fiecare tip de cultură și sol.

### 3.2.5. LUCRARILE SOLULUI IN AGRICULTURA ECOLOGICA



Lucrările solului sunt o altă direcție de interes în stabilirea unui cadru ecologic al tehnologizării agriculturii. Adâncimi corecte de arătură vor menține stratul de humus fertil la adâncimi accesibile plantelor și vor proteja în același timp microfauna din sol care contribuie la reintroducerea resturilor organice în circuitul natural de nutrienți.

Pentru gestionarea unitară a tuturor factorilor implicați în lucrările solului și aplicarea particularizată a măsurilor ce se impun, agricultura ecologică promovează un set de practici din care amintim:

- Arătura de toamnă puțin adâncă (25-28 cm), recomandat chiar o lucrare cu roșapă, deoarece prin răsturnarea straturilor de sol, produsă de plug, sunt aduse la

suprafata o serie de deseuri, iar stratul cu cea mai mare fertilitate si viata microbiana este ingropat in adancime.

- Subsolaajul pe riodic (la 5 -7 an i) es te r ecomandat, mai ales p e t erenurile irigate.

- Cat mai putine lucrarile mecanice de i ntretinere i n v egetatie, ef ectuate cu utilaje usoare, pentru a reduce tasarea solului.

- Combaterea buruienilor din culturile ecologice prin aplicarea unor masuri si mijloace tehnologice nepoluante pentru mediu si produsele agricole.

- Prasila repetata ca masura cea mai simpla si relativ usor de realizat, mai ales pe suprafete restranse.

- Mulcirea r eprezinta u na d in cel e mai ef iciente masuri d e co mbatere a buruienilor la unele culturi (legumicole, arbusti fructiferi etc) si consta in acoperirea solului cu f olii s peciale s au cu p aie, f an, f runze et c, care i mpiedica d ezvoltarea buruienilor.

---

### *Să ne reamintim*

#### **3.2.4. FERTILIZAREA SOLULUI IN AGRICULTURA ECOLOGICA**

Agricultura e cologica t rebuie sa t ina c ont s i de i mportanta a spectului productivitatii in orice practica legata de gospodarirea agroecosistemelor. De aceea se accepta i deea ca a gricultura m oderna, cu ra ndament ri dicat, nu poa te exclude fertilizarea s i ch imizarea. Ele t rebuiesc i nsa v azute n umai ca o co mponenta a activitatii c omplexe d e r efacere a p otentialului biochimic a l s olului si d e lu pta impotriva daunatorilor.

Pornind de l a ac este r ealitati, ag ricultura eco logica af irma p osibilitatea inlocuirii chimizarii de sinteza cu cea naturala pentru refacerea potentialului fertil al solului. De aceea ea pune accent pe amendamentele minerale naturale: faina de lava, fosfati naturali din guano, praf de alge uscate etc. Exista insa si un inconvenient al costurilor, i ntrucat a cestea i ngrasaminte nu s unt a tat d e variate si c oncentrate concomitent, cum sunt ingrasamintele chimice complexe.

#### **3.2.5. LUCRARILE SOLULUI IN AGRICULTURA ECOLOGICA**

Lucrarile solului sunt o alta directie de interes in stabilirea unui cadru ecologic al t ehnologizarii agriculturii. A dancimi c orecte d e aratura vor m entine s tratul de humus fertil la adancimi accesibile plantelor si vor proteja in acelasi timp microfauna din sol c are c ontribuie l a re introducerea r esturilor orga nice i n c ircuitul na tural d e nutrienti.



### **3.3. Rezumat**

Al. Ionescu, biolog si ecolog roman de prestigiu, definea agricultura ecologica a stfel: , „Agricultura ecologica es te i n fond o gospoda rire rationala,

inteligenta, prin mijlocirea tuturor posibilitatilor pe care civilizatia contemporana le ofera, a patrimoniului national, a mediului, in favoarea agriculturii si a oamenilor.”

In eco sistemele agricole co ncure t rei cat egorii de f actori: f actorii n aturali externi (biotici si a biotici), factorii naturali interni (genotipurile existente) si f actorul antropic, cu presiunea cerintelor sale economice si sociale, pe de o parte si influenta pe care o exercita in creerea si gospodaria acestor ecosisteme, pe de alta.

Potentialul genetic al plantelor: se manifesta direct in productivitatea soiurilor si h ibrizilor d e p lante. C alitatile b iologice ale materialului d e c ultura p ermite si imbunatatirea rezultatelor obtinute prin folosirea potentialului tehnologic.

Rotatia culturilor este un principiu al tehnicii agricole mai vechi de 100 de ani, cu inceputuri in Anglia si Germania, preluat si imbogatit de agricultura ecologica prin aprofundarea mecanismelor ce genereaza succesele acestei metode si extinderea lor. Ea vine in completarea tehnicii asolamentelor.

Cultura asociata este o practica agronomica pe care agricultura ecologica pune mare ac cent. Urmând e xemplul n a turii, s unt recomandate rot atiile c u c ulturi intercalate s i/sau a sociate p ermanent o ri t e mporar. S e t ine co nt co nt d e ef ectele acestor asocieri in profunzimea interactiunilor dintre ele pe toate planurile precum si dintre acestea si factorii de mediu. Deosebit de importanta este asocierea ecologica a culturilor, de exemplu, pentru combaterea buruienilor, a bolilor si daunatorilor.

Zonarea ecologica si fa ctorii de mediu: reprezinta o di rectie promovata i n agricultura ecologica care urmareste sa aplice cunostintele obinute despre mediu pana in pre zent, spe cific, pe ntru f iecare zona i n pa rte, sust inand c aracterul lor d e obligativitate.

Zonarea ec ologica consta i n s tabilirea zonelor fa vorabile f i ecarei spe cii d e plante pe baza cunoasterii conditiilor naturale ale regiunii vizate, corelata cu cerintele biologice specifice ale plantelor vizate. Astfel se s tabilesc arealele de cultivare cele mai propice din punct de vedere al raportului dintre rezultatele obtinute si al efortului material pentru obtinerea acestor rezultate.

Este d ificil d e a rmonizat to talitatea c onditiilor d e e xistenta a i u nei p lante c u totalitatea conditiilor de mediu din zona de cultura; se urmaresc insa conditiile vitale si apropierea acestora de optim.

Trebuie retinut ca zonarea ecologica tine cont si de dimensiunea economica a acestei armonizari, care nu tine intotdeauna cont de cerintele naturale ale speciei.



### **3.4. Test de autoevaluare a cunoștințelor**

1. De ce este importanta agricultura ecologica?
  - a) Agricultura ecologica reprezinta o gospodarie rationala, inteligenta.
  - b) Agricultura ecologica este importanta pentru mediu.
  - c) Agricultura ecologica are o importanta de inovatie.



2. Ce este zonarea ecologica ?
- a) Zonarea ecologica consta in stabilirea zonelor favorabile fiecarei specii de plante pe baza cunoasterii conditiilor naturale ale regiunii.
  - b) Zonarea ecologica este o delimitare.
  - c) Zonarea ecologica reprezinta o zona protejata.
3. Ce tip de cultura este des intalnita in agricultura ecologica?
- a) Cultura asociata este o practica agronomica pe care agricultura ecologica pune mare accent.
  - b) cultura variata
  - c) cultura disociata



### 3.5. Bibliografie recomandată

- a. [www.agriculturadurabila.ro](http://www.agriculturadurabila.ro) – Cum putem actiona in mod durabil
- b. <http://europa.eu.int/eur-lex>
- c. <http://www.agraria.info.ro>



## **Capitolul 4**

# **ELEMENTE DE OPTIMIZARE A CONSUMULUI ENERGETIC SI COMBATEREA DAUNATORILOR**



### **3.1. Introducere**

În cadrul acestui capitol sunt prezentate optimizarea consumului energetic în agricultura ecologică, combaterea biologică integrată în agricultura ecologică și combaterea buruienilor în agricultura ecologică.

**Durata medie de parcurgere a acestui capitol este de aproximativ 3 ore.**



### **3.2. Conținut**

- 4.2.1. OPTIMIZAREA CONSUMULUI ENERGETIC ÎN AGRICULTURA ECOLOGICĂ
- 4.2.2. COMBATEREA BIOLOGICĂ INTEGRATĂ ÎN AGRICULTURA ECOLOGICĂ
- 4.2.3. COMBATEREA BURUIENILOR ÎN AGRICULTURA ECOLOGICĂ

#### **4.2.1. OPTIMIZAREA CONSUMULUI ENERGETIC ÎN AGRICULTURA ECOLOGICĂ**

Agricultura ecologică vizează și optimizarea consumului de energie de-a lungul întregului proces biologic care are ca finalitate obținerea produsului agricol și conservarea acestuia până la consum.

Lucrările solului, de întreținere mecanizată a culturilor, chimizarea, recoltarea, transportul și pastrarea acestora, înmagazinează un consum de energie suplimentară introdusă în sistem, care înseamnă nu numai costuri ridicate, dar și un impact asupra mediului, greu de perceput și controlat.

Consumul de energie înmagazinată în tehnologia agricolă are următoarea structură:

- energie activă directă: combustibili, energie umană
- energie activă indirectă: materii și materiale – sămânță, îngrășăminte, pesticide, erbicide – ponderea maximă
- energie pasivă: amortismente, uzuri și reparații ale utilajelor agricole.

Optimizarea consumului energetic în viziunea agriculturii ecologice vizează fiecare segment în parte:

a) Cantitatea de combustibili fosili consumată cu lucrările agricole poate fi redusă prin rationalizarea acestora și introducerea unor noi tehnologii care să permită lucrări simultane la o singură trecere. De asemenea renunțarea la unele lucrări prin identificarea mecanismelor naturale dă o bătănie a unor rezultate similare, sau efectuarea lor în cel mai propice moment, reduce aportul de energie indusă, deci de carburant.

b) Irigațiile sunt o latură indispensabilă a tehnologiilor agricole, dar mare consumatoare de energie și cu eficiență redusă prin pierderile din sistem. Agricultura ecologică propune o atentă adaptare a sistemelor de irigație, funcție de particularitățile solurilor și ale speciilor cultivate, corelată cu sisteme de distribuire punctuală, controlate centralizat prin sisteme informatizate. Ideea este de a transfera consumul energetic mare al distribuției generale a apei în culturi, către un consum ridicat de informație științifică și înaltă tehnologie, pentru o distribuție punctuală și specifică.

c) Energia înmagazinată în chimizarea agriculturii totalizează 50-75% din totalul energiei tehnologice consumate în cultura principalelor cereale. Fără a mai lua în calcul și degradarea mediului natural și a produsului agricol și celelalte efecte. Agricultura ecologică aduce în metodologia lucrărilor agricole soluții biologice pentru a reduce acest consum energetic și deci a cantității de combustibil: îngrășămintele biologice, plantele cu aport de minerale în sol, speciile cu mecanisme naturale remanente de luptă împotriva concurenței buruienilor și atacurilor daunătorilor.

d) Recoltarea, transportul și pastrarea produselor agricole au o pondere însemnată în totalul bilanțului energiei consumate și a calitatilor naturale ale acestora. De aceea agricultura ecologică se ocupă și de aceste aspecte propunând soiuri de plante cu perioade de maturizare uniformă care să nu necesite o condiționare ulterioară, sistematizarea rețelelor de depozitare și corelarea cu ariile de consum, punerea la punct a unor tehnologii care să permită folosirea eficientă a metodelor și substanțelor naturale de conservare a produselor agricole.

#### 4.2.2. COMBATEREA BIOLOGICA INTEGRATA IN AGRICULTURA ECOLOGICA



Combaterea biologică integrată este o metodă de protejare a agroecosistemelor care îmbină mijloacele biologice, agronomice și fizice, în formă optimă, particulară, oportună, cerută de fiecare agroecosistem, protejând concomitent mediul natural. Se aplică tuturor culturilor agricole, ierboase sau lemnoase, anuale și perene, ca și agroecosistemelor naturale de interes economic pentru om (paduri, pasuni, etc).

În aplicarea acestei metode promovată de agricultura ecologică se disting mai multe etape:

- evaluarea potențialului daunator sub aspectul abundenței speciilor, mărimea populațiilor și dispoziției spațiale.

- inventarierea măsurilor de combatere specifice fiecărui caz în parte și corelarea la nivel de agroecosistem.

- inițierea și perfecționarea unui sistem de monitorizare și avertizare asupra acțiunii daunătorilor

- stabilirea nivelului acceptabil de toleranță față de limitarea pierderilor pe rcol pe ntru populațiile de daunatori și stabilirea momentului de intervenție

- coordonarea acțiunilor de combatere pentru unități teritoriale mai mari, cultivate diferit, dar amenințate în mod asemănător.

- corelarea tratamentelor cu stările ecologice în care se află culturile și daunătorii, renunțându-se la sistemul depășit al tratamentelor calendaristice.

- folosirea lanțurilor trofice naturale în combaterea daunătorilor prin protejarea și înmulțirea controlată a prădătorilor acestora.

Combaterea daunătorilor reprezintă o direcție în care agricultura ecologică vine cu viziune nouă, bazată pe combaterea prin prevenție, combaterea curativă prin folosirea inamicilor naturali ai daunătorilor, specii de plante și animale care, fie au inclus și ferite specii de daunatori în spectrul lor de hrană, fie au dezvoltat mecanisme de apărare sau de inhibiție împotriva acestora.

Mijloacele de acțiune ce se subscriu combaterii integrate sunt grupate în două direcții:

 **Metode de acțiune preventivă** sunt: rotația culturilor, diversificarea acestora, selecționarea speciilor și soiurilor cu rezistență naturală, programarea datelor de arătură, însămânțare sau plantare, distanțarea optimă a plantelor, menținerea igienei solului, folosirea plantelor gazdă pentru atragerea daunătorilor și implicarea prădătorilor acestora, crearea unui mediu defavorabil daunătorilor, folosirea barierelor fizice din diferite materiale care țin daunătorii, crearea zonelor de refugiu pentru colonizarea auxiliarilor ce reglează populațiile de daunatori, etc.

 **Metode de acțiune curativă:** distrugerea mecanică și termică a daunătorilor, insecticide vegetale sau microbiologice, utilizarea capcanelor cu atractanți, utilizarea unor substanțe fără retenție în plantă dar toxice pentru daunatori (uleiuri vegetale și minerale, alcool ars, săpun neagră), folosirea foliilor de polietilenă împotriva buruienilor, semintele curățate și tratate, se elimină fașca de terminare a parității și distrugerea buruienilor premurgatori și emanatului culturilor, folosirea mulciurilor diferite pentru înăbușirea buruienilor, etc.

Întrucât metodele de acțiune preventivă se înscriu în înalta paletă mai largă a practicilor prezentate în capitole, vom insista asupra metodelor curative.

#### **a) Metode biologice de control al bolilor și daunătorilor**

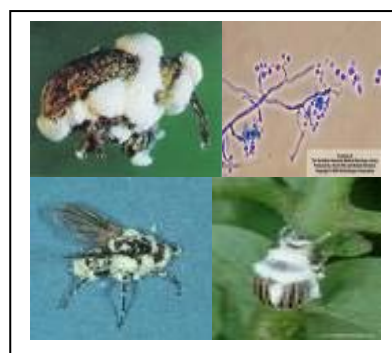
- Confuzia sexuală: imitarea feromonilor femeli astfel încât masculii speciilor daunătoare de insecte se grupează ratând perioada de fecundare. Procedura duce la scăderea progresivă a populațiilor respective

- Bioinsecticide sunt în general principii active obținute din plante prin diverse procedee care exclud sinteza chimică, cu efect repelent sau de distrugere a insectelor daunatoare în diferite faze de dezvoltare ale acestora.
- Piretru, planta cu efect parazitoid pentru animale cu sânge rece și insecte.
- Rotenonă alcaloid cristalin insecticid, extras din plantele tropicale *Deris eliptica*, *Lochocarpus*, sau *Tephrosia*
- Nicotina obținută din planta de tutun, este folosită ca insecticid în condiții extrem de stricte.
- Rășină de pin are proprietăți fungicide și bactericide
- Alcoolii terpenici: clasa de metabolizanti de origine vegetală cu acțiune fungică și bacterică
- *Bacillus thuringiensis* (Bt) se găsește în mod natural în sol și pe frunze, precum și în alte medii. Este nepatogen pentru oameni, păsări și animale, dar este letal pentru sute de mii de specii de insecte vectori ai unor boli. Diferitele tulburări de *Bacillus thuringiensis* manifestă o anumită specificitate pentru omizile ordinului *Lepidoptera* sau pentru mustele și gândacii ordinelor *Diptera* și *Coleoptera*.
- Biofungicidele sunt compusi de ingrediente biologice active care conțin microorganisme, în general bacterii (ex. *Bacillus subtilis*, *Bacillus pumilus*), cu acțiune asupra germinării sporilor și/sau creșterii miceliilor unor fungi patogeni.



### ***Bacillus thuringiensis***

Bacterie care parazitează și ucide specii de lepidoptere daunatoare ca *Lymantia dispar*



### ***Beauveria bassiana***

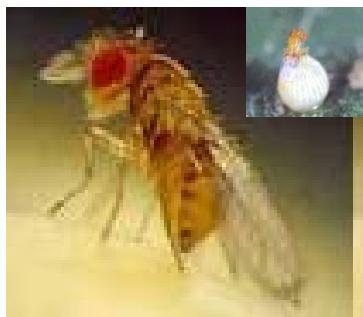
Ciuperca parazită pentru artropode printre care și gândacul de Colorado

- Biopesticidele sunt o categorie de compusi biologici folosiți împotriva vectorilor bolilor plantelor și animalelor de interes economic, având o proveniență eterogenă: metaboliti vegetali secundari (alcaloizi, fenoli, terpeni), viruși, bacterii, fungi, sau nematode precum și metaboliti rezultați din activitatea biologică a acestora.
- Entomofagi: coleoptere, himenoptere, diptere, acarienii pradatori, microorganisme patogene, chalcidoide, insecte parazitoide

Insectele au o mare importanță în menținerea echilibrului biologic în toate tipurile de ecosisteme, polenizând 80% din plante. Lanțurile lor trofice includ aproape toate speciile de insecte daunatoare, care își au pradatori printre alte insecte.

Noile metode de combatere promovate de agricultura ecologică evita combaterea chimică neselectivă și în favoarea promovării luptei biologice împotriva insectelor daunatoare. Se aplică deja înmulțirea controlată a insectelor entomofage, ba chiar izolarea și înmulțirea virusurilor și bacteriilor entomopatogene care atacă peste 700 de specii de insecte și acarieni daunatori. Se folosesc chiar și feromonii anulatorii insecte, dirijând comportamentul acestora în direcția folositoare omului. Păsările, care sunt percepute în general ca aducând pagube culturilor, trebuie să privească și ca insectivore ce reglează în mod natural populațiile de insecte daunatoare.

Aceste metode sunt deosebit de complexe, presupunând cunoașterea și controlul întregului spectru de interacțiuni dintre aceste componente ale mediului; rezultatele sunt spectaculoase, reducând consumurile de substanțe chimice și deci de energie, însă trebuie percepute doar ca o componentă a procesului de combatere integrată.



### **Trichogramma**

Viespea Trichogramma parazitează peste 200 specii de molii și gândaci, infestându-le ouăle cu larvele sale.



### **Prosopatra perniciosus**

Himenoptera care atacă păduchii de plante în toate stadiile de dezvoltare.

### **b) minerale, compuși minerali**

- Sulf: în formă muiabilă este un fungicid eficient, având și efect acaricid, în plus, care nu creează rezistență și prezintă toxicitate scăzută față de mediul înconjurător. Folosit în viticultură, pomocultură, apicultură.
- Cuprul și compuşii săi : sulfatul de cupru (piatră vanată), în combinație cu varul stins formează o soluție numită populărie, care are o acțiune fungicidă și insecticidă, folosită pentru tratamentele pomilor, vitei de vie, florilor și legumelor. Oxidul de cupru este un fungicid de contact eficient în tratamentul împotriva manei la viță de vie, castravete și cartof și a focului bacterian la măr, porumb și grâu. Talatul de cupru are acțiune fungicidă și bactericidă.
- Sulfatii de fier: sulfatul feros, erbicid, cu efect antiseptic și sulfatul feric, folosit ca fungicid și agent de epurare a apelor uzate.

#### **a) mijloacele fizice de combatere:**

- **actiunea mecanica:** este o metoda larg raspandita in agricultura ecologica care consta in scuturarea, aspirarea, colectarea manuala sau mecanizata a unor daunatori ai plantelor, in special insecte. Se bazeaza pe faptul ca plantele respective sunt vulnerabile la atacuri (hranire, depunere), doar doar intr-o etapa scurta a dezvoltarii lor. Un exemplu este scuturarea gargaritei graului de pe spiice in perioada de lapte/ceara a bobului sau aspirarea gandacului de colorado de pe culturile de cartof in perioada premergatoare depunerii oualelor.

- **radiatii X, gama si ultraviolete:** anumite lungimi de unda au actiune biocida eficienta (fungi, bacterii, virusi, insecte). Se folosesc in sterilizari si procesarea produselor agricole. Radiatiile ionizate x si gama au lungimi de unda scurte si energie mare (izotopii Cobalt-60 si Cesium-137), caracteristica datorita careia produsele tratate nu devin radioactive. Procedura se aplica in distrugerea insectelor si parazitilor din cereale, fasole, carne, fructe si legume etc. Totodata, aceasta metoda este folosita pentru intarzierea inoltirii cetei si cartofilor, precum si a maturarii legumelor si fructelor insilozate.

- **ultrasunete si infrasonete:** au o gama larga de utilizari in dispozitive de combatere a rozatoarelor, cartitelor, pasarilor si a insectelor.

- **temperaturi inalte:** sunt obtinute prin flacara, aer, apa sau abur fierbinti. Actiunea lor este folosita eficient in dezinfectarea pamantului in sere (aburul la 80°C distruge nematodul galic al radacinilor), a semintelor, tuberculilor si bulbilor pentru plantat, tratarea plantelor sau organelor vegetative destinate in multirii, impotriva virusurilor (rasucirea frunzei la cartof, mozaicul marului), tratarea plantelor din sere (tomatele impotriva manei - *Phytophthora infestans*). Prin scufundarea bulbilor de flori si a legumelor in apa la 55°C pot fi combatuti paduchele de San Jose, filoxera si paduchele lanos. De asemenea prin expunerea cerealelor si a fructelor la temperaturi de 50-55°C sunt distruse insecte daunatoare ca gargarita graului, gargarita orezului, molia fructelor uscate, acarienii, molia cerealelor etc. Gama procedurilor care implica temperatura in combaterea integrata este completata de folosirea surselor termice (varietati mari, alternante, fata de temperatura optima de dezvoltare a daunatorilor) si a temperaturilor negative (-9°C pentru combaterea gargaritei fasolei, -10°C pentru gargarita mazarei, 0°C pentru musca fructelor).

### **4.2.3.COMBATEREA BURUIENILOR IN AGRICULTURA ECOLOGICA**



Buruienile sunt plante salbatice adaptate sa traiasca alaturi de plantele de cultura, dezvoltandu-se in detrimentul acestora, generand astfel pierderi de recolta. Actiunea negativa a buruienilor asupra suprafetelor cultivate se materializeaza in ocuparea spatiului, consumarea resurselor de apa si nutrijenti, reducerea temperaturii solului, reducerea fluxului de radatie solara, reducerea cantitatii de CO<sub>2</sub> disponibil, alterarea recoltei, ingreunarea lucrarilor si marirea numarului acestuia cu plusul respectiv de

energie consumata si de cheltuieli, constituirea unei biocenoze propice pentru boli si daunatori. Asupra zootehniei pot avea un impact negativ negativ prin prezenta lor in nutreturi si pe pasuni si efecte mergand de la scaderea calitatii nutretului, refuzarea consumului de catre animale (inclusiv a pa lantelor c omestibile din i mediata proximitate), alterarea gustului laptelui si a produselor din lapte, pana la imbolnavirea si chiar moartea animalelor.

Proliferarea buruienilor insuprafetele de cultura a relaba cateva caracteristici ale acestora: rezistenta la factorii de mediu (seceta, ger, boli), caractere repelente (gust, miros, secretii, tepii, perietate), capacitate de inmultire mare si diversificata (seminte sau organe vegetative, uneori mixta), maturizarea si germinarea semintelor esalonat si in epoci diferite, uneori pe parcursul a doi ani, vectori de diseminare numerosi si variati (seminte dotate cu structuri de transport aerian sau acvatic, fecalele animalelor, blana animalelor etc).

Sursele de imbunatatenire sunt destul de diverse: rezerva uriasa de seminte din sol, samanta neselectata, gunoiul de grajd nefermentat etc.

Agricultura ecologica exclude complet folosirea erbicidelor de sinteza chimica in combaterea buruienilor. De asemenea, din considerente ecologice (imbunatatesc structura solului, resturile sporesc fertilitatea, reduc eroziunea, adapostesc entomofauna utila), dar si practice (consum energetic, costuri), nu se urmareste indepartarea completa a acestora ci controlul imbunatatenirii sub pragul de daunare.

Combaterea ecologica a buruienilor este principial diferita de cea clasica, fiind luate in considerare caracteristicile pedologice si de climat ale zonei, ale culturilor agricole si ale fiecarei specii de specii de buruieni precum si ale asociatiilor de plante salbatice. De exemplu metodele de combatere sunt diferite daca plantele sunt anuale, bi anuale sau perene, daca se inmultesc prin organe vegetative sau seminte sau daca sunt monocotiledonate ori dicotiledonate. Masurile in sine nu sunt total diferite fata de agricultura clasica ci principiul selectarii acestora si alcatuirea planului integrat de combatere.

Combaterea buruienilor insistem ecologic cuprinde un sistem de masuri orientate in doua directii:

- a) **prevenirea inmultirii:** este etapa careia i se adauga cea mai mare atentie fiind cea mai eficienta si se face prin: conditionarea semintelor semanate, colectarea semintelor de buruieni rezultate la tinerat, coasirea buruienilor de pe suprafetele libere de culturi (razoare, santuri, parloage etc), inainte de coacerea semintelor, curatarea utilajelor la deplasarea acestora de la o sol la alta, semanatul culturilor in epoca optima, rotatia culturilor, densitatea optima a acestora, alelopatie (culturi premergatoare ce lasea in sol principii active ce inhiba incoltirea si dezvoltarea buruienilor), ocuparea permanenta a terenului prin culturi succesive, epuizarea buruienilor perene prin distrugerea repetata a acestora, reducerea rezervei de seminte din sol prin fortarea incoltirii, ridicarea semintelor (semanatul fals) si distrugerea plantulelor,
- b) **combaterea la sol:** este etapa de distrugere a buruienilor aflate in diferite stadii de dezvoltare. Aceasta se face prin diferite categorii de metode:



- metode mecanice: cu prind lucrări mecanizate sau manuale (cosit, p rasit), repetate, cu utilaje agricole foarte variate (prașitori, grape cu dinți ferite, tipuri de dinți, sape rotative, combinatoare, cultivatoare, tesale de buruieni etc).
- metode fizice: cu prinde distrugerea buruienilor prin flambare cu flacăra de propan/butan, opărirea acestora cu jet de aburi.



### *Să ne reamintim*

Combaterea buruienilor în sistem ecologic cu prinde un sistem de măsuri orientate în două direcții:

- prevenirea înmulțirii:** este etapa careia îi se adaugă cea mai mare atenție fiind cea mai eficientă și se face prin: condiționarea semintelor semănate, colectarea semintelor de buruieni rezultate la tăierat, coșirea buruienilor de pe suprafețele libere de culturi (razoare, santuri, parloage etc).
- combaterea la sol:** este etapa de distrugere a buruienilor aflate în diferite stadii de dezvoltare. Aceasta se face prin diferite categorii de metode:
  - metode mecanice: cu prind lucrări mecanizate sau manuale (cosit, p rasit), repetate, cu utilaje agricole foarte variate (prașitori, grape cu dinți ferite, tipuri de dinți, sape rotative, combinatoare, cultivatoare, tesale de buruieni etc).
  - metode fizice: cu prinde distrugerea buruienilor prin flambare cu flacăra de propan/butan, opărirea acestora cu jet de aburi.



### **4.3. Rezumat**

Agricultura ecologică vizează și optimizarea consumului de energie de-a lungul întregului proces biologic care are ca finalitate obținerea produsului agricol și conservarea acestuia până la consum.

Consumul de energie înmagazinată în tehnologia agricolă are următoarea structură:

- energie activă directă: combustibili, energie umană
- energie activă indirectă: materii și materiale – sămânță, îngrășăminte, pesticide, erbicide – ponderea maximă



- energie pasiva: amortismente, uzuri si reparatii ale utilajelor agricole.

Combaterea biologica integrata este o metoda de protejare a agroecosistemelor care imbina mijloacele biologice, agrotehnice si fizice, in formula optima, particulara, oportuna, ceruta de fiecare agroecosistem, protejand cuncomitent mediul natural. Se aplica tuturor culturilor agricole, ierboase sau lemnoase, anuale si perene, ca si ecosistemelor naturale de interes economic pentru om (paduri, pasuni, etc.)

Combaterea ecologica a buruienilor este principial diferita de cea clasica, fiind luate in considerare caracteristicile pedologice si de climat ale zonei, ale culturilor agricole si ale fiecărei specii de specii de buruieni precum si ale asociatiilor de plante salbatice.



#### 4.4. Test de autoevaluare a cunoștințelor

1. De ce combaterea biologica este importanta?
  - a. Pentru ca este o metoda de protejare a agroecosistemelor integrata.
  - b. Pentru ca se aplica culturilor agricole.
  - c. Pentru ca este des folosita.
2. Ce este combaterea la sol ?
  - a. Este etapa de distrugere a buruienilor aflate in dezvoltare.
  - b. O etapa de dezvoltare agricola.
  - c. O etapa de conversie.
3. Ce exclude complet in combaterea buruienilor agricultura ecologica?
  - a) Agricultura ecologica exclude complet folosirea erbicidelor de sinteza chimica in combaterea buruienilor.
  - b) Agricultura ecologica exclude complet sursele de imbuienare.
  - c) Agricultura ecologica exclude complet prevenirea inmultirii buruienilor.



#### **4.5. Bibliografie recomandată**

- a. agricole [www.usamvcluj.ro](http://www.usamvcluj.ro) - Sisteme minime si tehnologii agricole durabile
- b. [agricultura-romania.ro](http://agricultura-romania.ro) - Ferme bio versus ferme conventionale
- c. [www.agroshop.ro](http://www.agroshop.ro) - Creșterea ovinelor în sistem ecologic
- d. [www.revista-ferma.ro](http://www.revista-ferma.ro)
- e. [www.agriculturadurabila.ro](http://www.agriculturadurabila.ro) – Cum putem actiona in mod durabil
- f. [www.biblioteca-digitala.ase.ro/](http://www.biblioteca-digitala.ase.ro/)-Ingineriaecosistemelor

## Capitolul 5

# TEHNOLOGII PENTRU CULTIVAREA PLANTELOR IN SISTEM ECOLOGIC



### 3.1. Introducere

În cadrul acestui capitol sunt prezentate Cultura Cerealelor, Legumicultura și Viticultura în sistem ecologic.

**Durata medie de parcurgere a acestui capitol este de aproximativ 3 ore.**



### 3.2. Conținut

5.2.1. CULTURA CEREALELOR IN SISTEM ECOLOGIC

5.2.2. LEGUMICULTURA IN SISTEM ECOLOGIC

5.2.3. VITICULTURA IN SISTEM ECOLOGIC



Toate domeniile de practicare a agriculturii sunt pretabile conversiei în sistem ecologic și, pentru majoritatea, s-a stabilit și cadrul tehnico-economic de aplicare a principiilor ecologice în domeniul respectiv. Însoțind extinderea aplicării acestui cadru într-o anumită ramură a agriculturii, este influențată de o întreagă gamă de factori, de la condiții propice de mediu, până la factori de informare și educație, economici sau de suport din partea instituțiilor statului etc). Trebuie reținut însă că practicarea agriculturii în regim ecologic are și o dimensiune mult mai complexă, care o înscrie în sfera conceptuală a dezvoltării durabile. Înseamnă pământ bun, mediu curat și produse sănatoase pentru noi, dar și pentru copiii noștri. Înseamnă și o șansă în plus de bunăstare și dezvoltare pentru indivizii și comunitățile implicate, în special pentru cele din mediul rural, și nu numai.

Suprafața de teren cultivată în regim ecologic în România a crescut, în ultimul deceniu, de circa 15 ori. Dacă în 2000 aveam circa 17.400 de hectare cultivate ecologic, în 2010 există peste 240.000 de hectare (1,8 la sută din suprafața totală agricolă a României). Cerealele și flora spontană ocupă, fiecare, circa o treime din această suprafață, plantele oleaginoase și proteice reprezintă 17% din total, pășunile și plantele furajere – 14%, viile și livezile – 1,3% și legumele – 0,3%. Pentru 2011, MADR prevede atingerea unei suprafețe de 337.000 de ha (2,27 la sută din total suprafeței agricole), iar pentru 2013 de circa 754.000 ha.

### 5.2.1. CULTURA CEREALELOR IN SISTEM ECOLOGIC



Cultivarea plantelor cerealiere in sistem ecologic nu difera fundamental de agricultura conventionala in privinta tehnicilor agricole folosite. Este obligatoriu insa ca solul sa fie purificat de reziduuri chimice, samanta sa fie certificata calitativ si ecologic, fertilizarea sa se faca numai cu ingrasaminte organice si amendamente minerale naturale.

Pentru cultivarea graului ecologic este foarte importanta alegerea plantelor premergatoare datorita pe rindei de semanat si si stemului sau radicalar si ab dezvoltat. Aceste plante trebuie sa fie in masura sa lase solul bine structurat, bogat in apa si nitrati, sa se incorporeze bine in sol si sa aiba o perioada de recoltare suficient de timpurie. Dintre plantele premergatoare indicate amintim: mazarea, fasolea, borceagul, inul, canepa, porumbul masverde, cartofii de vara, ovazul. Este recomandat si ogorul, unde se poate.

Fertilizarea, cu ingrasaminte exclusiv organice, se face la planta premergatoare. Ca ingrasamant de baza pentru cultura graului in conditii ecologice, se utilizeaza resturile vegetale de la planta premergatoare in proportie de 80%, fiind lasate la dispozitia microorganismelor, prin lucrari ale solului minime.

Samanta trebuie sa provina din loturi semincere cultivate in regim ecologic. Totusi, conform H.G. 917/2001, privind normele metodologice de aprobare a Ordonantei de Urgenta a Guvernului nr. 34/2000, se pot folosi seminte provenite din agricultura conventionala daca acestea nu au fost tratate chimic. Cantitatea de samanta folosita este cea folosita in zona respectiva la graul conventional, la care se adauga un plus de 10%, ce reprezinta "cantitatea de siguranta" pentru atacul bolilor si daunatorilor. In toate situatiile trebuie efectuata proba de germinatie. Pe rinda de semanat pentru graul ecologic se face in perioade mai tarzii, contrar tendintelor actuale din tehnologia conventionala, unde se recomanda semanatul chiar in luna septembrie. Semanatul la sfarsitul lunii octombrie se recomanda din considerente de combatere a buruienilor. Imediat dupa realizarea semanatului s-a efectuat o lucrare de tavalugit, recomandata mai ales in agricultura ecologica, pentru a pune mai bine, samanta semanata in contact cu solul si umiditatea acestuia, in vederea stimulării unei germinatii uniforme si in timp real.

Combaterea buruienilor se face numai profilactic (succesiunea culturilor, data semanarii, semanat fals, pregatirea ogorului, decontaminarea utilajelor pentru evitarea raspandirii semintelor de buruieni), sau mecanizat si manual, dar nu cu produse de sinteza chimica. Se foloseste in mod curent tesala de buruieni.

Daunatorii sunt de a semeni distrusi prin masuri profilactice. Dintre acestea amintim:

- infiintarea perdelelor forestiere pentru crearea habitatelor si protejarea unor pradatori, pasari, mamifere, reptile insectivore sau care se hranesc cu rozatoare. Infiintarea benzilor de protectie din specii din aceeasi grupa, de exemplu orz de

toamna. Această are o maturizare mai rapidă, transformându-l în tință pentru insectele daunatoare. Aceste benzi au lățimi variabile între 10 și 20m.

- folosirea pesticidelor și insecticidelor biologice, mijloacelor mecanice (scuturatul plantelor de daunatori).

Totuși eficiența acestora este mai redusă și de aceea, la grau de exemplu, la hectar apar diferențe și cu 40, 50% în minus față de atunci când sunt folosite pesticide și alte substanțe chimice. La aceasta se adaugă forța de muncă manuală suplimentară și lucrările mecanice suplimentare, toate ducând la costuri de producție mari și preturi crescute pentru cerealele ecologice.

### 5.2.2. LEGUMICULTURA ÎN SISTEM ECOLOGIC



Legumicultura ecologică pune accent pe folosirea unor practici de gestionare corespunzătoare în locul de introducere a unor produse fabricate afară din fermele respective și ia în considerație faptul că particularitățile fiecărei specii de legume cultivate și ale fiecărei regiuni în parte necesită sisteme bine adaptate specificului acestuia. Scopul principal al legumiculturii ecologice constă în realizarea

de produse agroalimentare cu un conținut ridicat în substanțe cu rol bioactiv, care să nu prejudicieze sănătatea omului și mediului înconjurător

Legumicultura ecologică se bazează în principal pe

-ridicarea conținutului solului în materie organică prin folosirea exclusivă a îngrășămintelor naturale

-pregătirea corespunzătoare a solului;

-asolamente raționale și diversificate alături de o succesiune a culturilor adecvată din punct de vedere a nevoilor plantei, a perioadei de vegetație și recoltare și a cererii pe piață

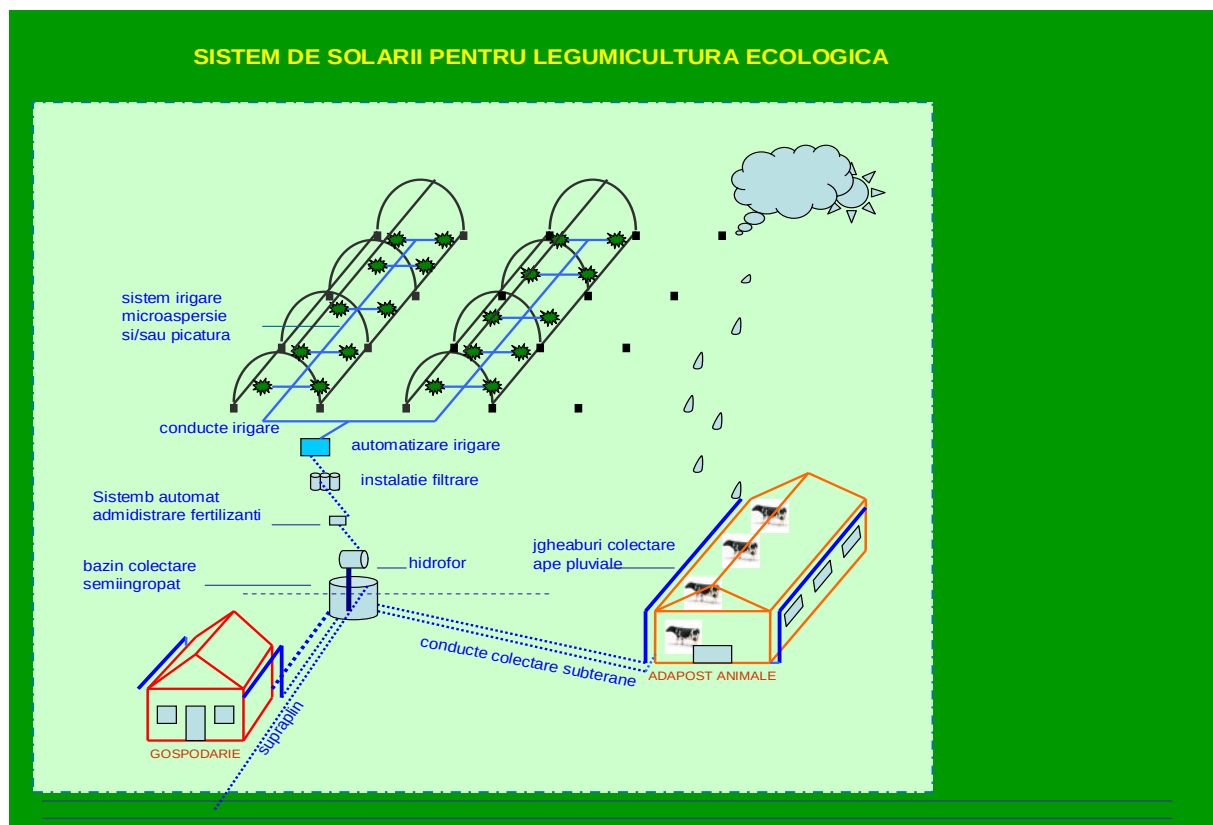
-utilizarea de hibrizi rezistenți genetic, adaptați condițiilor locale, obținuți prin încrucișări și nu prin modificări genetice

-reducerea sau renunțarea la combaterea chimică a buruienilor, bolilor și dăunătorilor; folosirea lucrărilor manuale sau mecanizate sau a metodelor tipice ca dezburuienarea termică.

-utilizarea produselor naturale, respectiv a extractelor din plante cu rol în prevenirea și combaterea bolilor și a dăunătorilor și de stimulare a activității fiziologice a plantelor;

-utilizarea mijloacelor agrotehnice specifice pentru creșterea rezistenței și a vigurii plantelor și distrugerea buruienilor și agenților patogeni;

-lupta biologică care se bazează pe folosirea unor virusuri, bacterii, ciuperci, insecte ce parazitează anumite buruieni.



**Sistemul de solarii pentru legumicultura ecologica** este un exemplu de aplicatie destinata gospodariilor taranesti. Este un sistem modular ce poate folosi apa pluvia recuperata prin sistemul de jgheaburi si burlane ale cladirilor din gospodarie. Apa este colectata prin conducte subterane din PVC, intr-un bazin semiingropat. O teava de sopreaplin evacueaza surplusul de aversa la sant sau la rigola stradala. De la bazin apa este pompata printr-un hidrofor la blocul de filtrare care retine impuritatile care pot dereglă sistemul de automatizare a regimului de irigare. De la acesta apa este distribuita plantelor controlat, printr-un sistem de udare cu microaspersie si picatura.

### 5.2.3. VITICULTURA IN SISTEM ECOLOGIC



România, o țară cu potențial viti-vinicol dezvoltat, se remarcă în același timp printr-un interes extrem de scăzut pentru cultivarea vitei de vie în sistem ecologic. Dacă în Italia suprafețele cultivate cu viță-de-vie ecologică totalizează 32.000 de hectare sau în Franța, 21.000 de hectare, în România, arealul cultivat cu viță ecologică nu depășea 400 de hectare în 2008. Și mai elocvent este faptul că abia în 2003 a fost înregistrat la Ministerul Agriculturii, Pădurilor și Dezvoltării Rurale, primul producător de struguri în sistem ecologic, ajungând ca în 2008 să se înregistreze 19 astfel de fermieri în toată țara.



Certificarea unei culturi ecologice de vita de vie impune o perioada de minim 3 ani de conversie a terenului, perioada în care remanenta pesticidelor de sinteza și a îngrășămintelor chimice utilizate de-a lungul timpului este diminuată sub limitele maxime impuse de legislația care reglementează producerea și produsele ecologice. În perioada de conversie utilizarea pesticidelor și a îngrășămintelor chimice este interzisă.

O bună parte a lucrărilor de întreținere și exploatare a plantațiilor de vita de vie pentru masă sau vin, sunt similare celor din viticultura convențională. Există însă un set întreg de practici specifice viticulturii ecologice, multe dintre ele proprii unor anumite tipuri de sol, soi de struguri sau destinație a recoltei.

Dintre cele mai generale sunt:

- Combaterea buruienilor nu se face chimic ci mai ales prin arat. Aratul este folosit îndeosebi la plantațiile cu soiuri pentru vin deoarece obligă rădăcinile de viță de vie să coboare în adâncime mult mai mult și astfel să pună în evidență caracteristicile denumirii de origine controlată și ale pământului. Dezierbatul mecanic se folosește mai ales în cazul soiurilor de struguri de masă. Se mai practică și metoda dezierbatului prin aburire.
- Urmarirea randamentelor, este una dintre reguli, deoarece în viticultura, excesul de randament atrage riscuri fitosanitare (făinare, mană sau mușgaiuri), iar în viticultura ecologică se pune accent pe controlul cauzelor și nu pe combaterea efectului. În plus, controlul randamentului da înțâietate calității în fața randamentului
- Combaterea fitosanitară, se desfășoară în două direcții: utilizarea sulfului și a cuprului în limitele autorizate de reglementările ecologice și utilizarea produselor naturale (argile, alge marine, urzici) și a composturilor naturale conținând microorganisme antagoniste. Se folosesc și produse homeopate de înaltă eficiență. Ca protecție fitosanitară eficientă, în viticultura ecologică se practică un număr ridicat de tratamente, în mod preventiv, înainte de ploile. Practicanții viticulturii ecologice afirmă însă că, în timp, vița de vie își dezvoltă mijloace naturale de apărare mult mai eficiente la atacurile de făinare și mană.
- Solul sănătos, dar cu microorganisme specifice active este un obiectiv urmărit în practicile viticulturii ecologice. Se obține prin lăsarea buruienilor dintre rânduri și cosirea în mod repetat a ierburilor; în final rădăcinile putrezesc și hrănesc solul. O altă practică este înierbarea cu graminee și leguminoase (lupinul, mază, fura jera, ovaz..) ce fixează în sol azotul atmosferic. Acestea se încorporează în sol când ajung la înflorire. Acoperirea cu materiale organice pe rândul plantat și înierbare între rânduri este o altă tehnică ce ajută la protejarea solului față de excesele climatice și în special la menținerea umidității în perioadele de secetă. Se acoperă solul cu materiale vegetale: frunze, coaja de arbori, resturi de la vinificația primară.
- Îngrășămintele chimice sunt interzise în viticultura ecologică, fiind practicat tocarea coardelor și lăsarea lor pe sol ca îngrășământ sau aplicarea de îngrășămintă naturale, bălegar sau alte composturi. Fertilizarea se aplică doar în urma unor analize de sol care oferă informații clare despre aportul de substanțe active existente în sol. În general, fertilizarea de bază se face cu un compost de natură organică (provenite din zootehnia ecologică). Se folosesc și alte tipuri de compost funcție de carențele

solului și cerințele plantei: compost de țescovina, de resturi menajere, paie gunoi de grajd- excrementele de animale și pasări (se folosesc doar după o fermentare corespunzătoare și în dozele aferente situației), produse de origine vegetală: făina de turte din oleaginoase, radicele de malt, rumegus și resturi lemnoase, scoarta de copac, cenusa din lemn, produse reziduale de la fabricarea zahărului, drojdii de distilare. Se folosesc și așcheni subștanțe minerale de origine naturală, ne prelucrate chimic: fosfat natural-conținut în cadmiu (inferior sau egal cu 90 mg/kg de  $P_2O_5$ ), zguri de fosfați, sare brută de potasiu (kalit, silvinit), sulfat de potasiu care conține sare de magneziu, carbonat de calciu și magneziu (creta magnezică), roci calcice și magnezice macinate, carbonat de calciu (calcar), piatră de var, roci calcice, sulfat de magneziu (kieserit), soluție de clorură de calciu, sulfat de calciu (gips), sulf elementar, clorură de sodiu (sare de mină), pudra de roci etc.

- Observația plantației este o verigă foarte importantă în rationalizarea fertilizării: vigoarea plantelor, fertilitatea mugurilor și eventuale căderi sunt elemente care constituie un diagnostic al stării de nutriție.

Toate aceste exigențe fac ca un kilogram de struguri în viticultura ecologică costă cu 20-30% mai mult decât în viticultura convențională.

- Vinificarea și unele operațiuni de întreținere a plantației se fac ținând cont de fazele lunare și bioritmurile microorganismelor.

---

### ***Să ne reamintim***

---

A). Trebuie reținut însă că practicarea agriculturii în regim ecologic are și o dimensiune mult mai complexă, care o însoțește în desfășurarea dezvoltării durabile. Înseamnă pământ bun, mediu curat și produse sănatoase pentru noi, dar și pentru copiii noștri. Înseamnă și o sursă în plus de bună stare și dezvoltare pentru indivizii și comunitățile implicate, în special pentru cele din mediul rural, și nu numai.

B). Daunătorii sunt de asemeni distrusi prin măsuri profilactice.



### **5.3. Rezumat:**

Agricultura ecologică este agricultura tradițională care s-a practicat până la folosirea substanțelor chimice de sinteză în scop agricol + știința actuală cu scopul de a proteja mediul înconjurător și omul pe o perioadă de timp îndelungată. Ea prioritizează sănătatea în defavoarea profitului. Există multe tehnici specifice fiecărei ramuri ale agriculturii.

Toate domeniile de practicare a agriculturii sunt pretabile conversiei în sistem ecologic și, pentru majoritatea, s-a stabilit și cadrul tehnic de aplicare a principiilor ecologice în domeniul respectiv. Însă extinderea aplicării acestui cadru într-o anumită ramură a agriculturii, este influențată de o întreagă gamă de factori, de la condiții



propice de mediu, pana la factori de informare si educatie, economici sau de suport din partea institutiilor statului etc).



#### **5.4. Test de autoevaluare a cunoștințelor**

4. De ce este limitat/controlat randamentul in Viticultura?
  - a) Sa tina pretul pietei crescut.
  - b) Un randament crescu atrage dupa el daunatori.
  - c) Sa prioritizeze calitatea legumelor.
5. Cu cat la % sunt mai scumpi strugurii ecologici fata de cei convetionali
  - a) 60-70%
  - b) 10-20%
  - c) 20-30%
6. Cine dauneza culturilor si trebuie combatut?
  - a) Animalele de companie
  - b) Virusuri, ciuperci, insecte
  - c) Clima, aversele de ploaie medii.



#### **5.5. Bibliografie recomandată**

- a) [www.agro-bucuresti.ro](http://www.agro-bucuresti.ro) - Agricultura durabila
- b) [www.ec.europa.eu](http://www.ec.europa.eu) - Agricultura ecologica
- c) <http://www.indagra-food.ro>
- d) <http://www.agraria.info.ro>
- e) <http://www.sana.it>
- f) [www.rodulpamantului.ro](http://www.rodulpamantului.ro)

## Capitolul 6

# TEHNOLOGII PENTRU CRESTEREA ANIMALELOR IN SISTEM ECOLOGIC



### 6.1. Introducere

În cadrul acestui capitol sunt prezentate tipurile și tehnologiile de a crește animale în sistem ecologic.

**Durata medie de parcurgere a acestui capitol este de aproximativ 3 ore.**



### 6.2. Conținut

6.2.1. CRESTEREA BOVINELOR IN SISTEM ECOLOGIC

6.2.2. CRESTEREA OILOR IN SISTEM ECOLOGIC

6.2.3. CRESTEREA PORCILOR IN SISTEM ECOLOGIC

6.2.4. CRESTEREA GAINILOR OUATOARE IN SISTEM ECOLOGIC

6.2.5. APICULTURA IN SISTEM ECOLOGIC

#### ➤ Aspecte generale:



Zootehnia în agroecosisteme este o componentă complementară a ecosistemelor agricole care valorifică producția primară (fanete și pășuni, sau secundară a acestora (resturi vegetale), recicland eficient resturile provenite din industrializarea produselor agricole, valorificând ca îngrășământ natural dejectiile animaliere.

În secolul trecut, tendința acestei ramuri a agriculturii a fost de supere industrializare, specializare și concentrare, tendință care, în afara producțiilor mari și preturilor scăzute, a început să demonstreze dezavantaje tot mai evidente:

- creșterea cheltuielilor pentru furajarea unui mare număr de indivizi
- scăderea calității produsului animal prin inducerea stresului fiziologic cauzat de hrana uniformă, spațiul restrâns, accelerarea stadiilor de dezvoltare, hrana artificială, înșămânțarea artificială și folosirea hormonilor de creștere.

poluarea mediului prin deșeurile din ferme, apariția zgomotului din activitatea animalelor, care înseamnă infestarea pânzei freatice sau a cursurilor de apă apropiate, disconfort produs de aerii locuite învecinate, afectarea florei din zonă.

Agricultura ecologică reprezintă o alternativă unei zootehnii integrate în ecosistemele agricole, după modelul ecosistemelor naturale. În aceste unități integrate productivitatea crește pe principiul satisfacerii cât mai depline a necesităților naturale ale fiecărei specii și a reciclării depline a substanței organice, din care rezultă sporuri de susținută a producției vegetale și animale. Acestea sunt completate cu unități de industrializare de dimensiuni mici, care reduc costurile procesărilor centralizate ale produselor, crescând calitatea.

Un concept important în creșterea animalelor este crearea unui mediu corespunzător fiecărei specii oferind animalelor o viață confortabilă, fără stres, în concordanță cu nevoile lor naturale. În cadrul acestui concept sunt câteva practici comune:

- Alegerea raselor optim adaptate condițiilor locale de mediu pentru menținerea stării de sănătate a animalelor și a diversității genetice a speciilor de interes zootehnic.
- Acces permanent la aer liber
- Pășunat corespunzător pentru satisfacerea nevoilor nutriționale și de comportament
- Folosirea exclusiv a furajelor ecologice și conservarea acestora în condiții care să nu ducă la pierderea însușirilor lor calitative
- Nu este permisă folosirea antibioticelor sau a stimulatoarelor de creștere.
- Interzicerea legării permanente sau a izolării animalelor
- Așternut și adăpost corespunzător
- Densitatea mică a animalelor pe suprafața de pășunat
- Eforturi pentru limitarea timpului de transport și condiții de transport optime
- Interzicerea folosirii podelelor cu grătar pentru odihna animalelor.
- Restricționează tăierea sau scurtarea: cozilor (la oi, porci etc), ciocurilor (la găini, curcani etc), coarnelor (la vite, oi etc).
- Practicile de management să fie adaptate fiecărei specii individuale. De exemplu, păsărilor trebuie să li se asigure perioade de pauză între cele de ouat și să fie ținute în grupuri mici pentru a se stabili ierarhiile sociale care se produc în natură.
- Îngrijitorii animalelor trebuie să posede cunoștințele și capacitățile de bază în ceea ce privește nevoile de sănătate și bunăstare ale animalelor.
- În zootehnia ecologică nu se admite aplicarea concomitentă a tehnologiei convenționale și ecologice pe efective aflate în același adăpost.

### ➤ **Prevenirea bolilor**

Prevenirea bolilor în fermele ecologice de creștere a animalelor trebuie să se bazeze pe următoarele principii: selectarea raselor sau liniilor de animale adaptate la condițiile locale, recomandate fiind, de obicei, cele autohtone; folosirea metodelor de creștere a animalelor corespunzătoare cerințelor fiecărei specii, în special a celor care sporesc rezistența la boli și previn infecțiile, preferată fiind creșterea în aer liber; utilizarea de hrană de bună calitate pentru animale, împreună cu exerciții regulate și

accesul la pășune, încurajându-se astfel apărarea naturală, imunologică a animalelor; asigurarea unui densități corespunzătoare de animale, evitându-se astfel supraîncălcarea și problemele de sănătate animală.

Se recomandă folosirea tratamentelor tradiționale cu plantele medicinale, extractele din plante sau cele sintetice „homeopatie” (tratament care se folosește de sute de ani pentru tratarea oamenilor și a animalelor asemănătoare ca principiu cu vaccinarea— se utilizează o doză foarte diluată din diferite substanțe care poate determina simptome similare cu cele provocate de agenți patogeni, pentru a stimula astfel sistemul imunitar natural al animalului. În ultima instanță se pot utiliza medicamente convenționale, cum ar fi antibioticele, pentru a preveni suferința animalului. Aceste tratamente sunt însă strict controlate și trebuie utilizate numai în ultimă instanță. Durerea și suferința trebuie să fie minime de-a lungul întregii vieți a unui animal, inclusiv la sacrificare.

- Asigurarea condițiilor pentru ca animalele să își poată manifesta comportamentul lor natural, (a se linge, a se culca, a se întinde, a se juca, a se lupta etc), fapt care contribuie la bunăstarea acestora.
- Evitarea condițiilor proaste de adăpostire, precum acumularea excesivă de bălegar, ventilația puternică sau insuficientă și temperatura excesiv de ridicată, sporesc pericolul apariției bolilor respiratorii și al infecțiilor la picioare

### ➤ Hranirea

Alimentatia animalelor crescute în sistem ecologic are caracteristici extrem de importante pentru că ele determină în bună măsură calitatea alimentelor de origine animală. Direcțiile esențiale ale hrănirii ecologice a animalelor sunt grupate în jurul provenienței, calității și modului de administrare a acestora:

Alimentatia animalelor crescute ecologic nu trebuie forțată. Se folosesc furaje, care satisfac necesitățile animalelor în diferite etape din dezvoltarea acestora. Interzisă alimentarea forțată (de exemplu îngrasare gășilor pentru producere de ficat gras). În fermele ecologice animalele se alimentează cu furaje, produse după metode ecologice, iar în perioada de alăptare animalele trebuie să consume numai laptele mamei. De la 1 Ianuarie 2008 este obligatorie folosirea exclusivă a furajelor ecologice. Se admite totuși ca 30% din furajul animalelor să fie produs pe terenuri în perioada de conversie, iar dacă furajele sunt cultivate în gospodăria proprie se admite un procent relativ până la 60%.

În dozele zilnice ale animalelor ierbivore cel puțin 60% din substanța solidă se asigură din furajul proaspăt, uscat sau grașe în silozate. Cu permisiunea organismului de inspecție conținutul de substanță solidă poate fi redus până la 50 % pentru o perioadă de trei luni de la începutul lactației pentru animale pentru lapte.

La alimentatia pasărilor aportul furajelor din cereale și furaje granulate este de cca. 65%.

Furajul pentru porc și pisică mai conține furaj uscat și verde și furaje complexe sau grâne în silozate.

La hrănirea și adăpostirea animalelor este interzisă folosirea antibioticelor, coccidiostaticelor, produsele veterinare medicale sau alte substanțe pentru stimularea

creșterii sau productivității animalelor. Substanțele minerale și microelementele, care nu sunt enumerate în actele legislative privind creșterea ecologică a animalelor, se includ numai dacă acestea au origine naturală sau sunt fabricate sintetic sub aceeași formă ca produsele naturale.

Furajele, materiile prime pentru furaje, furajele complexe, adausurile și altele materiale auxiliare, adăugate în furaje, fabricate după tehnologii speciale, se folosesc la hrănirea animalelor dacă la fabricarea lor nu au fost folosite organisme modificate genetic sau derivații lor.

### 6.2.1. CREȘTEREA BOVINELOR ÎN SISTEM ECOLOGIC



Aspectele în care se înregistrează diferențele fundamentale între creșterea convențională și cea ecologică a bovinelor pentru carne sunt: alimentația, reproducția, creșterea și măsurile sanitar-veterinare, combinate cu îngrijirea adăposturilor și gestionarea gunoierului de grajd. Acestea nu pot fi tratate izolat, întrucât au efecte cu mulțime asupra animalelor. Majoritatea sunt măsuri ce se aplică în general creșterii în sistem ecologic a animalelor, dar există și aspecte specifice. De asemenea, există și unele măsuri specifice

pentru animalele crescute pentru lapte.

#### **Condiții impuse pentru creșterea bovinelor pentru carne, în sistem ecologic:**

❧ Conversia fermei convenționale la ferma ecologică se face în doi ani pentru pășuni și culturi furajere, 12 luni pentru bovine de carne, 6 luni pentru vacile cu lapte.

❧ Vacile de lapte trebuie să provină din ferme sau gospodării care practică agricultura ecologică. Introducerea a animalelor (vacilor și junincilor) din fermele neconvenționale nu trebuie să depășească 10% din efectivul total. Taurii de reproducție pot fi procurați din gospodăriile convenționale dacă, după cumpărare, sunt furajați conform regulilor ecologice.

❧ Animalele, în general, trebuie să fie hrănite cu furaje ecologice certificate și/sau amestecuri nutritive avizate, hrănirea și furajarea trebuind să vizeze, producția de calitate și bunăstarea animalelor, și nu maximizarea producției. Furajele trebuie să fie cu un conținut de elemente nutritive corespunzător nevoilor animalelor pe categorii de vârstă și să nu forțeze animale să producă mai mult decât potențialul lor natural.

❧ Practica de îngrășare prin furajarea forțată este strict interzisă. De asemenea, dacă trebuie să oprim îngrășarea din cauza pieței sau a altor schimbări imprevizibile, animalele trebuie furajate normal.

❧ Este de preferat ca necesarul de furaje să se asigure din producția proprie, dar se pot cumpăra furaje produse în alte ferme ecologice, dacă aceste furaje sunt certificate.

Marimea septelului depinde de resursele furajere, dar se poate admite o incarcatura mai mare de 2 UAM/ha.

✎ Densitatea de bovine la hectar este stabilita functie de categoria animalelor, astfel incat impactul acestora asupra mediului sa fie unul sustenabil:

- viței pentru îngrășat - 5
- bovine în vârstă de până la 1 an - 5
- bovine între 1 și 2 ani (masculi) - 3,3
- bovine între 1 și 2 ani (femele) - 3,3
- bovine în vârstă de peste 2 ani (masculi) - 2
- juninci de prăsilă - 2,5
- tineret femel bovin pentru îngrășare - 2,5
- vaci de lapte - 2
- vaci de lapte pentru reformă - 2
- alte categorii - 2,5

✎ Tineretul trebuie să fie hrănit cu lapte natural, de preferință lapte matern, pentru o perioadă minimă, care diferă de la specie la specie și în mod semnificativ mai lungă decât în agricultura convențională. În agricultura ecologică alăptarea cu laptele artificial nu este permisă. Perioadă minimă de alăptare este de trei luni pentru bovine (inclusiv la bivoli și bizoni).

✎ Bovinele trebuie ținute pe pășune cât se poate de mult, dacă condițiile climatice nu afectează sănătatea animalelor (sau calitatea pășunii). Perioada de pășunat poate fi redusă de Organismul de Inspecție și Certificare în condiții de secetă extremă și temperaturi ridicate ale aerului când producția și calitatea furajelor este necorespunzătoare.

✎ Furajarea bovinelor se face cu furaje ecologice, fiind admise maximum 10% furaje conventionale. Circa 60% din rația zilnică de furaje se recomanda să fie compusă din furaje de volum (grosiere), proaspete, uscate sau siloz. Din amestecurile recomandate amintim:

- uruială de porumb, grâu, orz, floarea soarelui sau produse secundare ale acestora;
- furaje suculente formate din: siloz, sfeclă furajeră, sfeclă de zahăr, dovleac, cartofi administrați în întregime sau preparate;
- furaje fibroase formate din: fân natural și de leguminoase de bună calitate;
- produse secundare formate din: tăiței de sfeclă, borhot de spirt, borhot de sfeclă, coceni de porumb, paie de cereale.

✎ Furajele de origine animală (indiferent dacă sunt convenționale sau produse ecologice) pot fi utilizate numai în cazul în care sunt menționate prin reglementările în vigoare. Este interzisă utilizarea de carne și produse din carne și este permisă utilizarea peștelui și altor animale marine, a produselor și subproduselor acestora, precum și a laptelui și a produselor lactate.

✎ În caz de lipsă de minerale, vitamine, pro-vitamine etc., pentru a asigura cerințele nutriționale ale animalelor, pot fi folosiți aditivi nutritivi, numai dacă acestea sunt menționate în regulamentele în vigoare.

De asemenea, pot fi folosite vitaminele artificiale, în cazul în care sunt bine definite chimic. Anumite reguli sunt stabilite și pentru enzime, microorganisme, lianți, și coagulanți.

✎ În hrana animalelor nu poate fi folosit nici unul dintre antibiotice, coccidiostatice, substanțe medicamentoase, promotori de creștere sau orice alte substanțe pentru stimularea creșterii sau producției.

✎ Toate furajele trebuie să fie libere de orice substanță sintetică. Pentru orice rație furajeră sunt total interzise organismele modificate genetic (OMG) și produsele obținute din OMGuri. Niciunul dintre aceste materiale nu poate fi folosit pentru furajarea directă a animalelor, ca aditivi pentru însilozarea furajelor sau ca agent de conservare a furajelor.

✎ Se evita pasunatul excesiv care are efecte negative asupra mediului, precum eroziunea solului, dificultăți în refacerea pasunilor, acumularea de cantități mari de gunoi, contaminarea surselor de apă de suprafață și subterane și de sigur, creșterea concentrației de azot, care sporește pericolul îmbolnavirii animalelor. Numărul maxim de animale pe parcelă coincide cu acumularea de gunoi corespunzător unei doze maxime 170 kg N/ha/an, care poate fi absorbit de sol și nu este contaminant. Aceasta corespunde unei alocări de 0,5 ha/cap de animal

✎ Adăpostul trebuie să asigure mișcarea liberă a animalelor, precum și condiții de igienă și sănătate compatibile cu confortul animalelor. Se recomandă structura închisă pe trei părți, deschisă spre sud. Trebuie să aibă legătură cu spațiile de hrănire acoperite și să fie legat cu un coridor pavat de pășune sau padoc. În adăpost trebuie să funcționeze adăpători automate, care nu îngheață iarna, în număr corespunzător cu efectivul de animale. Evacuarea dejectiilor, este indicată să se facă direct în bazinele colectoare, iar la locurile de odihnă să se asigure așternut suficient. În funcție de tipul fermei, se pot ține viței pentru carne tot timpul în aer liber, caz în care adăposturile vor fi foarte reduse ca mărime.

✎ Se vor respecta normele de suprafață și de volum: 6 metri pătrați/cap de vacă; 10 metri pătrați/cap de taur; 1,5-5 metri pătrați/cap de tineret; 25 metri cubi/cap (volum).

✎ Microclimatul are următoarele caracteristici:

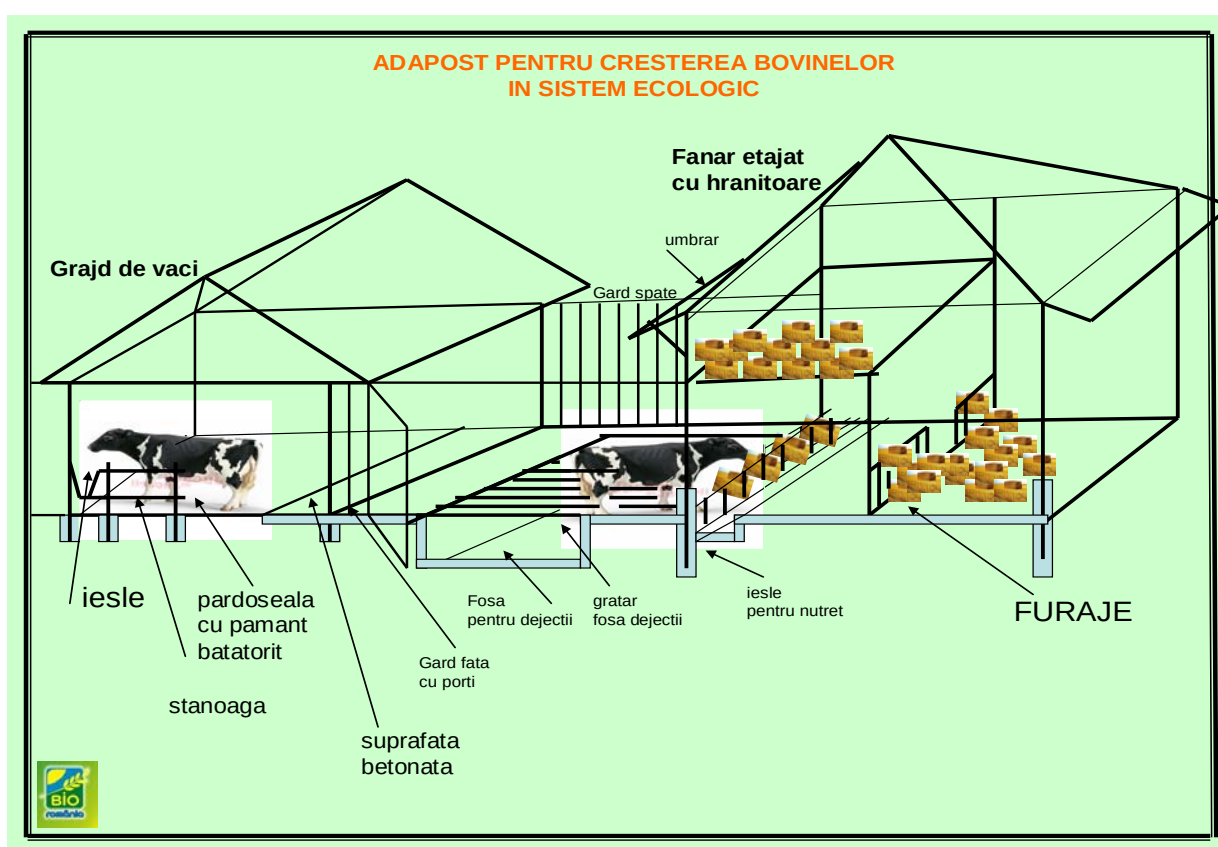
- temperatura 5-25 grade C
- umiditate 55-75%, curenți de aer 0,1- 0,5m/s
- gazele nocive în limitele admise
- lumina 60 – 70 de lumeni, (durată maximă de 16 ore/zi)
- aeromicroflora redusă,
- ventilația naturală trebuie să asigure schimbul de aer curat, cca 120-250 mc/cap de vacă și oră
- la pasune animalele trebuie ferite de insolată, ploaie și vânt puternic și grindina.
- grătarele nu sunt permise decât pe suprafețe reduse, pentru evacuarea dejectiilor.

✎ Ameliorarea raselor se face numai prin încrucișări. Pentru a se obține performanțe superioare se încrucișează femele din rase locale, bine adaptate și cu vitalitate superioară la gestație și fătare, cu masculii de carne. Vițelii rezultati vor fi folosiți exclusiv pentru sacrificare, generația a doua pierzând din calitățile părinților. Se pot

folosi tauri de la ferme neecologice daca in prealabil acestia au fost hraniti o perioada cu hrana ecologica.

✎ Este permisa castrarea în scopul de a realiza un alt tip de producție de o altă calitate, cum ar fi carnea de bou. Castrarea ar trebui sa fie efectuată de către personal calificat și să se evite suferința animalelor.

✎ Pentru ca o ferma sa produca lapte atestat ecologic, trebuie ca a cea ferma sa fie ecologica in totalitate: animale, pasune, culturi furajere, alte furaje dministrate, fluxurile tehnologice si de interventie. Condițiile de habitat si hranire sunt similare cu cele cerute in cresterea vitelor pentru carne in regim ecologic. Dintre rasele de bovine frecvent utilizate în zootehnia ecologică în fermele specializate pentru producția de lapte sunt: Bălțata românească, Bruna de Maramureș, Pinzgau de Transilvania, Charolaise, Limousine, Blonde d'Aquitane, rase cu caracteristici stabile si caractere genetice bine adaptate conditiilor tarii noastre.



✎ Laptele ecologic trebuie sa prezinte urmatoarele insusiri de calitate:

- substante utile: 7% (grasime 3,6 % + 3,2%)
- NTG/ml: sub 50 000 de germeni
- germeni patogeni: absenti;
- spori butirici < 1000/l;
- numar celule somatice < 250 000/ml;
- lipoliza: sub 0,18%;
- inhibitori: absenti;
- metale grele: absente;
- pesticide: absente;



- micotoxine: absente;
- radionuclizi: în stas;
- condiții senzoriale normale;
- calitatea comercială optimă;

✎ Reproducția bovinelor pentru carne în sistem ecologic este destul de flexibilă dar se recomandă ca fiecare animal trebuie să fie lăsat să-și urmeze propriul ritm, având în vedere că ciclurile biologice nu ar trebui să fie accelerate sau stimulată inițierea. Astfel reproducția animalelor în zootehnia ecologică este, în general naturală folosindu-se cei mai valoroși reproducători din rasă. Este admisă înșămânțarea artificială dar nu se admit metodele biotehnologice (transferul de embrioni, clonarea sau animale obținute prin inginerie genetică), tratamentele hormonale, care accelerează ciclul normal de reproducere al animalului. Fermele au astfel un ciclu continuu ce acoperă tot cursul anului, taurii rămânând cu vacile tot timpul.

✎ Gestionarea gunoierului de grajd este necesară pentru a menține echilibrul mediului și a elimina contaminarea mediului în care trăiesc animalele. În fermele de bovine, compostul și gunoierul de grajd sunt două dintre cele mai folosite îngrășăminte.

### 6.2.2. CRESTEREA OILOR ÎN SISTEM ECOLOGIC



Este o direcție de dezvoltare a zootehniei ecologice care în ultimii ani înregistrează o dezvoltare constantă în ultimii ani. România se situează pe poziția a patra în UE la efectivul de ovine și caprine, potrivit Institutului Național de Statistică (INS). La 1 decembrie 2007, în România, numărul acestora era de 9,33 milioane de capete, în creștere cu 11,1%, iar efectivul matcă (oie, mioare și capre) avea un avans de 2,9%. Un avans în această

direcție s-a înregistrat în județele Salaj, Satu Mare și în Dobrogea. Crescătorii sunt avantajati deosebi de calitatea pasunilor naturale și chiar a celor amenajate. Pe acestea din urmă, din motive economice, nu s-au mai aplicat chimizări în ultimii ani, constituind o sursă de furajare naturală necontaminată.

Condițiile de creștere a oilor și caprelor în regim ecologic sunt aceleași ca la celelalte rumegătoare. În plus, specificul acestor ramuri zootehnice, conferă câteva avantaje din care amintim: o bună parte din efective aparțin crescătorilor individuali (care pot face conversia mai ușor) și mai puțin în complexelor industrializate; hrana acestora, verde sau uscată, este preponderent naturală, obținută din areale în mare măsură neafectate de chimizare, modul de creștere tradițional presupune multă mișcare, pe spații largi, adăposturile fiind folosite doar pe perioada iernii. Există și aspecte care contravin modului ecologic de creștere: starea adăposturilor, hrana din arile pastorale care nu poate fi întotdeauna certificată ecologic, proveniența

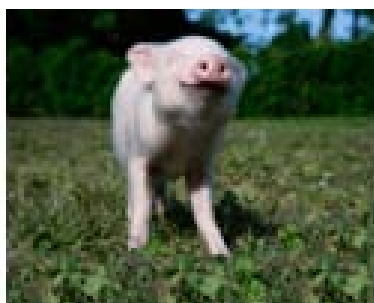
rezervelor de iarna si a suplimentelor de hrana, unele practici traditionale neconforme cu conceptul ecologic de crestere a animalelor.

Astfel, trebuiesc respectate si unele conditii specifice:

- Suprafata interioara (suprafata neta disponibila animalelor) este de 1,5 mp pe cap de oaie /capra si 0,35 mp. pe cap de miel /ied
- Suprafata exterioara (zone de exercitii, excluzand pasunile) 2,5 mp pe cap de oaie / capra si 3 mp pe cap de oaie cu miel /ied
- Numarul maxim de animale pe hectar (echivalent a 170 kg N/ha/an), ceea ce corespunde unui numar de 13,3 oi/capre.
- mieii si iezii se hranesc minimum 54 de zile cu lapte, de preferat lapte matern.
- zonele de pasunat trebuiesc controlate si certificate din punct de vedere ecologic
- nutreturile si suplimentele nutritive trebuie sa provina din surse certificate
- tratamentele animalelor trebuie sa fie cele permise conform normativelor ecologice.

- Interventiile la animale, tairerea cozilor, a cornelor, castrarea, nu se pot efectua sistematic in ferma ecologica de ovine. Unele pot fi insa autorizate de catre autoritatea de control in conditiile minimei suferinte, daca este necesar pentru o mai buna stare de sanatate animala, de igiena, de bunastare sau din motive de siguranta.

### 6.2.3. CRESTEREA PORCILOR IN SISTEM ECOLOGIC



Cresterea porcilor in sistem ecologic se situeaza ca amplasare intre marile complexe de crestere industrializata si cresterea suinelor in gospodariile de subsistenta. Fermele ecologice de crestere a porcilor au insa fata de acestea o serie de caracteristici specifice pe care le vom prezenta in continuare.

In primul rand rasele de porci crescute in sistem ecologic sunt in general cele locale. Acestea au avantajul rezistentei naturale la conditiile de clima, la paraziti specifici zonei si schimbarea regimului alimentar functie de hrana oferita de culturile locale in diverse momente ale anului.

Interventiile la animale, cum ar fi tairerea cozi sau dinților, nu se pot efectua sistematic in ferma ecologica. Cu toate acestea, unele pot fi autorizate de catre autoritatea de control din motive de siguranta, sau daca este necesar pentru o mai buna stare de sanatate animala, de igiena sau de bunastare. Castrarea este permisa in scopul de a mentine calitatea produselor. Aceste operatiuni trebuie sa se realizeze la o varsta corespunzatoare a animalului de catre personal calificat si cu reducerea suferintei animalelor.

Incarcarea cu animale a suprafetelor de crestere in aer liber trebuie sa se incadreze in primul rand in cele 170 kg de azot pe an, la hectar aceasta corespunzand unui numar de 14 porci de ingrasat, 14,5 scroafe de reproductie sau 74 de purcei.

Adapostul pentru creșterea porcilor trebuie să asigure prezervarea temperaturii în zona termoneutrală. Aceasta este optimă pentru viața animalului și pe termen lung productivitatea sa. Valori peste acest nivel înseamnă disconfort și reducerea ratei de hranire. Valori sub nivelul optim provoacă reacția naturală a organismului animalului de a stoca grăsimi care să asigure păstrarea temperaturii corpului, ceea ce înseamnă o scădere a calității producției (produsul cel mai valoros îl constituie carnea cu cât mai puțină grăsime). Nivelul de temperatură corespunzător zonei termoneutrale este influențat de climatul exterior, caracteristicile constructive ale adapostului, circulația aerului, umiditatea, greutatea animalului, de regimul de hrană. Un factor important în reglarea temperaturii îl constituie și pardoseala adapostului, în cazul acoperirii acesteia cu scândură fiind necesară o temperatură mai mare decât în cazul acoperirii cu paie. Microclimatul adapostului, impus de rigorile creșterii în regim ecologic are următoarele caracteristici, funcție de scopul acestuia și categoria de animale:

**- Camera de fătare:**

- macro-climat - 17 - 20 ° C
- micro-climat - 30 ° C (pentru purcei)
- Umiditatea relativă: 60 - 80%
- Viteza aerului mai mică sau egală cu 0.2 m / s
- Intensitatea luminii: 50 - 150 lux

**- Camera de înțârcare( purcei 20-35 kg):**

- Temperatura - 22 - 26 ° C
- Umiditatea relativă - 60 - 80%
- Viteza aerului - mai mică sau egală cu 0.2 m / s
- Intensitatea luminii - 10 - 20 lux

**- Camera de îngrășare (25-100 kg):**

- Umiditatea relativă - 60 - 80%
- Viteza aerului - mai mică sau egală cu 0.2 m / s
- Intensitatea luminii - 10 lux

Adapostul destinat creșterii porcilor în regim ecologic trebuie să respecte câteva reguli legate de asigurarea bunăstării animalelor și de etologia speciei: podelele să fie netede fără a permite alunecarea, și cel puțin jumătate din suprafața totală a celor care nu sunt din scândură să fie continuă. Animalele nu limitate în interiorul boxelor, având acces la zonele deschise. Adaposturile trebuie să fie solide, fără crăpături în pereți, având o zonă confortabilă (curată și uscată, cu dimensiuni potrivite), pentru odihnă și dormit. Zonele de dormit trebuie să fie suficient de mari pentru numărul și categoria animalelor, cu așternut uscat de paie sau alte materiale naturale potrivite. Trebuie să se asigure izolarea, încălzirea, ventilarea adapostului, și lumina naturală. Nivelul minim de praf, temperatura, umiditatea relativă a aerului și concentrația de gaze trebuie să fie menținute în limitele optime pentru animale.

Numărul de capete (densitatea animalelor) din interiorul clădirilor ar trebui să ofere confort și bunăstare pentru animale, și depinde în principal de specii, rasă și vârstă.

Nevoile comportamentale de asemenea, ar trebui să fie luate în considerare, iar acestea depind de mărimea grupului și de sexul animalelor.

Dimensiunile adapostului se stabileste functie de numarul de animale, astfel incat sa fie respectata etologia si feritela c ategorii, ne voile c omportamentale ale a cestora depinzand și de sexul animalelor. Numărul optim de animale va fi definit cu scopul de a asigura animalelor starea de bunăstare, astfel încât acestea să aibă suficient spatiu pentru a sta firesc, a se culca cu ușurință, a se mișca, pentru a trece la orice poziție și a face mișcări naturale :

- purcei până la 30 kg greutate - 0.6 m<sup>2</sup>/cap
- porci de reproducție - Femele -2.5 m<sup>2</sup>/cap; Masculi -6.0 m<sup>2</sup>/cap
- porci pentru îngrășat - până la 50 kg -0.8 m<sup>2</sup>/cap
  - până la 85 kg -1.1 m<sup>2</sup>/cap
  - până la 110 kg -1.3 m<sup>2</sup>/cap.

Suprafetelor de miscare, pentru exercitarea liberei circulații variaza în funcție de rasa, vârstă, sex și scopul creșterii, cu un minim în aer liber de 2 m<sup>2</sup>/animal.

Suinele crescute în sistem ecologic trebuie să aibă acces la miscare și pășcut în aer liber, în zone care pot fi acoperite parțial, pentru protecție de ploaie, vant, soare și căldură excesivă. Porcinele în faza finală de îngrășare, pot fi închise, pe perioade ce nu pot depăși 1 / 5 din parcursul vieții animalelor și nu mai mult de 3 luni. Zonele din exteriorul adapostului, au suprafete reglementate în regulamentele europene în domeniu. Suprafetele alocate pentru zonele care sunt considerate ca pășune pentru porci sunt:

- scroafe cu purceii până la 40 de zile - 2.5 m<sup>2</sup>/cap
- porci pentru îngrășat - 0.6; 0.8; 1.0 m<sup>2</sup>/cap
- purcei - 0.4 m<sup>2</sup>/cap
- porci pentru reproducere - 1.9 - 8.0 m<sup>2</sup>/cap

Hranirea porcilor în sistem ecologic are ca scop principal calitatea producției și nu cantitatea acesteia. Porcul ne fiind rumegător, asimilează foarte eficient hrana verde, fapt care micșorează costurile de furajare de aproximativ 50% (în etapa de creștere și în cea de îngrășare reducerea este de doar 3 - 10%).

Pentru ca hrana porcilor reprezintă principalul factor determinant în obținerea carnii de porc, în creșterea ecologică s-au stabilit condițiile privind proveniența, calitatea, cantitatea și administrarea acesteia:

- animalele să fie hrănite cu produse agricole și alimentare obținute pe teritoriul aceleiași ferme dacă aceasta a fost certificată ecologic, sau de la alte ferme sau întreprinderi certificate ecologic. Hrana provenind din surse aflate în conversie pot reprezenta în medie până la 30% din rația animalelor și până la 60% când sursa o reprezintă ferma în care sunt crescute animalele.

- hrana purceilor trebuie să se bazeze pe lapte natural, preferabil de la mama, perioada minimă de alăptare fiind de 40 de zile.

- este permisă utilizarea de produse agricole convenționale dacă se demonstrează ca fermierul nu poate obține o hrana ecologică din motive obiective (absența totală în zonă, calamități, distrugerii etc). Procentul maxim anual de hrana convențională este de 5% în perioada 1 ianuarie 2010 - 31 de cembrie 2011 (procentele sunt calculate anual, în procente de substanță uscată de origine agricolă). Procentul maxim hrana

convenționala autorizat în rația zilnică, cu excepția, perioadei când animalele sunt în transhumanță, este de 25%, ( procent din substanța uscată).

- apa trebuie să fie în cantitate suficientă pentru fiecare categorie de animal și la temperatura optimă, porcii fiind sensibili la regimul hidric din alimentație.

- silozul, pe lângă furajele proaspete, însilozate sau uscate poate conține și următorii aditivi stabiliți în normativele de creștere ecologică: sare marină, sare minerală, enzime, drojdii, zer, zahăr, pulpă de sfeclă de zahăr, șrot de cereale, melasă, bacterii (lactice, acetice, formice și propionice), și aditivii E 236 acid formic, E 260 acid acetic, E270 acid lactic, E 280 acid propionic.

Reproducția trebuie să se facă preponderent prin metode naturale chiar dacă este permisă și montarea artificială. Este recomandat ca animalele de reproducere să provină din ferma respectivă. Se interzic tehnicile de manipulare genetică.

Gestionarea deșeurilor trebuie să se facă ținând cont de necesitatea protejării mediului. Dejecțiile zilnice la porci, reprezintă până la 8% din greutatea corporală din care 30% o reprezintă urina. Acestea vor fi stocate în plătforme betonate pentru obținerea compostului.

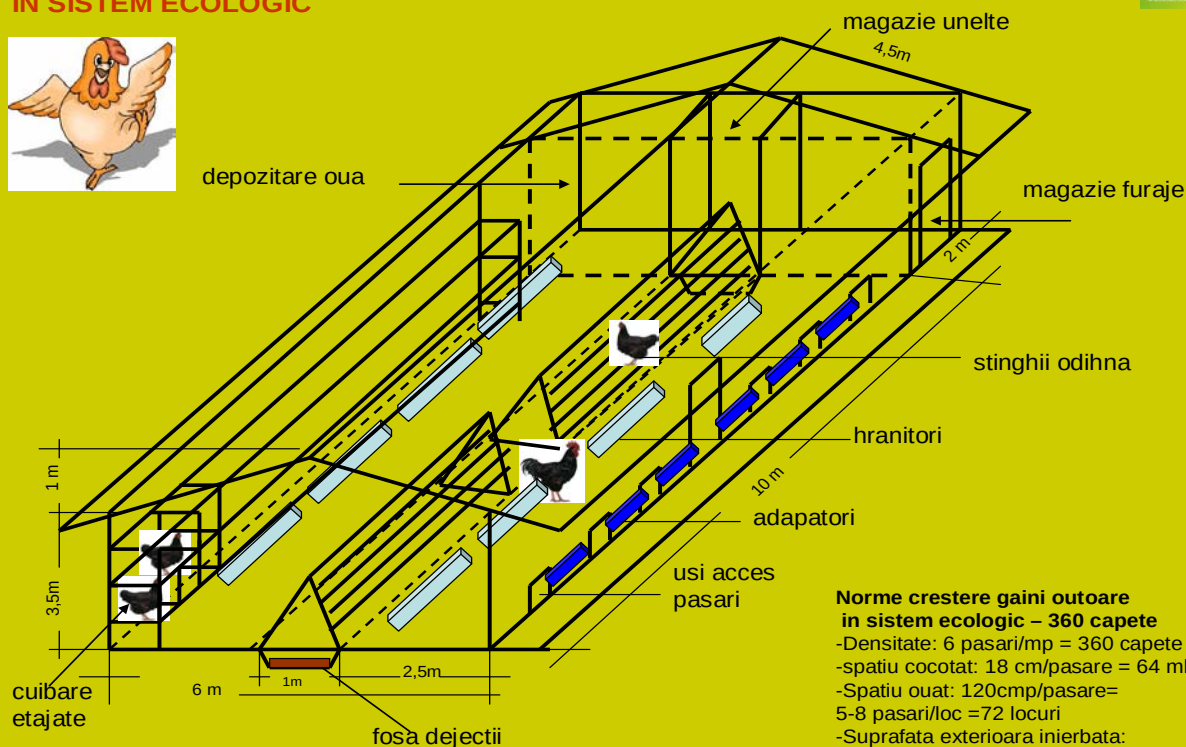
Tratamentul, transportul, castrarea, sacrificarea se fac în condiții care să elimine stresul și durerea animalului.

#### 6.2.4. CRESTEREA GAINILOR OUATOARE IN SISTEM ECOLOGIC



Este o activitate bine determinată și legiferată atât la nivel european cât și național de Directiva Consiliului 1999/74/CE din iulie 1999 și Regulamentul Consiliului (CEE) nr. 1907/90 (cu amendamentele ulterioare), Regulamentul Consiliului (CE) Nr. 834/2007 din 28 iunie 2007 cu privire la producția ecologică și Regulamentul Comisiei (CE) Nr. 889/2008 din 5 septembrie 2008. Implică anumite condiții specifice de creștere care presupun un spațiu în teritoriu cu anumite caracteristici și existența spațiului de pădoc, ambele raportate la numărul de pasări. Hranirea se face exclusiv cu furaje și premixuri certificate ecologic. Sa natatea pasarilor este controlata prin controlarea accesului in ferma si prin autimunitatea pasarilor. Prin accesul la pasune si aer liber, precum si prin consumul de vitamine naturale, se asigura intarirea rezistentei generale si a imunitatii naturale la gaini. In cazul de boala pasarile se izoleaza si in anumite cazuri se exclud temporarmente timp in care sunt excluse de la valorificare, toate conditiile acestea speciale fiind si ele strict reglementate. Se fac dezinfectii repetate, dezinsectii si deratizari. Se vor evita stresurile accidentale.

## ADAPOST PENTRU CREȘTEREA GĂINILOR OUĂTOARE ÎN SISTEM ECOLOGIC



În figura putem vedea un adăpost destinat creșterii găinilor în sistem ecologic în microferme de până la 400 capete, sistem accesibil gospodăriilor taranesti din România

### Condiții de creștere a găinilor în sistem ecologic

- numărul de găini ouătoare dintr-un adăpost (efectivul total) nu poate depăși 3.000 de capete;
- în sistemele ecologice, găinile nu pot fi ținute în baterii;
- în sistemele ecologice găinile trebuie să aibă acces liber în padoc/spații exterioare, cel puțin o treime din perioada de viață;
- cel puțin o treime din suprafața netă a adăpostului trebuie să fie cu așternut;
- densitatea maximă în adăpost este de 6 găini ouătoare pe mp de suprafață netă;
- densitatea maximă în padoc (spațiile exterioare) este de 2.500 găini ouătoare la un hectar;
- Pentru păsări furajele utilizate în stadiul de îngrășare trebuie să conțină cel puțin 65% cereale. De asemenea furajele proaspete, uscate sau însilozate trebuie adăugate la rația zilnică pentru păsări. Începând cu 1 ianuarie 2012, furajele trebuie să fie 100% ecologice;
- este interzisă utilizarea de tratamente preventive;
- este interzisă utilizarea de aditivi sintetici și produse care conțin OMG;
- debecarea este permisă doar în cazul unor probleme care afectează bunăstarea;
- minim 18 cm de stînghie de odihnă pe cap de găină;
- minim un cuibar la 7 găini sau 120 cm<sup>2</sup> suprafață de cuibar în cuibarele colective.
- strat permanent de rumeguș pe o treime din podea.



- temperatura de 12-25 de grade, umiditate cam de 55-75%, curenți de aer sub 0,6 metri pe secundă, ventilație naturală, geamuri translucide,. Din loc în loc, insulițe de nisip.
- ouăle pot fi marcate ca fiind produs ecologic doar dacă ferma este autorizată; autorizarea și controlul anual trebuie efectuate de către un organism de control național, în conformitate cu reglementările comunitare.

### 6.2.5. APICULTURA IN SISTEM ECOLOGIC



Deși pare prin definiție un produs exclusiv natural, singurul produs comestibil care este practic inalterabil (mierea din recipientii descoperiți în mormantul lui Tutankamon, este comestibilă și încă, după 3300 de ani), miere poate suferi numeroase transformări voluntare sau involuntare, pe drumul ei din fașă la produsul final (poluarea generală a mediului natural (poluanți aerogeni depuși pe flori sau preluați de plante din sol), procesarea inadecvată, tratamentele chimice pentru combaterea dăunătorilor (aplicate stupilor sau albinelor), adăsurile și suplimentele de hrănire, necesare pentru îmbunătățirea unor calități comerciale sau datorate recoltării excesive a mierii, contribuie împreună la modificarea calitatilor naturale ale acesteia. Mierea convențională poate să conțină antibiotice, îndulcitori (zahăr, fructoză, glucoză, maltoză) sau substanțe chimice cum sunt conservanții, coloranții și stabilizatori care pot deveni otrăvuri pentru organism, mai ales în condițiile consumului curent. Este elocvent faptul că un gram de antibiotic poate contamina 100 de tone de miere, prezența antibioticelor în mierea de albine, putând provoca unei persoane care consumă frecvent acest produs o imunitate la antibiotic.

Astfel a apărut conceptul de produs al mierii ecologice, obținută din zone nepoluante, în absența modificărilor induse de factorii prezentați mai sus. Aceasta se obține, prelucra și comercializează în condiții bine determinate, stabilite prin legislația în domeniu la nivel unional. Dintre acestea amintim:

- Mierea ecologică se obține într-o zonă nepoluată, certificată ecologic ca atare. Pe o rază de 3-5 km în jurul stupilor (aria maximă de căutare a hranei pentru albine), certificatorul verifică să nu existe surse de poluare industrială, să nu se cultive nimic pe acea suprafață care să necesite stropirea cu pesticide sau insecticide, sursele de apă să nu fie poluate. Trebuie să fie o zonă în general lipsită de culturi în sistem intensiv. Apicultorul nu are voie să deplaseze stupii din acea zonă, iar organismul certicator verifică acest lucru prin controale inopinante.
- Se verifică și tratamentele aplicate albinelor, precum și ustensilele folosite la extragerea mierii (acestea trebuind să fie doar din inox), prelevând mostre din ceară și din miere, care se trimit la laboratoare independente pentru a se depista orice urmă de antibiotice.

- Mierea ecologică nu suferă nici un proces de omogenizare (de amestecare a mierii de la diverși apicultori), menținându-se astfel intacte calitățile mierii dintr-o anumită stupină.

- În alegerea rasei de albine trebuie să se țină seama de adaptabilitatea la condițiile de mediu, vitalitate și rezistență la boli. Rasele europene de *Apis mellifera* și ecotipurile sale sunt preferate în apicultura ecologică.

- La sfârșitul perioadei de producție (sezonului apicol activ) vor fi lăsate rezerve substanțiale de miere și polen în stup pentru asigurarea hranei pentru iarnă. Alimentația artificială este admisă numai în situația când supraviețuirea efectivelor de familii de albine este amenințată de existența unor condiții climatice extreme nefavorabile. Alimentația artificială se poate face cu miere certificată ecologic, provenită pe cât posibil din aceeași unitate de producție, cu sirop de zahăr certificat ecologic sau melasă ecologică, dar numai cu autorizarea organismului de control. Utilizarea altor produse în afara celor enumerate mai sus nu este admisă în agricultura ecologică. Alimentația artificială nu este admisă decât în perioada dintre ultima recoltă de miere și cu 15 zile înainte de următorul cules natural.

- Obținerea de noi unități ecologice apicole se face fie prin roire artificială, fie prin cumpărarea de roiuri sau familii de albine ce provin de la unități certificate ecologic.

Pentru prevenirea bolilor și creșterea în condiții ecologice, sunt obligatorii măsuri ca:

- păstrarea în stupină numai a familiilor cu rezistență sporită la boli și la condițiile de mediu;

- o selecție permanentă efectuată în stupina proprie pentru a promova spre înmulțire numai familiile sănătoase și rezistente la boli;

- reînnoirea permanentă a fagurilor într-un procent de înlocuire de minim de 35% în fiecare an;

- izolarea familiilor bolnave și tratarea acestora separat;

- este interzisă folosirea medicamentelor de sinteză în tratamentele împotriva diferitelor boli ale albinelor (antibiotice și diverse medicamente care conțin antibiotice, Varachet, Mavriol, Baivarol, Perizin etc.);

- pentru tratarea varoozei se vor folosi numai produse permise în agricultura ecologică;

- pentru stimularea capacității de apărare a albinelor împotriva bolilor se pot utiliza ceaiuri din diferite plante (gălbenele, mentă, cimbru, coada șoricelului, busuioc, păpădie, suc de ceapă etc.).

- Distrugerea albinelor pe faguri, ca metodă de recoltare a produselor apicole, este interzisă. Mutilarea mătcilor, ca de exemplu, tăierea aripilor, este interzisă în apicultura ecologică. Distrugerea puietului de trântor nu este admisă decât prin folosirea ramei speciale de creștere a trântorilor pentru combaterea varoozei (combatere ecologică).

- În perioada extracției mierii, utilizarea agenților chimici repulsivi (izgonitori ai albinelor) este interzisă. O dată cu amplasarea unui stup întreținut în condiții ecologice se face și înregistrarea acestuia, cu indicațiile care permit identificarea acestora.



- Stupii se construiesc din cherestea de conifere, de tei, de plop sau din materiale care nu prezintă risc de contaminare a mediului sau a produselor apicole și vor fi protejați la exterior cu vopsea ecologică (pe baza de apă) cu uleiuri vegetale (din in, cânepă, floarea soarelui, rapița etc.), cu ceară și propolis, acestea din urmă putând fi folosite și pentru interiorul stupului.
- Ceara folosită la înlocuirea fagurilor (care trebuie făcută în anul de conversie), trebuie să fie certificată ecologic. Apicultorul poate folosi ceară proprie, provenită din topirea capacelelor (descăpăceala de la fagurii de extracție a mierii) sau a fagurilor crescuți de albine în rama clăditoare, dar numai cu aprobarea organismului de control.

## ***Să ne reamintim***

---

Durerea și suferința trebuie să fie minime de-a lungul întregii vieți a unui animal, inclusiv la sacrificare.

Asigurarea condițiilor pentru ca animalele să își poată manifesta comportamentul lor natural, (a se linge, a se culca, a se întinde, a se juca, a se lupta etc), fapt care contribuie la bunăstarea acestora.

Este elocvent faptul că un gram de antibiotic poate contamina 100 de tone de miere, prezența antibioticelor în mierea de albine, putând provoca unei persoane care consumă frecvent acest produs o imunitate la antibiotic.



### **6.3. Rezumat**

În sistemul ecologic creșterea animalelor se face într-un mod cât mai natural. Animalele au condiții mult mai bune și nu au creșterea forțată prin hormoni. Se prioritizează bunăstarea animalelor, protecția mediului, și sănătatea umană și nu creșterea profiturilor.

Agricultura ecologică propune o alternativă unei zootehnii integrate în ecosistemele agricole, după modelul ecosistemelor naturale. În aceste unități integrate productivitatea crește pe principiul satisfacerii cât mai depline a necesităților naturale ale fiecărei specii și a reciclării depline a substanței organice, din care rezultă sporuri de sustenabilitate vegetală și animală. Acestea sunt complementate cu unități de industrializare de dimensiuni mici, care reduc costurile procesărilor centralizate ale produselor, crescând calitatea.

Un concept important în creșterea animalelor este crearea unui mediu corespunzător fiecărei specii oferind animalelor o viață confortabilă, fără stres, în concordanță cu nevoile lor naturale. În cadrul acestui concept sunt câteva practici comune:

- Alegerea raselor optim adaptate condițiilor locale de mediu pentru menținerea stării de sănătate a animalelor și a diversității genetice a speciilor de interes zootehnic.
- Acces permanent la aer liber
- Pășunat corespunzător pentru satisfacerea nevoilor nutriționale și de comportament

- Folosirea exclusiv a furajelor ecologice și conservarea acestora în condiții care să nu ducă la pierderea înșușirilor lor calitative
- Nu este permisă folosirea antibioticelor sau a stimulatoarelor de creștere.
- Interzicerea legării permanente sau a izolării animalelor
- Așternut și adăpost corespunzător
- Densitatea mică a animalelor pe suprafața de pășunat
- Eforturi pentru limitarea timpului de transport și condiții de transport optime
- Interzicerea folosirii podelelor cu grătar pentru odihna animalelor.
- Restricționează tăierea sau scurtarea: cozilor (la oi, porci etc), ciocurilor (la găini, curcani etc), coarnelor (la vite, oi etc).
- Practicile de management să fie adaptate fiecărei specii individuale. De exemplu, păsărilor trebuie să li se asigure perioade de pauză între cele de ouat și să fie ținute în grupuri mici pentru a se stabili ierarhiile sociale care se produc în natură.



#### **6.4. Test de autoevaluare a cunoștințelor**

1. De ce poate fi nocivă mierea care conține antibiotice?
  - a) Nu e nocivă, ba chiar ne protejează de anumite boli.
  - b) Poate ajuta bacteriile patogene să devină imune la acel tip de antibiotic.
  - c) Mierea nu se poate contamina cu antibiotic.
2. Ce procentaj de furaj ecologic este necesar pentru hrănirea puilor de îngrasat?
  - a. 50%
  - b. 65%
  - c. 100%
3. Cine este protejat în special în agricultura ecologică?
  - a. Animalul, Mediul, Omul
  - b. Investitorul, Fermierul, Economia
  - c. Bursa de valori, prețul ridicat la alimente



## 6.5. Bibliografie recomandată

- a. Nistor Eleonora – Tehnologii de creștere a animalelor în sistem ecologic
- b. Gh.Nistor, Nistor Eleonora - Zootehnie Specială, Ed. Agroprint, 2006;
- c. agricultura.usab-tm.ro - Creșterea taurinelor în sistem ecologic.Creșterea suinelor în sistem ecologic.Creșterea ovinelor în sistem ecologic
- d. [www.rodulpamantului.ro](http://www.rodulpamantului.ro)
- e. [forum.agroinfo.ro](http://forum.agroinfo.ro) -Tehnologii alternative pentru creșterea porcilor
- f. [www.agroshop.ro](http://www.agroshop.ro) - Creșterea ovinelor în sistem ecologic

## Capitolul 7

### PARTICULARITATI ALE AGRICULTURII ECOLOGICE



#### 7.1. Introducere

În cadrul acestui capitol sunt prezentate conversia la agricultura ecologica, controlul si certificarea produselor ecologice in Romania.

**Durata medie de parcurgere a acestui capitol este de aproximativ 2 ore.**



#### 7.2. Conținut

7.2.1 Conversia la agricultura ecologica

7.2.2. Controlul și certificarea produselor ecologice in România

##### 7.2.1 Conversia la agricultura ecologica

**Conversia** reprezinta perioada de timp stabilită conform normelor Uniunii Europene, necesară trecerii la agricultura ecologică. Procedurile, durata, etapele, precum si alte prevederi legate de productia ecologica se gasesc in Regulamentul C.E. nr. 834/2007 din 28 iunie 2007 privind producția ecologică și etichetarea produselor ecologice, (care abroga Regulamentul CEE nr. 2092/9) și Regulamentul CE nr. 889/ 2008 din 5 septembrie 2008 de stabilire a normelor de aplicare a Regulamentului C E nr. 834/ 2007 al Consiliului privind producția ecologică și etichetarea produselor ecologice. prevăd în detaliu cum să se gestioneze producția agricolă ecologică în statele membre (Regulamentul 834/2007 și Regulamentul 889/2008 se află pe siteul Uniunii Europene (U.E.): <http://europa.eu.int/eur-lex> și al Ministerului Agriculturii, Pădurilor și Dezvoltării Rurale.

Presupune urmatoarele masuri:

- renunțarea la aplicarea produselor chimice de sinteză-adaptarea exploatației la circuitul biologic natural de producție vegetală și animală
- investiții pentru modificări și adaptări

**Planul de conversie cuprinde 5 etape:**

- înregistrarea activității la Ministerul Agriculturii, Alimentației și Pădurilor
- cerere către un organism de control din cele autorizate de către MAAP
- întocmirea planului de acțiune al conversiei
- stabilirea datei de începere a conversiei-organizarea comercializării produselor ecologice
- afilierea la o asociație de agricultură ecologică

**Durata perioadei de conversie va fi de:**

- 3 ani la culturile perene și plantații

- 2 ani la culturile de câmp anuale
- 2 ani la pajiști și culturi furajere
- 12 luni la animalele pentru carne
- 6 luni la rumegătoarele mici și porci
- 6 luni la animalele de lapte
- 10 săptămâni la păsări pentru carne, cumpărate la vârsta de 3 zile
- 6 săptămâni pentru păsări destinate producției de ouă
- 1 an la albine, dacă familia a fost cumpărată din stupine convenționale

După terminarea perioadei de conversie se poate practica agricultura ecologică.

Conversia la agricultura ecologică presupune și un cadru specific de abordare, care maximizează șansele de reușită. Structurarea problematicii acoperite de acest cadru instituțional și legislativ cuprinde următoarele direcții:

**a) Formarea profesională:** are ca scop pregătirea agricultorilor pentru conversia la agricultura ecologică dar și în paralel și de a pregăti orice doriți care vrea să demareze un proiect în acest domeniu. Această direcție este specializată pe domenii: agricultura mare, pomicultura, viticultura, legumicultura, zootehnie, etc. FAE organizează module de pregătire naționale sau zonale, funcție de specializările solicitate, și asigură cadrul de participare la programele de pregătire internațională.

**b) Aderarea la un grup de producători:** este una din condițiile pentru succesul agricultorilor care vor să înceapă conversia la agricultura ecologică sau pentru cei care vor să abandoneze domeniul de lăzaro. Într-un astfel de cadru organizat, agricultorul va fi îndrumat și prezentat în fața instituțiilor publice și finanțar-bancare pentru accesarea programelor de subvenții europene și a diverselor forme de creditare. De asemenea sunt asigurate înființarea periodică regulată, participarea organizată la târguri și expoziții interne și internaționale.

**c) Conversia la agricultura ecologică:** se face în cadrul legislativ al Legii nr 38/2001 prin care se stipulează obligativitatea certificării activității agricultorului din agricultura ecologică, prin intermediul unui organism de certificare acreditat. Această certificare are forma unui acord comercial între agricultor și structura de certificare aleasă. În România activează, din 2004, un organism național de control și certificare, EC OINSPECT (Călugăra), alături de organisme și filiale din Uniunea Europeană: ECOCERT (Franța), EKOGRANTIE (Germania), BIOINSPECTA (Elveția), BIOKONTROL (Ungaria), etc. Orice operator din agricultura ecologică, producător, procesator, importator, trebuie să se înregistreze la Autoritatea Națională pentru Produse Ecologice, la birourile teritoriale ale acesteia din cadrul Direcțiilor Agricole.

**d) Mijloacele de producție:** în acest moment nu există o obligativitate a unor mijloace de producție certificate ecologic, aceasta fiind obligatorie doar pentru produse. Totuși, datorită riscurilor de contaminare, se recomandă o distanță variabilă între 20 și 100m între solele cultivate convențional și cele cultivate ecologic. Distanța este diferită funcție de vânturile dominante, panta sau tip de cultură.

**e) Procedura de certificare:** începe cu un control de certificare a sistemului de producție în ansamblu (loturile agricole, adăposturile de animale, spațiile de stocare și de procesare, sistemul contabil, conformitatea produselor și a rețetelor de

obținere a acestora, garanția datelor de la furnizori, conformitatea etichetelor, etc). Se verifică autenticitatea produselor, în toate etapele procesului de obținere a produsului ecologic. Urmează apoi inspecții ulterioare neanunțate și o inspecție completă cel puțin o dată pe an. În timpul acestor inspecții, se prelevează probe pentru identificarea produselor sau componentelor neautorizate. Procesul verbal care se încheie este contrasemnat de responsabilul unității controlate.

**f) Procedura de sancționare:** survine când operatorul în agricultura ecologică nu respectă legislația în domeniu și începe cu avertismente, urmate de prelungirea perioadei de conversie, controale și analize repetate pe câmpurile agricole, sau suspendarea certificatului ori a licenței.

**g) Perioada de conversie:** este de 2 ani pentru culturi vegetale, conform Legii nr. 38/2001. Funcție de impactul pe care unitatea o are asupra mediului, această perioadă poate fi marită sau micșorată, în condiții prevăzute de normele metodologice de aplicare a Ordonanței de urgență 34/2000. Aceste norme sunt cuprinzătoare, reglementând toate aspectele legate de agricultura ecologică.

### 7.2.2. Controlul și certificarea produselor ecologice în România

**Controlul și certificarea produselor ecologice în România**, este asigurată în prezent de organisme de inspecție și certificare private. Acestea sunt aprobate de Ministerul Agriculturii, Pădurilor și Dezvoltării Rurale, pe baza criteriilor de independență, imparțialitate și competență stabilite în **Ordinul nr. 65/2010** pentru aprobarea Regulilor privind organizarea sistemului de inspecție și certificare, de aprobare a organismelor de inspecție și certificare și de supraveghere a activității organismelor de control. Aprobarea de către M.A.D.R. a organismelor de inspecție și certificare este precedată, în mod obligatoriu, de acreditarea acestora, în conformitate cu norma europeană EN ISO 45011:1998, emisă de un organism abilitat în acest scop.

#### Sigle ale unor organismelor de certificare interne și internaționale



Perioada de conversie: este de 2 ani pentru culturi vegetale, conform Legii nr. 38/2001. Funcție de impactul pe care unitatea o are asupra mediului, aceasta perioadă poate fi marită sau micșorată, în condiții prevăzute de normele metodologice de aplicare a Ordonanței de urgență 34/2000. Aceste norme sunt cuprinzătoare, reglementând toate aspectele legate de agricultura ecologică:

Planul de conversie cuprinde 5 etape:

- înregistrarea activității la Ministerul Agriculturii, Alimentației și Pădurilor
- cerere către un organism de control din cele autorizate de către MAAP
- întocmirea planului de acțiune al conversiei
- stabilirea datei începerii conversiei-organizarea comercializării produselor ecologice
- afilierea la o asociație de agricultură ecologică



### **7.3. Rezumat**

Perioada de conversie este puțtea de legatură, de trecere dintre agricultura conventională și cea ecologică. Dacă această perioadă este parcursă cu bine atunci producția de după această perioadă este certificată ecologic și poate fi vândută ca atare.

Durata perioadei de conversie va fi de:

- 3 ani la culturile perene și plantații
- 2 ani la culturile de câmp anuale
- 2 ani la pajiști și culturi furajere
- 12 luni la animalele pentru carne
- 6 luni la rumegătoarele mici și porci
- 6 luni la animalele de lapte
- 10 săptămâni la păsări pentru carne, cumpărate la vârsta de 3 zile
- 6 săptămâni pentru păsări destinate producției de ouă
- 1 an la albine, dacă familia a fost cumpărată din stupine convenționale

După terminarea perioadei de conversie se poate practica agricultura ecologică.

Conversia la agricultura ecologică presupune și un cadru specific de abordare, care maximizează șansele de reușită.

Procedura de certificare: începe cu un control de certificare a sistemului de producție în ansamblu (loturile agricole, adăposturile de animale, spațiile de stocare și de procesare, sistemul contabil, conformitatea produselor și a rețetelor de obținere a acestora, garanția datelor de la furnizori, conformitatea etichetelor, etc). Se verifică autocontrolul producătorului, în toate etapele procesului de obținere a produsului ecologic.



#### **7.4. Test de autoevaluare a cunoștințelor**

1. De ce exista procedura de sanctionare?

- a) Sa se asigure faptul ca se respecta toate prevederile legale pentru agricultura ecologica.
- b) Terenul poate fii mai poluat decat pare la prima vedere.
- c) Nu exista procedura de sanctionare.

2. Ce este perioada de conversie?

- a) Perioada in care se schima terenul agricol in teren arabil
- b) Perioada in care se schimba culturile
- c) Perioada in care un teren convetional este tratat ca unul ecologic insa inca nu este considerat ecologic.

3. Cine certifica un teren ca fiind ecologic?

- a) Ministerul Mediului
- b) Ministerul Agriculturii
- c) O firma de certificare aprobata de MAAP



#### **7.5. Bibliografie recomandată**

- a. <http://www.indagra-food.ro>
- b. <http://www.indagra-farm.ro>
- c. <http://www.agraria.info.ro>
- d. [www.ecomanager.ro](http://www.ecomanager.ro)
- e. [www.usamvcluj.ro](http://www.usamvcluj.ro) - Sisteme minime si tehnologii agricole durabile



## **Capitolul 8**

### **EVOLUTIA SI TENDINTELE AGRICULTURII ECOLOGICE**



#### **8.1. Introducere**

În cadrul acestui capitol sunt prezentate evoluția și tendințele agriculturii ecologice în lume în ceea ce privește cadrul său economic, prezentarea agriculturii ecologice în Europa, precum și dinamica agriculturii ecologice în România.

**Durata medie de parcurgere a acestui capitol este de aproximativ 3 ore.**



#### **8.2. Conținut**

- 8.2.1. CADRUL ECONOMIC AL AGRICULTURII ECOLOGICE
- 8.2.2. AGRICULTURA ECOLOGICA IN UNIUNEA EUROPEANA
- 8.2.3. AGRICULTURA ECOLOGICA IN ROMANIA

##### **8.2.1. CADRUL ECONOMIC AL AGRICULTURII ECOLOGICE**

Ca orice activitate umană și agricultura ecologică trebuie să se supună legilor economice, supraviețuirea și progresul ei fiind legate de aceasta. Evoluția pietelor de profil arată că agricultura ecologică este astăzi o activitate de succes, în continuă expansiune, fluctuațiile existând doar în cadrul unui trend constant ascendent.

**Piata produselor ecologice** era în 2008, estimată la 20 milioane euro. La nivel mondial, vânzările de produse ecologice reprezintă 1%-2% din totalul vânzărilor de produse alimentare. Piata de produse organice crește cu aproximativ cinci miliarde de dolari pe an, ridicându-se la 45-50 de miliarde de dolari în 2009, după cum s-a arătat la târgul mondial de produse ecologice BioFach 2009.

Piata produselor bio este încă destul de eterogenă și neclar delimitată, acestea vânzându-se alături de produse similare convenționale, de produsele cu imagine bio (produse „fermier”), produsele cunoscute provenite din agricultura integrată și cele dietetice. Această varietate creează multe oportunități, dar și îndoielile facute în rândul consumatorilor din Uniune, arată că 37,7% de finesc totuși corect un produs bio, iar 21,3% dau o definiție apropiată.

Vanzarea produse lor bio este determinata si de pret, nivelul acestora fiind de regula cu 110-351% mai mare decat in cazul produselor conventionale. Din pacate un procent relativ scazut ajunge la producator, restul fiind distribuit intre procesatori, angrosisti si detailisti.

Un factor specific pietei produselor ecologice din Romania este ca o buna parte din produse se vand direct de la producatorii autohtoni, atat in piete cat si cu prilejul targurilor de produse ecologice, numeroase si specializate (produse vegetale, carne, miere etc)

**Consumatorul de produse bio** are un profil relativ bine conturat prin cateva caracteristici: segmentul de varsta intre 30 si 50 de ani, perioada in care o amenii constientizeaza importanta demersurilor pentru o alimentatie sanatoasa, ca premisa pentru pastrarea sanatatii si prelungirea vietii. Ca pozitie sociala, sunt locuitori in mediul urban, oameni cu pregatire superioara, cu venituri peste medie. Exista si o a doua categorie, mai rarefiata si mai putin stabila in obiceiurile de consum, cu ocupatii intermediare intre prima categorie si profesiunile muncitoresti, si cu un nivel de venit mai scazut. Produsele cele mai solicitate sunt branzeturi, oua, cereale, paine, miere.

Un studiu de marketing din iunie 2010 arata ca pe piata romaneasca peste 60% dintre participantii au consumat astfel de alimente, pe care insa cei mai multi le confundă de fapt cu legumele și fructele cumpărate din supermarketuri sau din piață, care nu sunt ecologice. Astfel, cei mai multi "consumatori" de bio sunt, de fapt, consumatori de fructe și legume mai mult sau mai puțin naturale și nu consumatori de produse bio certificate". Întrebați ce înțeleg prin produse bio, 94% dintre respondenți le-au asociat atât cu produsele sănătoase cât și cu cele netratate cu pesticide, 92% consideră că nu conțin chimicale sau sunt naturale, iar 84% cred că au calitatea de a nu polua mediul. Aceste caracteristici au fost alese de respondenți dintr-o listă cu mai multe caracteristici care erau sau nu specifice produselor bio. Totodată, 83% dintre respondenți consideră că produsele ecologice nu conțin conservanți, în timp ce 34% cred că sunt produse tradiționale, iar 30% - vegetale. Doar 5% au spus că nu știu sau nu sunt siguri de semnificația termenului. Potrivit estimărilor managerilor magazinelor specializate în comercializarea produselor bio, piața locală a acestor produse nu depășește 1% din consumul total, în timp ce în alte țări, precum Germania, consumul de produse bio acoperă 5% din piață. Întrebați ce înțeleg prin mâncare de calitate, pentru mai mult de două treimi dintre participanții la studiul cantitativ mâncarea de calitate trebuie să fie sănătoasă. Acest criteriu se referă la efectul mâncării asupra organismului, respectiv să nu provoace diverse afecțiuni și să nu îngreșe. Al doilea criteriu de care țin seama peste jumătate dintre subiecții studiului este legat de originea produselor alimentare pe care le consumă (să fie naturale). Doar o treime dintre respondenți suprapun cele două criterii, adică spun că mâncarea ar trebui să fie și sănătoasă și naturală, atunci când se gândesc la mâncarea de calitate.

**Distributia** actuala se concentreaza pe urmatoarele directii: vanzari catre magazine en-gros, vanzari la poarta fermei, vanzari prin magazinele de specialitate, vanzari on-line, vanzari in pietele sezoniere etc.

**Criteriile a legerii p rodusului** bio d e c atre un c onsumator sun t i n general: puritatea produs ului, mediul i nconjurator, c alitatea produ sului (i mpactul vizual, provenienta, e ticheta (informatia prezentata pe e ticheta trebuie sa c ontina toate d etaliile c u p rivire la p rodus, d ar si sig la u nui o rganism d e c ertificare recunoscut).

**Factorii s timulanti ai v anzarii** produselor bi o pe pi ata marfurilor alimentare se grupeaza atat in jurul consumatorului cat si al unor factori economici:

- schimbarea obiceiului de consum.
- abandonarea consumului intensiv și orientarea către consumul selectiv.
- prezenta alimentelor ecologice în rafturile supermarketurilor.
- diversificarea gamei de către producători.
- generarea de investiții în sector.
- accesibilitatea in crestere a acestor alimente, prin prezenta si pret.
- scoaterea comerțului cu acest tip de alimente din categoria comerțului de nișa.

**Elementele de m arketing** in d omeniul produc tiei a gricole e cologice s unt astazi ex trem d e v ariate s i t ind s a eg aleze o rice alt d omeniu d e act ivitate. D e l a standurile s pecializate cu i magine tr aditionala, la materiale informative di ntre ce le mai variate ca suport si complexitate pana la publicitatea si vanzarea prin rețeaua de Internet.

**Participarea la tar gurile s i expozitiile d e pr ofil** este i nsa p oate cea mai productiva a ctiune de prom ovare si chi ar de va nzare s i es te esentiala p entru producatorii bi o. Acestea asigura contactul direct dintre consumator și producător reprezintă un avantaj considerabil pentru ambele părți: pret mai mic prin eliminarea intermediarilor, schimb reciproc de informatii privind modul de obtinere si avantajele consumului de produse ecologice si concomitent despre asteptarile consumatorilor si sugestiile acestora r eferitoare la so rtimentele s i c alitatea p roduselor b io. A cesta legatura bilaterala intre producator si consumator este novatoare, fiind esențiala pentru de zvoltarea dimensiunii d e s ustenabilitate p e car e o cr eaza p racticarea agriculturii ecologice.

Participarea la târguri este esențială pentru fermieri și ceilalți producători de bunuri ecologice, si pentru posibilitatile pe care o ofera in promovarea produselor bio na nivel national si international și încheierea contractelor comerciale. Targurile ofera de a semeni un spatiu organizat pentru informare, schimburi de idei si conectare la actualitatea i n dom eniul a griculturii e cologice. Cele mai i mportante t arguri d e produse ecologice sau ce sectiuni atribuite acestui tip de productie sunt:

● **Interne:**

**IndAgra Food&Drink:** manifestare expoziționala internațională anuale organizate de Camera de Comerț, Industrie și Agricultură a României în cadrul Centrului Expozițional ROMEXPO București. IndAgra Food&Drink se desfășoară primavara, în ultima decadă a lunii mai, pe o suprafață de circa 20 000șim reunind peste 300 de expozanți din care aproximativ 40% sunt străini. În cadrul acestei manifestări sunt organizate saloane specializate, dintre care de un larg interes se bucura Salonul „EcoAgricultura”, cu producători și furnizori de produse agricole și alimentare ecologice.

**IndAgra Farm:** se desfășoară în toamnă, în a doua parte a lunii octombrie, pe o suprafață de peste 30 000 m<sup>2</sup> reunind peste 500 de expozanți, 30% dintre aceștia fiind sunt străini. Și în cadrul acestei manifestări sunt organizate saloane specializate cu produse agricole și alimentare, dar și cu echipamente pentru cultivarea terenurilor și creșterea animalelor. Salonul „EcoAgricultura” este și el nelipsit de la acest targ, atât cu produse și tehnologie cât și cu simpozioane, workshopuri și mese rotunde cu tematică de agricultură ecologică.

**AGRARIA:** al doilea eveniment expozițional cu profil agricol și alimentar din România, organizat anual, la începutul lunii mai, de către Expo Transilvania S. A. Cluj-Napoca, cu sprijinul Camerei de Comerț, Industrie și Agricultură Cluj și a altor companii importante din Cluj-Napoca. AGRARIA contribuie constant la dinamizarea activităților economice din această zonă, inclusiv a agriculturii ecologice, mai mult de 250 expozanți din țară și străinătate participând în fiecare an la acest targ. Cei peste 100 000 vizitatori români și străini înregistrați la manifestare, demonstrează nu numai importanța a griculturii e cologice i n a ceasta re giune c u t raditie i n d omeniu, ci și interesul pietei unionale pentru produsele bio romanesti.

**ExpoAgroUtil:** este un târg național cu participare internațională organizat de Camera de Comerț, Industrie, Navigație și Agricultură Constanța în prima decadă a lunii iunie. Dintre saloanele specializate ale acestuia nu lipsește Salonul de produse agro-alimentare ecologice și tradiționale care se bucură de larg interes și participare constantă.

- **Internationale:**

**BioFach:** targ internațional de produse ecologice organizat anual, în februarie, la Nürnberg Germania, sub egida Ministerului Federal al Alimentației, Agriculturii și Protecției Consumatorului (BMELV) și cu sprijinul Asociației Germane a Industriei Târgurilor (AUMA).

Este cea mai amplă manifestare europeană în domeniul agriculturii ecologice, cu o largă participare (aproximativ 2.100 de expozanți, din care două treimi de peste hotare și peste 37.000 comercianți vizitatori din mai mult de 110 țări). Sub patronajul IFOAM, BioFach impune și criteriile strict de participare, garanție pentru seriozitatea participanților și calitatea constant superioară a produselor expuse. Participă firme din Asia, America de Nord și de Sud, interesate de piața produselor agricole și alimentare ecologice, fapt ce demonstrează dezvoltarea pe termen lung de noi piețe pentru produsele ecologice. Aceasta reprezintă o oportunitate imensă dar și o mare provocare concurențială pentru producători, procesatori și comercianți. În cadrul targului ei se pot informa și asupra posibilităților de intrare pe o piață ecologică dintr-o țară străină, a cerințelor specifice, legate de structurile comerciale, legislația și interesul consumatorilor.

Bologna (Italia), septembrie

**Expoziția internațională SANA-ALIMENTAȚIE, SĂNĂTATE, MEDIU:** este organizată în Italia, la Bologna, fiind un eveniment de prim rang pentru piața produselor ecologice. O recomandă suprafața expozițională de 85.000 m<sup>2</sup>, organizați în 16 pavilioane. Aici participa 1600 de expozanți, dintre care aproximativ un sfert din 45 țări europene, SUA, Africa, zona Pacificului. Targul se bucură de participarea

a circa 70.000 vizitatori, dintre care 50.000 sunt producători organizați în diferite asociații reprezentate la targ. Sub egida acestei manifestări se organizează zeci de congrese pe diferite teme tematice legate de produsele bio, interesul pentru această manifestare fiind demonstrat și de prezența sutelor de jurnaliști din toate zonele presei. Alimentatiei bio îi sunt alocate 7 din cele 16 pavilioane, fapt evident, că și participanții veniți din țări de pe întreg Mapamondul: Uganda, Argentina, Tunisia etc. Caracteristica targului este că a promovează ideea de producție ecologică globală, produsele bio fiind plasate în centrul unui ansamblu care include pe lângă alimente, tot ce este produs organic și este legat de producție: ambalaje, produse de săpun, cosmetice, fitoterapie, haine, jucării, mijloace de informare și educație, protecția mediului etc.

**Perspectivile pietei produselor ecologice** se conturează în jurul unui important potențial al cererii necoperite încă de producție. Acest potențial este constituit în bună măsură de procentul de aproximativ 50 % din consumatori de produse bio care sunt consumatori ocazionali, ce ar putea deveni permanenți prin politici comerciale de atragere. Un efect stimulator asupra producției ecologice l-au avut și măsurile legislative, în special cele unionale din care amintim Regulamentul 2078/1992, care îngrădește chimizarea agriculturii în favoarea agriculturii durabile și Directiva Nitrati, care prevede limitarea azotului folosit în agricultură la 170kg substanță activă la hectar. Pentru această cerere potențială, nu există încă o ofertă pe măsura în acest moment. A fost oportunitatea de care au profitat proaspetele membre ale Uniunii Europene, Polonia, Cehia, Ungaria și România, a căror din urmă, în destul de mică măsură, din păcate.

## 8.2.2. AGRICULTURA ECOLOGICĂ ÎN UNIUNEA EUROPEANĂ

O radiografiere economică asupra comerțului cu produse bio pe piața europeană ne arată un fenomen de polarizare a producătorilor și consumatorilor precum și a prețurilor acestora: Europa sudică (Italia, Spania) și Europa Estică (Ungaria, Cehia, Slovania, Polonia, Slovacia, România), produc Europa Nordică (Germania, Olanda, Suedia, Norvegia, Danemarca, Finlanda). În acest peisaj Germania deține primul loc ca valoare a pieței și locul trei ca producător.

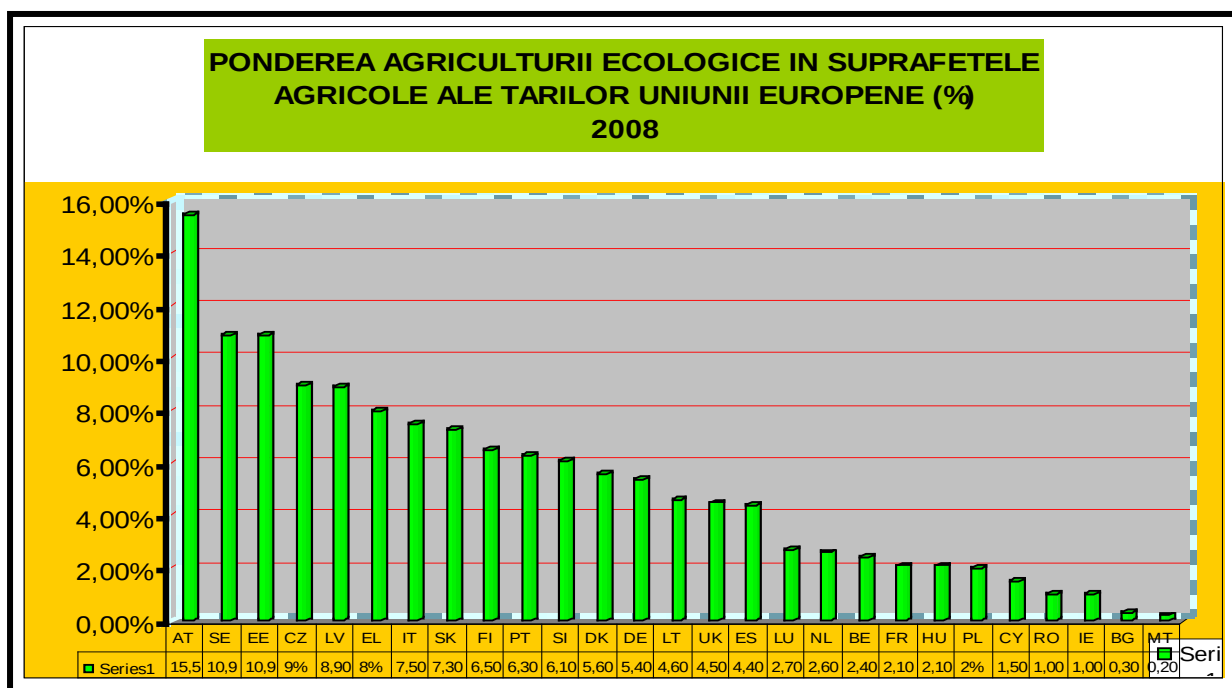
🌱 Dezvoltarea agriculturii ecologice europene se explică prin creșterea consumului, determinată de nivelurile veniturilor, subventiile pentru agricultori și noua direcție adoptată de cercetarea agricolă care își îndreaptă direcția spre calitate în detrimentul cantității.

🌱 Dezvoltarea producției ecologice în România este rezultatul deficitului de produse pe piața europeană, a subvențiilor acordate de U.E. producției de profil, a lipsei contingentării pentru produsele bio, a pretului redus al pământului și forței de muncă.

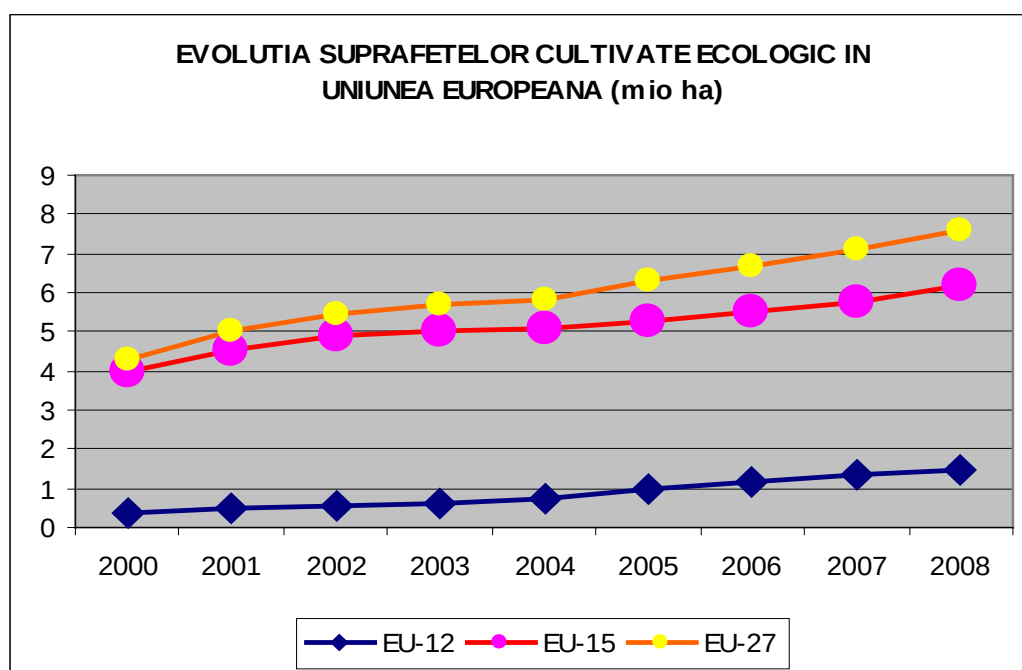
Dezavantajele producătorilor români pe piața produselor ecologice rezultă din costurile de demarare a producției, aptitudinile concurențiale reduse, politica agricolă națională incoerentă, lipsa de susținere.

 Începând cu 1 iulie 2010 noul logo ecologic al UE este obligatoriu pentru toate produsele alimentare ecologice produse conform normelor ecologice din cadrul Uniunii Europene și va trebui adus la cunoștința consumatorilor și implementat într-o perioadă de tranziție de doi ani. Noua siglă, care este numită și „frunza eco“, se utilizează numai dacă produsul respectiv este produs în conformitate cu cerințele Regulamentului UE privind metoda de producție agricolă ecologică și indicarea acestuia pe produsele agricole și alimentare prevede:

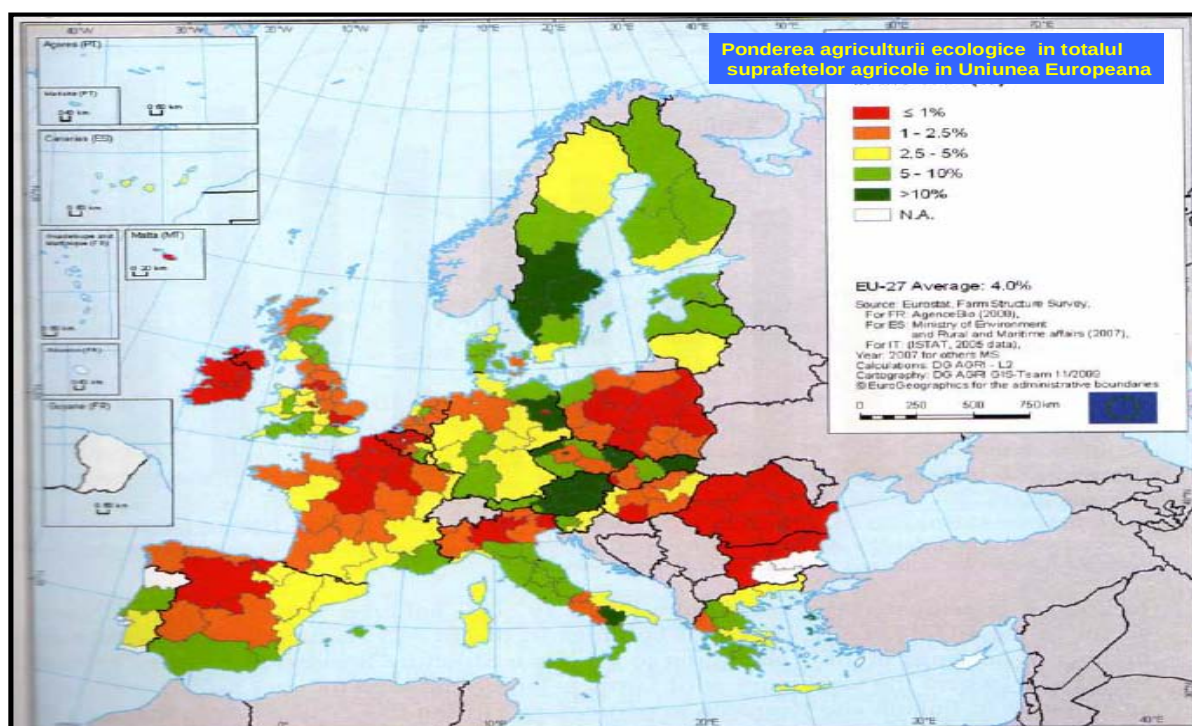
- Pentru a putea fi aplicată eticheta ecologică pe produs, 95% din ingrediente trebuie, la fel ca și până acum, să provină din metode de producție ecologice.
- Produsele preambalate sunt acele alimente care sunt învelite complet sau parțial într-un ambalaj și ale căror conținut nu poate fi modificat fără ca ambalajul să fie deteriorat sau modificat.
- Logo-ul se poate utiliza și în mod voluntar pentru produsele ecologice care nu sunt preambalate, sau fabricate pe teritoriul UE, sau pentru toate produsele ecologice importate din țări terțe.
- Pe marfa de tranzit nu poate fi aplicat logo-ul UE. Pot fi folosite în continuare sigle naționale și private. Nu pot însă predomina pe ambalaj în defavoarea logo-ului obligatoriu al UE. Conform noii reglementări, numărul de cod trebuie plasat vizibil pe produs, împreună cu sigla ecologică. Numărul de cod este alcătuit după cum urmează: primele două caractere reprezintă codul ISO al țării în care a fost efectuat controlul ultimului proces de producție (de regulă procesul de ambalare). Următoarele trei litere reprezintă denumirea agriculturii ecologice în specificul fiecărei țări. La final urmează un număr de referință format din cel mult trei caractere, care reprezintă punctul de control. De exemplu: DE – ÖKO – 013. Locul producției trebuie să fie imprimat în mod obligatoriu.
- Se respecta originea locului în care a fost produsă materia primă agricolă din care se compune produsul, putând fi folosiți termenii „Agricultură UE“, „Agricultură non-UE“ sau „Agricultură UE/non-UE“. Indicația menționată mai sus poate fi înlocuită sau completată cu o țară, în cazul în care toate materiile prime agricole din care se compune produsul au fost obținute în țara respectivă. Locul producției se amplasează imediat sub numărul de cod. De exemplu: Versiunea principală a siglei este în culoarea de referință verde deschis. Este permisă modificarea culorii pentru a se distinge mai bine de ambalaj. În cazurile în care sigla ecologică a UE nu se diferențiază de fond, se utilizează versiunea cu linie de delimitare. Logo-ul trebuie să fie plasat în mod vizibil pe produs și trebuie să îndeplinească cerințele minime de dimensiune. Raportul dintre înălțime și lățime este de asemenea stabilit cu exactitate.
- Perioada de tranziție al noului logo este de doi ani. Astfel, produsele fabricate și ambalate până la data de 1 iulie 2010 pot fi în continuare puse spre vânzare cu vechiul logo.



Din grafic se poate observa ca nu vechimea in Uniunea Europeana a fost determinanta in importanta pe care tarile au acordat-o agriculturii ecologice. Daca locul fruntas este detinut de Austria, observam ca urmatoarele 4 locuri sunt detinute de Serbia, Estonia, Cehia si Lituania, tari foste comuniste. Daca in aceasta in sa agricultura ecologica este practicata in medie pe aproape o zecime din suprafata lor agricola, Romania se afla pe ultimele locuri cu suprafete de zece ori mai mici. Este elocvent ca agricultura ecologica din tara noastra este sustinuta mai mult prin programele europene decat prin masuri interne.



Graficul arata un fenomen interesant: noi le a derate l a U.E. a u ge nerat e xtinderea rapida a supra fata agri cole e xploatate i n re gim ecologic di n U niune. A ceasta se datoreaza pe de o parte suprafetelor agricole generoase ale unor tari ca Romania sau Polonia dar si situatiei economice din aceste state in care agricultura conventionala a avut o lunga perioada de stagnare. Aceasta situatie a avut totusi si un efect pozitiv, o „detoxifiere,, generala a s uprafetelor ag ricole, f acandu-le propi ce prac ticarii agriculturii ecologice.



### 8.2.3. AGRICULTURA ECOLOGICA IN ROMANIA

In ciuda tuturor obstacolelor, productia bio in Romania se mentine in trendul ascendent european. Piata consumului intern era apreciata la circa 20 milioane euro in 2008, fiind in crestere. In structura productiei observam ca cerealele tind sa ocupe suprafate tot mai importante si ca urmare a ponderii lor principale in totalul comertului european. Totusi comertul romanesc bio, nu depasea 100 milioane de euro in 2008, desi inregistreaza o crestere constanta de circa 25% anual, in ultimii trei ani.

In 2009, in Romania erau 4.200 de operatori care functioneaza in agricultura ecologica, dintre acestia 89 fiind procesatori si comercianti, care au obtinut 260.000 de tone de produse ecologice, in valoare de 100.000 de euro.

Vorbind de spre si tuatia a griculturii e cologice di n Romania, un moment important il constituie participarea ta rii noastre la cel mai mare tâ rg d e produse ecologice din lume Biofach 2011, care s-a desfășurat în Germania, la Nürnberg, în



perioada 16 -19 februarie 2011. Asociația operatorilor din agricultura ecologică – “BIO- ROMÂNIA”, asociație patronală din domeniul produselor ecologice, împreună cu Ministerul Economiei, Comerțului și Mediului de Afaceri – Departamentul de Comerț Exterior, au organizat pavilionul național al României. Au expus produse ecologice 17 firme românești, prezentând vizitatorilor produse precum fructe de pădure ecologice, cereale ecologice, miere, faguri de miere, propolis, polen, ceară de albine, semințe de floarea-soarelui ecologice și ulei ecologic, derivate ale acestora, mază ecologică, făină ecologică integrală, ulei de cânepă presat la rece, făină de cânepă, pâine și produse de panificație ecologice, semințe de plante aromatice și mirodenii, nuci, ulei de nucă, furaje ecologice, branză ecologică, tuică ecologică, vinuri din struguri ecologici, precum și obiecte de artă și artizanat tradițional românesc certificate ecologic (premieră absolută), etc.

Participarea României a fost cea mai importantă până în prezent, pavilionul național având cea mai mare suprafață din toate participările, cea mai mare prezentă a firmelor exportatoare expozante și cea mai mare diversitate a produselor ecologice oferite.

Cu această ocazie, Adrian Rădulescu, secretar de stat în Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale, prezent la târg, a aratat că în următorii cinci ani, România ar putea ajunge la exporturi de 1,5 miliarde euro dacă acest sector va fi sprijinit de autorități. Pentru această țară noastră are toate atuurile, a aratat Marian Cioceanu- Președinte BIO România, oferta fiind foarte mare și diversă, deși România are doar câteva domenii pe care le acoperă, iar aici sunt: cerealele, fructele de pădure și mierea de albine. “Vinul românesc, este de asemenea căutat și producătorii noștri au avut niște întâlniri foarte încurajatoare, atât pe piața franceză, ce-a germană, dar și Statele Unite. Produsele ecologice din cânepă au și ele o căutare destul de promițătoare, dar vorbind de o cifră valorică, aici suntem mult mai jos față de celelalte produse. Estimez că în anul 2011 se va depăși cu mult cifra de o sută de milioane de euro pentru produsele ecologice românești exportate. Ținând cont și de criza actuală, este încă o dovadă că agricultura ecologică din România este singura și cea mai sigură cale de dezvoltare rurală.”

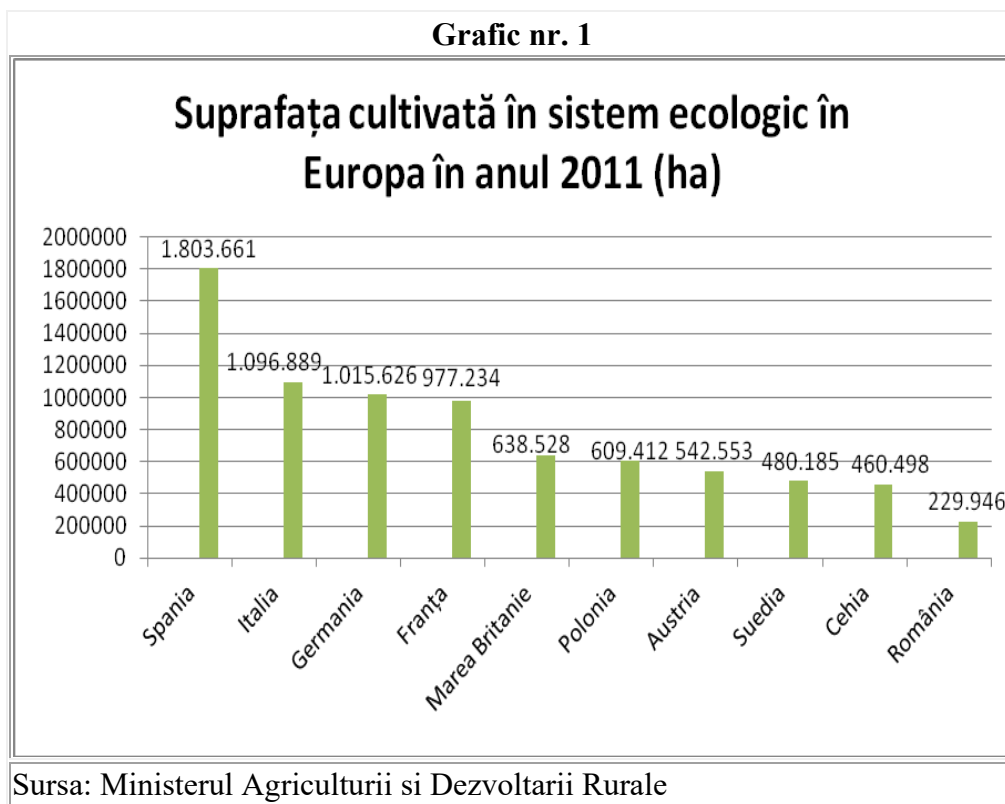


România exportă oia, floarea-soarelui, cereale și produse procesate din lapte, în majoritate materii prime. În schimb importurile de produse ecologice s-au ridicat la 10 milioane de euro în 2009.

Deși comentariile nu mai par necesare ar fi poate interesant de arătat că aceasta nu este o situație unică și că ea a fost și este caracteristică economiei românești. În perioada interbelică fenomenul se numea „foarfeca preturilor” și era caracteristică economiilor subordonate, menținute de cele bogate, prin astfel de politici, în stadiul de economii de consum. Este poate sugestiv să mai arătăm că din totalul exporturilor românești, ponderea o dețin produsele colectate din flora spontană, urmate la mare distanță de cereale, mierea, branzeturile, toate la preturi de materii prime, prelucrate și vândute apoi sub mărci străine și preturi mari pe piețele europene, inclusiv în România.

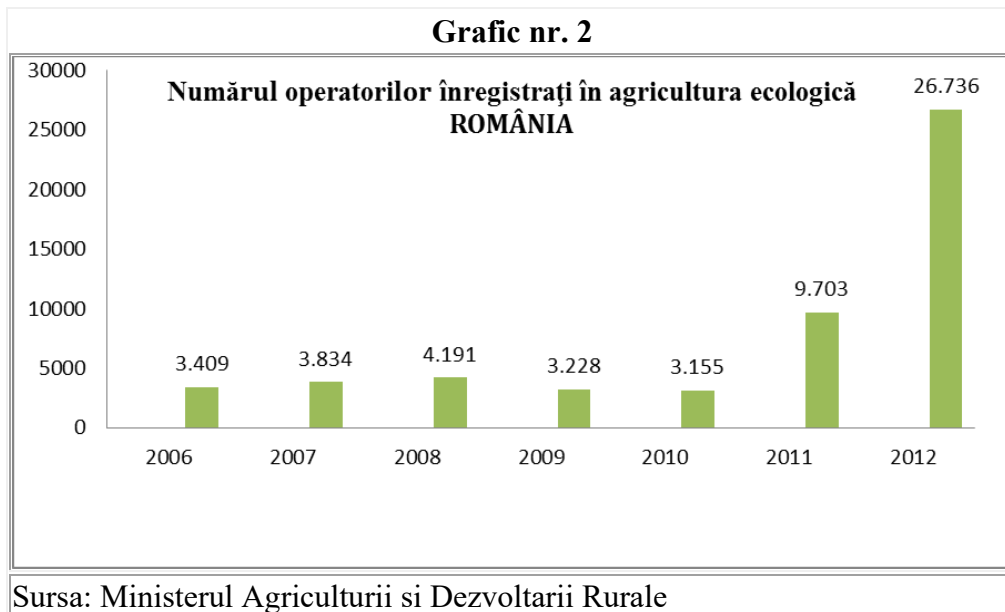
Piața internă, pe de altă parte, se dezvoltă încet în România, unul din motive fiind și că aceste produse sunt în general cu 10%-40% mai scumpe decât produsele convenționale și în ultimul rând prețurile la produsele organice au crescut cu 20%, operatorii din sistemul ecologic trebuind să transfere costurile de producție mai ridicate și consumatorilor. Alte motive sunt puterea mult mai mică de cumpărare, controalele mult mai stricte și birocratia implicată în operațiunile de conversie, certificare și finanțare a producției ecologice.

Agricultura ecologică este un sector dinamic în România care a cunoscut în ultimii ani o evoluție ascendentă, atât în sectorul vegetal cât și în sectorul de producție animalieră.

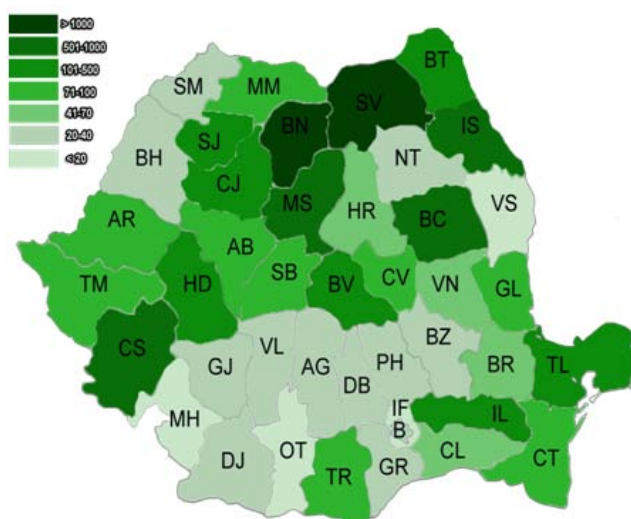


În anul 2011 România ocupă locul 10 în Europa, cu o suprafață de 229.946 ha cultivată în sistemul de agricultură ecologică primul loc fiind ocupat de Spania cu o

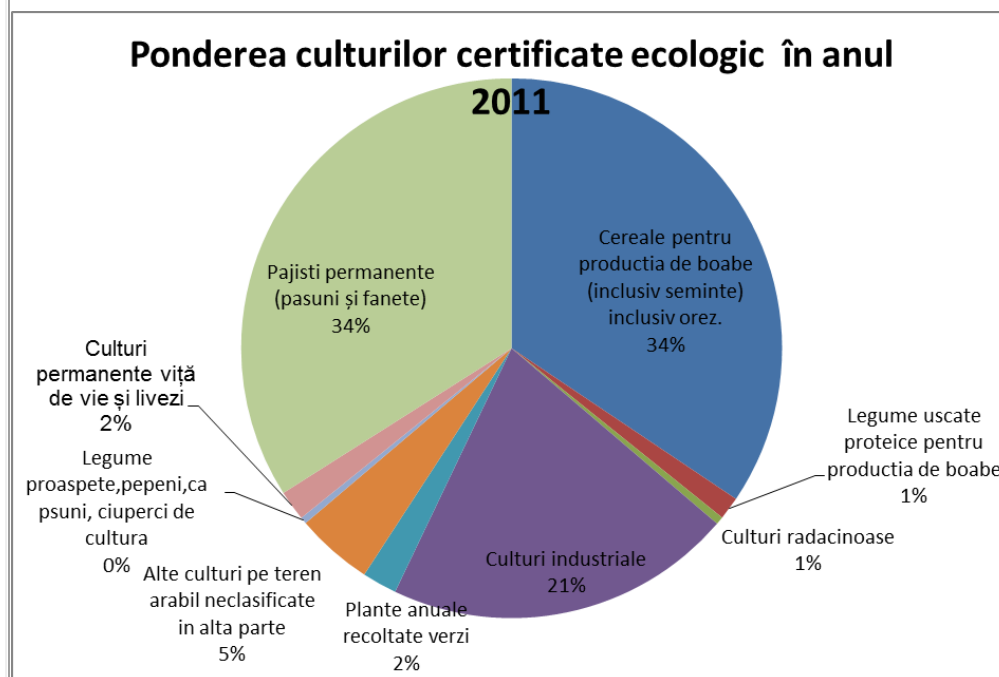
suprafață de 1.803.661 ha, urmată de Italia cu 1.096.889 ha, Germania cu 1.015.626 ha și Franța cu 977.234.



Conform datelor furnizate de Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale, numărul operatorilor înregistrați în agricultura ecologică este în continuă creștere. Valoarea maximă a fost atinsă în anul 2012, respective 26.736 operatori, comparativ cu anul 2010 numărul operatorilor a crescut cu 11.80%. Din cei 26.736 operatori înregistrați în anul 2012, 26.390 sunt producători agricoli, 103 procesatori iar restul comercianți. Cei mai mulți dintre acești operatori înregistrați se întâlnesc în județul Suceava 4.358.



Grafic nr. 3

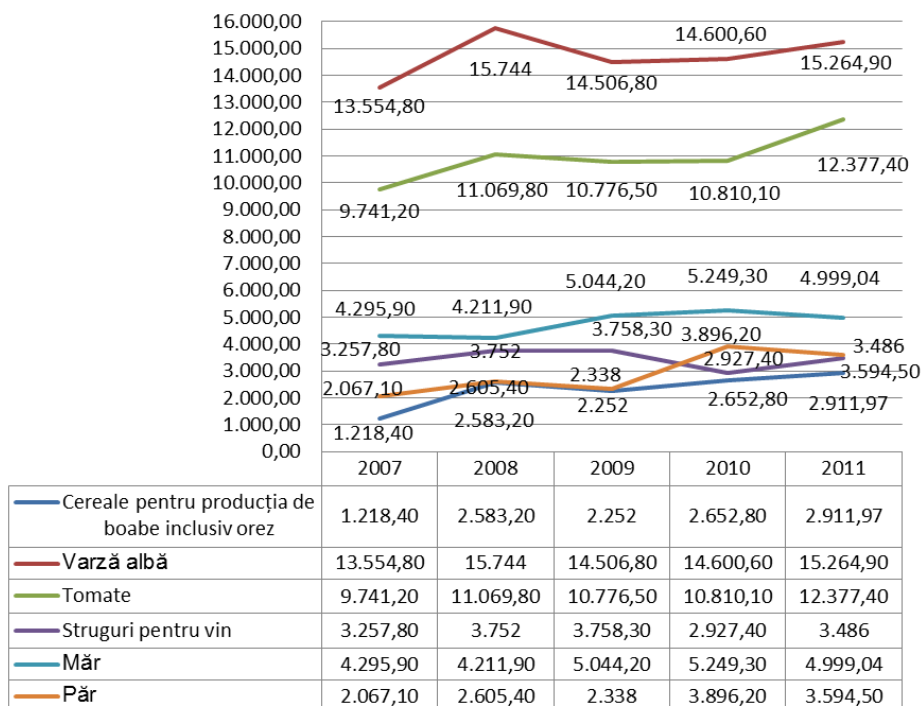


Sursa: Sursa: Ministerul Agriculturii si Dezvoltarii Rurale

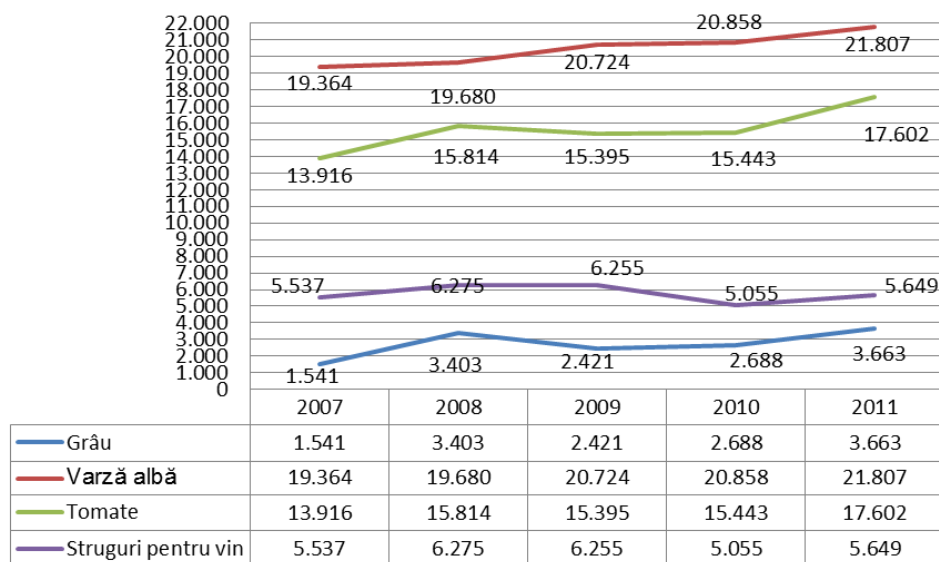
În ceea ce privește ponderea culturilor certificate ecologic în anul 2011, prima poziție este ocupată de cereale pentru boabe și pajiști permanente, fiecare cu câte 34 de procente, pe locul al doilea se situează culturile industriale cu 21 de procente, în timp ce celelalte culturi au ponderi nesemnificative.

**Grafic nr. 4**

**Producții medii certificate kg/ha în perioada 2007-2011  
pe tipuri de culturi**



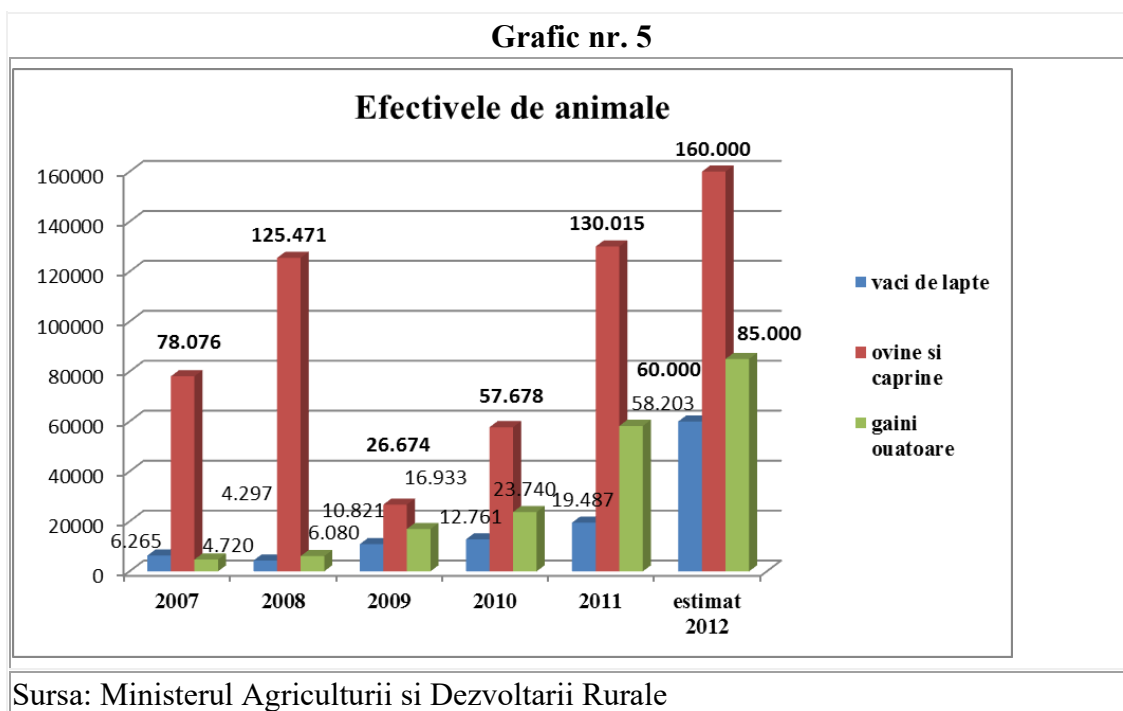
**Producții medii convenționale kg/ha în perioada 2007-2011  
pe tipuri de culturi**



Sursa: Ministerul Agriculturii si Dezvoltarii Rurale

Făcând o comparație între producția medie la principalele culturi atât în sistem ecologic cât și în sistem convențional putem trage următoarele concluzii:

- producția medie la culturile în sistem ecologic este mai mică decât cea în sistem convențional;
- de exemplu la cultura de varză albă producția medie în sistem ecologic în anul 2011 a fost de 15.264,9 kg/ha în timp ce în sistemul convențional s-a înregistrat o producție de 21.807 kg/ha;
- chiar dacă producția medie în sistem ecologic este mai mică decât cea în mod convențional, prima beneficiază de avantajul prețului mai ridicat în ceea ce privește valorificare.

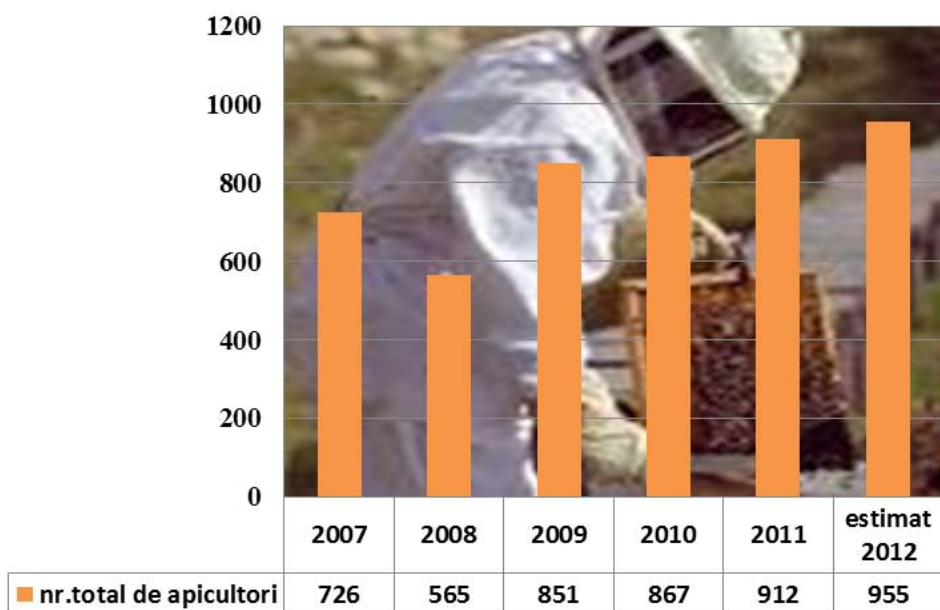


**2013.** Efectivele de animale crescute în sistem ecologic urmează trendul crescător la fel ca și producția vegetală. Acest lucru se datorază și măsurilor de sprijin venite din partea statului, prin H.G. nr. 759 din 21 iulie 2010, precum și Programului Național de Dezvoltarea Rurală.



**Grafic nr. 6**

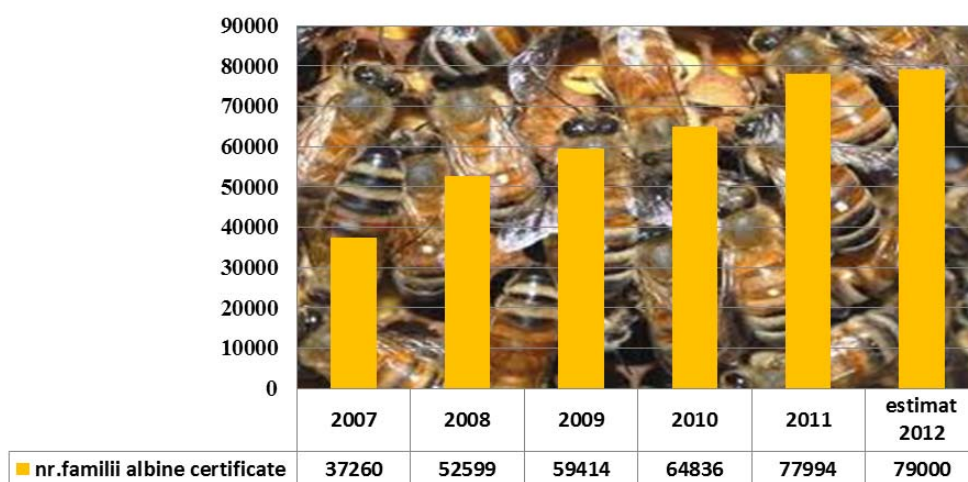
**Numărul total de apicultori înregistrați în apicultura ecologică 2007-2012**



Numărul total de apicultori înregistrați în agricultura ecologică a crescut de la 726 de apicultori în anul 2007 la 955 în anul 2012.

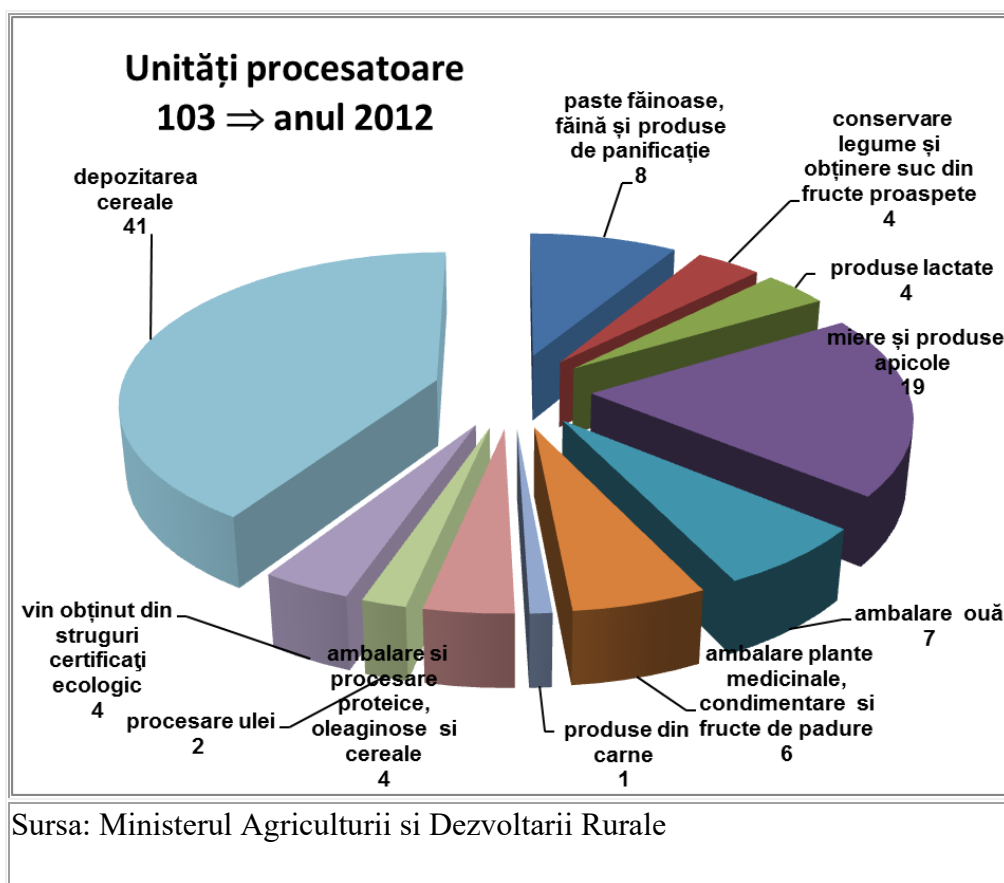
După cum se poate observa în graficul nr. 6 numărul familiilor de albine certificate ecologic a crescut în perioada analizată, s-a dublat în anul 2012 față de anul 2007.

**Evoluția numărului de familii de albine certificate ecologic 2007-2012**



Sursa: Ministerul Agriculturii si Dezvoltarii Rurale

**Grafic nr. 7**



Dintre cel mai importante 103 unități procesatoare certificate ecologic la nivelul anului 2012, 41 sunt pentru depozitarea cerealelor, 19 pentru miere și produse apicole, iar 8 pentru paste făinoase, făină și produse de panificație.

Datorită unor politici agricole greșite, dinamica agriculturii ecologice a început să fie descrescătoare, după cum arată și următorul grafic:

### Dinamica operatorilor și suprafețelor în agricultura ecologică românească

| Indicator                                                                                                                     | 2010    | 2011    | 2012    | 2013    | 2014      | 2015     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|-----------|----------|
| Număr operatori certificați în agricultura ecologică                                                                          | 3155    | 9703    | 15544   | 15194   | 14470     | 12231    |
| Suprafața totală în agricultura ecologică (ha)                                                                                | 182706  | 229946  | 288261  | 301148  | 289251,79 | 245923,9 |
| Cereale (ha)                                                                                                                  | 72297,8 | 79167   | 105149  | 109105  | 102531,47 | 81439,5  |
| Leguminoase uscate și proteaginoase pentru producția de boabe (inclusiv semințe și amestecuri de cereale și leguminoase) (ha) | 5560,22 | 3147,36 | 2764,04 | 2397,34 | 2314,43   | 1834,352 |
| Plante tuberculifere și radacinoase total (ha)                                                                                | 504,36  | 1074,98 | 1124,92 | 740,75  | 626,99    | 667,554  |
| Culturi Industriale (ha)                                                                                                      | 47815,1 | 47879,7 | 44788,7 | 51770,8 | 54145,17  | 52583,11 |
| Plante recoltate verzi (ha)                                                                                                   | 10325,4 | 4788,49 | 11082,9 | 13184,1 | 13493,53  | 13636,48 |
| Alte culturi pe teren arabil (ha)                                                                                             | 579,61  | 851,44  | 27,77   | 263,95  | 29,87     | 356,22   |
| Legume (ha)                                                                                                                   | 734,32  | 914,08  | 896,32  | 1067,67 | 1928,36   | 1210,08  |
| Culturi permanente (ha) livezi vită- de- vie                                                                                  | 3093,04 | 4166,62 | 7781,33 | 9400,31 | 9438,53   | 11117,26 |
| Culturi permanente (ha) pășuni și fânețe                                                                                      | 31579,1 | 78197,5 | 105836  | 103702  | 95684,78  | 75853,57 |
| Teren necultivat (ha)                                                                                                         | 10216,8 | 9758,55 | 8810,73 | 9516,33 | 9058,66   | 7225,852 |



## Să ne reamintim

8.2.4. Criteriile algerii produsului bio de către un consumator sunt în general: puritatea produsului, mediul înconjurător, calitatea produsului (impactul vizual, proveniența, eticheta (informația prezentată pe eticheta trebuie să conțină toate detaliile cu privire la produs, dar și sigla unui organism de certificare recunoscut).

8.2.5. Un factor specific pieței produselor ecologice din România este că o bună parte din produse se vând direct de la producătorii autohtoni, atât în piețe cât și cu prilejul târgurilor de produse ecologice, numeroase și specializate (produse vegetale, carne, miere etc)

Consumatorul de produse bio are un profil relativ bine conturat prin câteva caracteristici: segmentul de vârstă între 30 și 50 de ani, perioada în care o amenii constientizează importanța demersurilor pentru o alimentație sănătoasă, ca premisa pentru păstrarea sănătății și prelungirea vieții. Ca poziție socială, sunt locuitori în mediul urban, oameni cu pregătire superioară, cu venituri peste medie. Există și o a doua categorie, mai rarefiată și mai puțin stabilă în obiceiurile de consum, cu ocupații intermediare între prima categorie și profesiunile muncitorești, și cu un nivel de venit mai scăzut. Produsele cele mai solicitate sunt brânzeturi, ouă, cereale, pâine, miere.



## 8.3. Rezumat

Piața produselor ecologice era în 2008, estimată la 20 milioane euro. La nivel mondial, vânzările de produse ecologice reprezintă 1% -2% din totalul vânzărilor de produse alimentare. Piața de produse organice crește cu aproximativ cinci miliarde de dolari pe an, ridicându-se la 45-50 de miliarde de dolari în 2009, după cum s-a arătat la târgul mondial de produse ecologice BioFach 2009.

Piața produselor bio este încă destul de eterogenă și neclar delimitată, acestea vânzându-se alături de produse similare convenționale, de produsele cu imagine bio (produse „fermier”), produse curate provenite din agricultură integrată și cele dietetice. Această varietate creează multe oportunități, dar și îndoieli față de încrederea consumatorilor din Uniune, arătând că 37,7% de consumatori corect un produs bio, iar 21,3% dau o definiție apropiată.

Factorii stimulanți ai vânzării produselor bio pe piața marfurilor alimentare se grupează atât în jurul consumatorului cât și al unor factori economici:

- schimbarea obiceiului de consum.
- abandonarea consumului intensiv și orientarea către consumul selectiv.
- prezența alimentelor ecologice în rafturile supermarketurilor.
- diversificarea gamei de către producători.
- generarea de investiții în sector.
- accesibilitatea în creștere a acestor alimente, prin prezența și preț.
- scoaterea comerțului cu acest tip de alimente din categoria comerțului de nișă.

Perspectivetele pietei produselor ecologice se conturează în jurul unui important potențial al cererii neacoperite încă de producție. Acest potențial este constituit în bună măsură de procentul de aproximativ 50% din consumatori de produse bio care sunt consumatori ocazionali, ce ar putea deveni permanenți prin politici comerciale de atragere.

Viitorul agriculturii ecologice în Uniunea Europeană și în România se prefigurează a fi unul ascendent, recesiunea mondială înclinându-se doar temporar. Pătată de consumul european în creștere ca și piața americană de circa 10 miliarde dolari sunt premisele favorabile.



#### **8.4. Test de autoevaluare a cunoștințelor**

1. Consumatorul de produse ecologice se afla pe segmentul de vârstă?

- a. 30-50 de ani
- b. 50-80 de ani
- c. 20-50 de ani

2. Ce diferență de preț poate fi între un produs ecologic și unul convențional?

- d) Un produs ecologic poate avea un preț cu 110-351% mai mare față de un produs convențional.
- e) Un produs ecologic poate avea un preț cu 5-100% mai mare față de un produs convențional.
- f) Un produs ecologic poate avea un preț cu 80-100% mai mare față de un produs convențional.

3. Ce trend de dezvoltare are în România agricultura ecologică?

- g) Agricultura ecologică în România are un trend ascendent.
- h) Agricultura ecologică în România are un trend descrescător.
- i) Agricultura ecologică în România are un trend staționar.



## **8.5. Bibliografie recomandată**

- a. <http://www.biofach.de>
- b. <http://www.sana.it>
- c. <http://www.indagra-food.ro>
- d. <http://www.indagra-farm.ro>
- e. <http://www.agraria.info.ro>
- f. <http://www.expoconstantia.ro/expozitii/EXPOAGROUTIL/14/>

## Capitolul 9

### PERSPECTIVELE AGRICULTURII ECOLOGICE



#### 9.1. Introducere

În cadrul acestui capitol sunt prezentate perspectivele agriculturii ecologice prin prisma cadrului organizatoric și al cadrului legislativ al acesteia.

**Durata medie de parcurgere a acestui capitol este de aproximativ 3 ore.**



#### 9.2. Conținut

9.2.1. CADRUL ORGANIZATORIC AL AGRICULTURII ECOLOGICE

9.2.2. CADRUL LEGISLATIV AL AGRICULTURII ECOLOGICE

Activitatea de producere și comercializare a produselor agricole în regim ecologic este în plină expansiune la nivelul întregii lumi, al Uniunii Europene și deci, și în România. Aceasta dezvoltare a necesitat acțiuni organizatorice și legislative la diferite niveluri pentru reglementarea, coordonarea și armonizarea tuturor aspectelor legate de producția bio.

#### 9.2.1. CADRUL ORGANIZATORIC AL AGRICULTURII ECOLOGICE

##### a) Cadrul intern

În România cadrul organizatoric din domeniul agriculturii ecologice este structurat pe trei paliere care, cel puțin în mod ideal și teoretic, conlucrează pentru promovarea acestui tip de agricultură care aduce certe avantaje producătorilor, beneficiarilor și economiei în ansamblu.

- **cadrul de cizional, politico administrativ** este format din organismele guvernamentale care au atribuții în domeniul organizării și funcționării producătorilor, comercianților și organismelor de certificare din domeniul agriculturii ecologice, ocupându-se de implementarea legislației din domeniu, de asigurarea respectării acesteia, precum și de formularea suportului de specialitate pentru propunerile legislative din domeniu. Acestea au de asemenea atribuții în promovarea cercetării științifice și a învățământului de specialitate, precum și de implementarea programelor de dezvoltare pentru agricultura ecologică, de accesare și gestionare a fondurilor comunitare atribuite acesteia (Programul Național de Dezvoltare Rurală 2007-2013, prin Măsură 214 – plăți în agromediu; Programul național apicol 2008-

2010, Strategia Națională de Export 2009-2014; Proiectul de lege pentru acordarea ajutoarelor de stat în agricultură, conform Reglementării CE 1857/2006.)

Gestionarea acestei problematice este atribuită în țara noastră autorităților instituționale: Autoritatea Națională pentru Produse Ecologice (A.N.P.E.) – subordonată Ministerului Agriculturii, Pădurilor și Dezvoltării Rurale; Comisia de Agricultură Ecologică - pentru învățământ și cercetare.

**-cadrul organizational de profil** este reprezentat de organizațiile profesionale nonguvernamentale ale operatorilor din agricultură ecologică, generale sau grupate după diverse criterii. Acestea asigură schimbul de informații dintre agricultori, reprezentarea lor în relațiile cu autoritățile interne și internaționale, informarea privitoare la sistemele de producție, conversie, certificare, organizarea de târguri și expoziții de profil etc. pe anumite specializări. Dintre cele mai importante amintim Asociația Operatorilor din Agricultură Ecologică “BIO România” și Federația Națională de Agricultură Ecologică (F.N.A.E.).

**-cadrul de certificare** este alcătuit din organismele de certificare aprobate de MADR și acreditate la rândul lor de R.E.N.A.R. (Asociația de Acreditare din România - Organismul Național de Acreditare), organismul național de acreditare din România, ca structură de acreditare a organismelor de certificare (vezi anexa). Organismele de certificare acreditate în România sunt la rândul lor:

- organisme europene, având filiale cu personalitate juridică în România cum sunt: Suolo e Salute – Italia reprezentată în România de „Suolo e Salute Romania s.r.l.”; SC ECOCERT SE – Franța, reprezentată în România de „ECOCERT SA” sau Certification Services International CSI GmbH Germania, reprezentată în România de „Certification Services International CSI GmbH Germania Sucursala România” etc.

- organisme românești, acreditate RENAR, recunoscute de MADR și organisme similare europene, cum este „S.C. Ecoinspect S.R.L.” România.

**b) Cadrul internațional** destinat agriculturii ecologice este în primul rând cel subordonat organismelor Uniunii Europene. Acesta este structurat în cadrul Comisiei Europene care cooperează cu alte două organisme care sprijină procesul său de luare a deciziilor în materie de agricultură ecologică: Comitetul consultativ „Agricultură ecologică” și Grupul de experți pentru promovarea agriculturii ecologice. Acestea sunt și agenda lor este subsumată PAC – Politica Agricolă Comunitară. Din Comitetul consultativ mai fac parte IFOAM, BEUC, COPA/COCEGA, COFALEC. Sistemul Informațional pentru Agricultură Ecologică (OFIS) asigură colectarea și furnizarea datelor referitoare la agricultură ecologică pentru membrii uniunii.

**IFOAM** - International Federation of Organic Agriculture Movements - din Federația Internațională pentru Agricultură Organică – este organizația internațională ce coordonează activitatea în domeniul agriculturii ecologice, din ea făcând parte și Federația Națională pentru Agricultură Ecologică. Această Federație - IFOAM, a elaborat un standard pentru producția biologică, care a fost tradus în 19 limbi și difuzat în toată lumea. IFOAM dispune de o revistă (Ecology & Farming) și de grupe de lucru specializate, fiind reprezentată (cu rol consultativ) la O.N.U. și F.A.O. Aceasta o organizație a formulat și impus un standard complet care conține norme

complete și metodologia aplicării acestora pentru practicarea unei agriculturi ecologice care să se coordoneze la nivel internațional. Din conținutul acestui standard prezentăm cadrul de bază.

### **Preambul**

Aceste principii reprezintă rădăcinile din care agricultura ecologică crește și se dezvoltă. Ele exprimă contribuția pe care agricultura ecologică o poate aduce lumii și o viziune de îmbunătățire a agriculturii într-un context global.

Agricultura este una dintre cele mai de bază activități ale omenirii, deoarece toți oamenii au nevoie să se hrănească zilnic. Valorile istorice, culturale și comunitare sunt încorporate în agricultură. Principiile se aplică agriculturii în sensul cel mai larg, inclusiv modul în care oamenii au grijă de soluri, apă, plante și animale, în scopul de a produce, pregăti și distribui produse alimentare și alte bunuri. Acestea se referă la modul în care oamenii interacționează cu peisajele vii, se bazează unul pe celălalt și modelează moștenirea generațiilor viitoare.

Principiile Agriculturii Ecologice sunt de folos pentru a inspira mișcarea ecologică în deplină ei diversitate. Acestea ghidează dezvoltarea noilor politici, programe și standarde IFOAM. Mai mult, ele sunt prezentate cu o viziune de la adoptarea lor la nivel mondial.

Agricultura ecologică se bazează pe:

- Principiul Sănătății
- Principiul Ecologiei
- Principiul Corectitudinii
- Principiul Îngrijirii

Fiecare principiu este articulat printr-o declarație urmată de o explicație. Principiile trebuie să fie utilizate ca un întreg. Ele sunt compuse ca principiile etice pentru a inspira acțiune.

### **Principiul Sănătății**

Agricultura ecologică trebuie să asigure și să sporească sănătatea solului, plantelor, animalelor, oamenilor și a planetei ca unul și indivizibil.

Acest principiu subliniază că starea de sănătate a indivizilor și a comunităților nu pot fi separate de starea de sănătate a ecosistemelor - solurile sănătoase produc culturi sănătoase care promovează sănătatea animalelor și a oamenilor.

Sănătatea înseamnă plenitudinea și integritatea sistemelor vii. Nu reprezintă pur și simplu absența bolii, ci, întreținerea fizică, mentală, socială și ecologică a stării de bine. Imunitatea, rezistența și regenerarea sunt caracteristicile cheie ale sănătății.

Rolul agriculturii ecologice, fie în agricultură, procesare, distribuție sau consum, este de a susține și consolida sănătatea ecosistemelor și organismelor, de la cele mai mici, din sol, la ființele umane. În special, agricultura ecologică este destinată pentru a produce alimente nutritive de înaltă calitate, care să contribuie la asistența medicală preventivă și la bunăstare. Având în vedere acest lucru, ar trebui să se evite utilizarea îngrășămintelor, pesticidelor, medicamentelor și a aditivilor alimentari care pot avea efecte adverse asupra sănătății.

### **Principiul Ecologiei**

Agricultura ecologică trebuie să se bazeze pe sisteme și cicluri ecologice vii, să se lucreze cu acestea, să se imite și să se susțină.

Acest principiu înrădăcinează agricultura ecologică în cadrul sistemelor ecologice vii. Acesta precizează că producția se bazează pe procese ecologice, și reciclare. Alimentația și bunăstarea sunt realizate prin intermediul ecologiei din mediul de producție specific. De exemplu, în cazul culturilor acesta este solul viu; pentru animale, acesta este ecosistemul fermei; pentru pești și organisme marine, mediul acvatic.

Agricultura ecologică, sistemele de pășunat și de recoltare trebuie să corespundă ciclurilor și echilibrului ecologic din natură. Aceste cicluri sunt universale, în așa fel încât funcționarea lor este specifică locului. Managementul ecologic trebuie să fie adaptat la condițiile locale, la ecologie, la cultură și la mărime. Intrările ar trebui să fie reduse prin refolosirea, reciclarea și managementul eficient al materialelor și energiei, în scopul de a menține și îmbunătăți calitatea mediului și conservarea resurselor.

Agricultura ecologică trebuie să ajungă la un echilibru ecologic prin proiectarea de sisteme de producție, crearea de habitate și de întreținere a diversității genetice și agricole. Cei care produc, procesează, comercializează, sau consumă produse ecologice ar trebui să protejeze mediul înconjurător și să beneficieze de acesta, inclusiv de peisaje, climă, habitate, biodiversitate, aer și apă.

### **Principiul Corectitudinii**

Agricultura ecologică trebuie să dezvolte relații care să asigure corectitudinea în ceea ce privește mediul înconjurător și oportunități de viață.

Corectitudinea este exprimată prin echitate, respect, dreptate și considerație față de lumea înconjurătoare; atât între oameni cât și în relațiile lor cu alte ființe vii. Acest principiu subliniază faptul că cei implicați în agricultura ecologică trebuie să dirijeze relațiile umane într-un mod care să asigure corectitudinea, la toate nivelurile și tuturor celor implicați: agricultori, muncitori, procesatori, distribuitori, comercianți și consumatori. Agricultura ecologică trebuie să asigure tuturor celor implicați, o bună calitate a vieții, și să contribuie la suveranitatea alimentară și reducerea sărăciei. Aceasta are scopul de a produce o cantitate suficientă de alimente de bună calitate și alte produse.

Acest principiu insistă asupra faptului că animalele ar trebui să beneficieze de condiții și oportunități de viață în conformitate cu fiziologia lor, comportamentul natural și bunăstare.

Resursele naturale și de mediu care sunt folosite pentru producție și consum ar trebui să fie gestionate într-un mod care să fie doar social și ecologic și ar trebui să fie păstrate cu încredere pentru generațiile viitoare. Corectitudinea necesită sisteme de producție, distribuție și comerț, care să fie deschise și echitabile și să țină cont de costurile reale sociale și de mediu.

### **Principiul Îngrijirii**

Agricultura ecologică trebuie să fie gestionată într-o manieră prudentă și responsabilă, pentru a proteja sănătatea și bunăstarea generațiilor actuale și viitoare și a mediului înconjurător.

Agricultura ecologica este un sistem viu și dinamic, care raspunde cerintelor și condițiilor interne și externe. Practicanții de agricultura ecologica pot spori eficiența și productivitatea, dar acest lucru nu ar trebui să fie făcut cu riscul de a pune în pericol sănătatea și bunăstarea. Prin urmare, noile tehnologii trebuie să fie evaluate și metodele existente revizuite. Având în vedere înțelegerea incompletă a ecosistemelor și a agriculturii, trebuie să fie luate măsuri de îngrijire.

Acest principiu stabilește ca prudența și responsabilitatea sunt preocupările cheie în managementul, dezvoltarea și alegerea tehnologiilor în agricultura ecologica. Este necesar ca știința să asigure că agricultura bio este sănătoasă, sigură și ecologică. Cu toate acestea, cunoașterea științifică nu este suficientă. Experiența practică, înțelepciunea acumulată și soluțiile tradiționale și locale oferă cunoștințe valabile, testate de timp. Agricultura ecologică ar trebui să prevină riscurile semnificative prin adoptarea unor tehnologii corespunzătoare și evitarea celor nesigure, cum ar fi ingineria genetică. Deciziile ar trebui să reflecte valorile și nevoile tuturor celor care ar putea fi afectați, prin procese transparente și participative.

### **Scopul Standardului IFOAM**

Agricultura ecologica (cunoscută de asemenea sub numele de „biologică” sau „organică” sau termeni echivalenți protejați în alte limbi) este o abordare a întregului sistem, bazată pe un set de procese care rezultă într-un ecosistem durabil, în condiții de siguranță alimentară, nutriție bună, bunăstarea animalelor și justiție socială. Producția ecologică, prin urmare, este mai mult decât un sistem de producție care include sau exclude anumite intrări. IFOAM definește agricultura bio ca fiind „un sistem de producție care susține starea de sănătate a solurilor, ecosistemelor și a oamenilor. Ea se bazează pe procese ecologice, biodiversitate și cicluri adaptate la condițiile locale, mai degrabă decât pe utilizarea mijloacelor de producție cu efecte adverse. Agricultura ecologica combină tradiția, inovația și știința pentru a beneficia de mediul comun și pentru a promova relații corecte și de o bună calitate a vieții pentru toți cei implicați.”

Standardul IFOAM (SI) este un standard internațional ecologic aplicabil dezvoltat de IFOAM. Este o interpretare bună, practică a ~~Cetui~~ Standardelor IFOAM (Obiectivele Comune și cerințele standardelor ecologice), prin urmare, aparține familiei de Standarde IFOAM. IFOAM recunoaște necesitatea de a armoniza standardele ecologice la nivel mondial ori de câte ori este posibil, dar, de asemenea, necesitatea de a avea standarde ecologice, care sunt adaptate la nivel regional. Standardul IFOAM este un standard universal care poate fi folosit de către cei care doresc să externalizeze acordarea și menținerea standardului și care doresc să observe beneficiile împărtășirii muncii cu alții precum și crearea de sinergii la nivel internațional. Standardul IFOAM conține dispoziții pentru variațiile regionale, sub forma excepțiilor regionale sau a altor excepții aflate la discreția organismelor de certificare.

Standardul IFOAM acoperă domeniile de management ecologic general, producția vegetală (inclusiv etapele de reproducere a plantelor), producția animală (inclusiv apicultură), acvacultură, colțuri sălbatice, prelucrarea alimentelor și manipulare, etichetare, și justiția socială.



## **Relevanța pentru acreditarea IFOAM și pentru referința internațională**

Standardele IFOAM și Cerințele de Acreditare ale IFOAM, sunt utilizate de către Serviciul Internațional de Acreditare Ecologică (IOAS) în procesul de acreditare IFOAM pentru organismele de certificare ecologică. IOAS evaluează standardele (utilizate de certificator) comparativ cu Standardul IFOAM și performanța organismului de certificare comparativ cu Cerințe de acreditare IFOAM.

Toate cerințele relevante ale standardului IFOAM pentru agricultura certificată sau operațiunile de prelucrare trebuie să fie puse în aplicare de către organisme de certificare pentru a deveni Organisme de Certificare acreditate IFOAM. Cu alte cuvinte, organismele de certificare care doresc să fie acreditate IFOAM trebuie să utilizeze fie Standardul IFOAM în sine, sau un standard compatibil cu standardul IFOAM.

Un Standard IFOAM poate fi, de asemenea, utilizat (contra cost) de către organizații neacreditate de certificare și de acordare a standardului ca modalitate de a externaliza activitatea lor de acordare a standardului către IFOAM. În plus, guvernele și orice organisme de standardizare pot (și se recomandă) să folosească liber Standardul IFOAM ca o referință la dezvoltarea propriului lor standard sau regulament.

### **Structură**

Cerințele în Standardul IFOAM sunt organizate în conformitate cu următoarea structură:

1. Definiții
2. Ecosisteme ecologice
3. Cerințe generale pentru producția vegetală și creșterea animalelor
4. Culturi de producție
5. Zootehnie
6. Standardele producției în Acvacultură
7. Prelucrare și manipulare
8. Etichetare
9. Justiție Socială

Fiecare secțiune conține subsecțiuni care sunt organizate în conformitate cu o structură similară, și anume o declarație a principiului general aplicabil secțiunii respective, urmată de cerințe care trebuie îndeplinite de operatori. Cerințele reprezintă cerințele minime pe care o operațiune trebuie să le îndeplinească pentru a fi certificată ca ecologică. Toate standardele aplicabile fermei respective și firmei trebuie să fie îndeplinite înainte ca operațiunea să fie certificată ca ecologică.

Termenii tehnici sunt explicați în secțiunea cu definiții de mai jos.

Secțiunea b – definiții, principii, recomandări și standarde

#### **1. Definiții**

**Acvacultură:** Producția gestionată de plante acvatice și / sau a animalelor în apă dulce, salmastră sau sărată, într-un mediu circumscris.

**Biodiversitate:** varietate de forme de viață și de tipuri de ecosisteme de pe Pământ. Include diversitate genetică (de exemplu, diversitatea din cadrul speciilor),

diversitatea speciilor (adică numărul și varietatea de specii) și diversitatea ecosistemelor (numărul total de tipuri de ecosisteme).

**Reproducție:** Selecția de plante sau animale pentru a reproduce și / sau de a dezvolta în continuare caracteristicile dorite în generațiile următoare.

**Zona tampon:** O zonă de separație clar definită și identificabilă, limitrofă unei zone de producție ecologică, care este stabilită să limiteze aplicarea sau contactul cu substanțe interzise dintr-o zonă adiacentă.

**Organismul de certificare:** organism care desfășoară activitatea de certificare, distinctă de activitatea de stabilire a standardelor și activitatea de inspecție.

**Contaminarea:** Poluarea unui produs ecologic sau a unui sol; sau contactul cu orice material care ar face produsul impropriu pentru certificare ecologică.

**Convențional:** orice material, practică de producție sau procesare care nu sunt certificate ecologic sau „în conversie”.

**Perioada de conversie:** perioada de timp între începutul gestionării ecologice și certificarea culturilor și creșterea animalelor ca ecologice.

**Rotația culturilor:** practica alternării speciilor sau familiilor prin culturi anuale și / sau cu lturi b ienale cu ltivate p e u n dom eniu s pecific î ntr-un m odel pl anificat sa u secvență pentru a întrerupe ciclurile buruienilor, bolilor și dăunătorilor și pentru a menține sau îmbunătăți fertilitatea solului și conținutul de materie organică.

**Cultură:** un microorganism, țesut sau organ, în creștere pe sau într-un mediu.

**Organismul sursa directă:** plante s pecifice, a nimale, s au microbi c are produ c un anumit răspuns sau ingredient, sau care dau naștere unui organism secundar sau indirect, care produce un răspuns sau ingredient.

**Dezinfecta:** A reduce, prin mijloace fizice sau chimice, numărul de microorganisme potențial dăunătoare în mediul înconjurător, la un nivel care să nu compromită siguranța alimentară sau de potrivire.

**Excepție:** Permisiunea acordată unui operator de către un organism de certificare de a fi exclus de la necesitatea de a se conforma cu cerințele obșnuite ale standardelor.

Excepțiile sunt acordate pe baza unor criterii clare, cu justificare clară și doar pentru o perioadă limitată de timp.

**Unitate agricolă:** suprafața totală de teren aflată sub controlul unui fermier sau a unui colectiv de fermieri, inclusiv toate activitățile agricole sau întreprinderi.

**Aditivi al imentari:** O îmbogățire, o suplimentare sau alte substanțe care pot fi adăugate la un produs alimentar pentru a afecta calitatea de păstrare, consistență, culoare, gust, miros sau alte proprietăți tehnice (Pentru definiția completă, a se vedea Codex Alimentarius).

**Diversitate genetică:** variabilitatea o rganismelor v ii d in eco sistemele agricole, forestiere și acvatice; aceasta include diversitatea în cadrul speciilor și între specii.

**Inginerie genetică:** Ingineria genetica este un set de tehnici din biologia moleculară (cum ar fi recombinația ADN-ului), prin care materialul genetic din plante, animale, microorganisme, celule și alte unități biologice este modificat într-un mod sau cu rezultate care nu ar putut fi obținute prin metode de împereșare reproducere naturală sau recombinație naturală. Tehnici de inginerie genetică includ, dar nu sunt limitate la: r ecombinarea A DN-ului, fuziunea celulară, micro și macro injectare,

încapsulare. Organismele modificate genetic nu includ organismele care rezultă din tehnici cum ar fi conjugarea, transducția și hibridizarea naturală.

**Organism modificat genetic (OMG):** Organism plantă, animal, sau microb, care este transformat (ă) prin inginerie genetică.

**Resurse Genetice:** material genetic de valoare actuală sau potențială.

**Îngrășământ verde:** O cultură care este încorporată în sol cu scopul de ameliorare a solului. Aceasta poate include culturi, plante sau buruieni spontane.

**Habitat:** zonă în care o plantă sau specii de animale există în mod natural, zona în care o specie apare. De asemenea, utilizat pentru a indica tipurile de habitat, de exemplu, litoral, zonă forestieră, pășuni.

**Zonă cu înaltă valoare de conservare:** Zonele care au fost identificate ca având o importanță deosebită și critică din cauza mediului înconjurător, biodiversității, valorilor socio-economice sau peisagistice.

**Tratamentul homeopat:** Tratamentul bolii bazat pe administrarea de remedii preparate prin diluții succesive ale unei substanțe care, în cantități mai mari produce simptome la subiecții sănătoși similare cu cele ale bolii în sine.

**Sisteme hidroponice:** Sisteme de producție a culturilor într-un mediu inert sau soluții de apă utilizând nutrienți disociați ca primă sursă de aprovizionare cu nutrienți. Creșterea culturilor doar în apă nu este considerat un sistem hidroponic.

**Ingredient:** Orice substanță, inclusiv un aditiv alimentar, folosită în fabricarea sau prepararea unui produs alimentar sau prezentă în produsul final, deși, eventual, într-o formă modificată.

**Iradiație (radiații ionizante):** emisii de energie ridicate de la radio-nucleotide, de natură să modifice structura moleculară a unui produs, în scopul de a controla agenți microbieni, patogeni, paraziți și dăunători în produsele alimentare, să conserve alimentele sau să inhibe procese fiziologice, cum ar fi de germinare sau maturare, sau cu scopul de a induce mutații pentru selecție și reproducere.

**Etichetă:** Orice reprezentare scrisă, tipărită sau grafică care este prezentă pe un produs, însoțește produsul, sau se afișează în apropierea produsului.

**Sisteme de Zootehnie fără teren arabil:** sisteme prin care operatorul de animale nu gestionează teren agricol sau/și nu a stabilit un acord de cooperare pe termen lung cu alt operator care gestionează teren agricol ecologic.

**Agent, agenți:** substanță în care un organism, țesut sau organ există.

**Înmulțire:** creștere pe stocul de semințe sau material vegetal pentru a crește oferta de plantare pentru viitor.

**Nanomateriale:** substanțe deliberat concepute, proiectate și produse de activitatea umană să fie în intervalul scării nanometrice (aprox 100 - 300 nm), din cauza proprietăților foarte specifice sau a compozițiilor (de exemplu, forma, proprietățile de suprafață), care rezultă numai în acest interval. Particulele accidentale create în timpul procesării tradiționale a alimentelor, cum ar fi omogenizarea, frezarea, baterea untului și congelarea, și particulele care apar în mod natural în intervalul scării nanometrice nu sunt destinate să fie incluse în această definiție.

**Operator:** O întreprindere individuală sau de afaceri, responsabilă pentru asigurarea faptului că produsele îndeplinesc cerințele de certificare.

**Organic (Ecologic):** se referă la sistemul de agricultură și produsele descrise în Standardul IFOAM și nu la „chimia organică”.

**Produs ecologic:** Un produs care a fost produs, prelucrat, și / sau manipulat în conformitate cu standardele ecologice.

**Semințe ecologice și material de plante:** semințe și material pentru sădire, care sunt produse prin activități certificate ecologic.

**Producție în paralel:** Orice producție unde aceeași unitate crește, reproduce, manipulează sau prelucrează aceleași produse într-un sistem de certificare ecologic, precum și într-un sistem non-certificat sau non-ecologic. O situație în care producția „ecologică” sau „în conversie” a aceluiași produs este, de asemenea, o producție paralelă. Producția în paralel este o ilustrare specială de producție separată.

### 9.2.2. CADRUL LEGISLATIV AL AGRICULTURII ECOLOGICE

Dupa un secol de la afirmarea primelor concepte, agricultura ecologica este astazi o activitate in plina expansiune in intreaga lume si in mod deosebit in Europa. Este unanim recunoscut ca exista diferente destul de mari intre sistemele agricole ecologice din U.E, atat la nivel de concept cat si de metode.

Aceasta a facut necesara stabilirea unui cadru legislativ si institutional unitar care sa fixeze normele metodologice si economice de obtinere si comercializare a produselor ecologice.

**In Uniunea Europeana** domeniul agriculturii ecologice este reglementat de o serie de acte normative:

- **Regulamentul 2092/1991** pentru productia vegetala
- **Regulamentul 1804/1999** pentru productia animala.
- **Reglementarea Consiliului (E C) Nr. 1782/ 2003.** care stabilea principiile de Revizuire pe termen mediu a Politicii Agricole Comunitare (CAP), adoptand in Anexa 4 a documentului, o serie de reglementari pentru Bune Conditii de agricultura si mediu (GAEC – Good Agriculture and Environment Conditions), precum si masuri economice concrete de sprijinire a productiei bio, concretizate in Schema de Subventie Unica.

Concomitent, legislatia nationala referitoare la productia bio are ca preocupare constanta stabilirea si echivalarea conceptelor legate de agricultura ecologica la nivel de european. Se poate considera ca un prim pas s-a facut prin stabilirea corespondentei termenilor care desemneaza productia agricola in sistem ecologic. Astfel, in Marea Britanie se foloseste termenul organic; in Franta, Belgia, Luxemburg, Italia, Grecia, Bulgaria, Ungaria, termenul biologic; in Germania, Austria, Olanda, Suedia, Finlanda, Spania, Portugalia si Romania, termenul ecologic.

**In Romania** cadrul legislativ pentru productia ecologica este de fapt o serie de acte normative cu caracter general si specific:

- **O.U. nr. 34/2000**, referitoare la normele metodologice referitoare la productia ecologica
- **Legea nr. 38/2001**, referitoare la productia in agricultura ecologica.

- **H.G. nr.917/2001** referitoare la controlul și certificarea produselor ecologice și la organismele de inspecție și certificare private

- **Ordinul nr. 65/2010** pentru aprobarea Regulilor privind organizarea sistemului de inspecție și certificare, de aprobare a organismelor de inspecție și certificare și de supraveghere a activității organismelor de control. Acestea sunt aprobate de Ministerul Agriculturii, Pădurilor și Dezvoltării Rurale, pe baza criteriilor de independență, imparțialitate și competență stabilite. Aprobarea de către M.A.D.R a organismelor de inspecție și certificare este precedată, în mod obligatoriu, de acreditarea acestora, în conformitate cu norma europeană EN ISO 45011:1998, emisă de un organism abilitat în acest scop. Diversele direcții de interes din agricultura ecologică sunt acoperite din punct de vedere legislativ după cum urmează:

📖 - Agricultură plante și produse din plante, animale și produse animaliere, apicultură și produse apicole, principiile producției ecologice, Alimente produse ecologice: O.U.G. nr.34/2000, vezi Comerț.

📖 - Animale și produse animaliere, reguli detaliate și principii ecologice: H.G. nr.917/2001, O.U.G. nr.34/2000.

📖 - Apicultură și produse apicole, reguli detaliate și principii ecologice: O.U.G. nr.34/2000, H.G. nr.917/2001

📖 - Comerț produse ecologice O.U.G. nr.34/2000, H.G. nr.917/2001

📖 - Contravenții sancționare pentru nerespectarea regulilor de către producător, procesator sau comerciant

📖 - Etichetare produse ecologice O.U.G. nr.34/2000

📖 - Import/export produse agroalimentare ecologice, organizare, control O.U.G. nr.34/2000

📖 - Operatori de produse agroalimentare acreditare, condiții O.U.G. nr.34/2000

📖 - Persoane fizice/juridice acreditare de MAAP, ca operator de produse agroalimentare O.U.G. nr.34/2000

📖 - Plante și produse din plante, reguli detaliate și principii ecologice O.U.G. nr.34/2000 H.G. nr.917/2001

📖 - Producție ecologică definire, reguli, stabilire, obținere, metode, condiții O.U.G. nr.34/2000

📖 - Produse agroalimentare și alimentare ecologice, regim, etichetare O.U.G. nr.34/2000 H.G. nr.917/2001

📖 - Unitate/fermă de producție ecologică reguli de producție ecologică, respectare O.U.G. nr.34/2000

---

### Să ne reamintim

#### 9.2.3. Principiul Ecologiei

Agricultura ecologică trebuie să se bazeze pe sisteme și cicluri ecologice vii, să se lucreze cu acestea, să se imite și să se susțină.

Acest principiu înrădăcinează agricultura ecologică în cadrul sistemelor ecologice vii. Acesta precizează că producția se bazează pe procese ecologice, și reciclare. Alimentația și bunăstarea sunt realizate prin intermediul ecologiei din

mediul de producție specific. De exemplu, în cazul culturilor acesta este solul viu; pentru animale, acesta este ecosistemul fermei; pentru pești și organisme marine, mediul acvatic.

9.2.4. Operator: O întreprindere individuală sau de afaceri, responsabilă pentru asigurarea faptului că produsele îndeplinesc cerințele de certificare.

Organic (Ecologic): se referă la sistemul de agricultură și produsele descrise în Standardul IFOAM și nu la „chimia organică”.

Produs ecologic: Un produs care a fost produs, prelucrat, și / sau manipulat în conformitate cu standardele ecologice.

Semințe ecologice și material de plante: semințe și material pentru sădire, care sunt produse prin activități certificate ecologic.

Producție în paralel: Orice producție unde aceeași unitate crește, reproduce, manipulează sau prelucrează aceleași produse într-un sistem de certificare ecologic, precum și într-un sistem non-certificat sau non-ecologic. O situație în care producția „ecologică” sau „în conversie” a aceluiași produs este, de asemenea, o producție paralelă. Producția în paralel este o ilustrare specială de producție separată.



### 9.3 Rezumat

Activitatea de producere și comercializare a produselor agricole în regim ecologic este în plină expansiune la nivelul în trezorii lumii, al Uniunii Europene și deci, și în România.

Această dezvoltare a necesitat acțiuni organizatorice și legislative la diferite niveluri pentru reglementarea, coordonarea și armonizarea tuturor aspectelor legate de producția bio.

Agricultura ecologică se bazează pe:

- Principiul Sănătății
- Principiul Ecologiei
- Principiul Corectitudinii
- Principiul Îngrijirii

Fiecare principiu este articulat printr-o declarație urmată de o explicație. Principiile trebuie să fie utilizate ca un întreg. Ele sunt compuse ca principiile etice pentru a inspira acțiune.

După un secol de la afirmarea primelor concepte, agricultura ecologică este astăzi o activitate în plină expansiune în întreaga lume și în mod deosebit în Europa. Este unanim recunoscut că există diferențe destul de mari între sistemele agricole ecologice din U.E., atât la nivel de concept cât și de metode.

Aceasta a făcut necesară stabilirea unui cadru legislativ și instituțional unitar care să fixeze normele metodologice și economice de obținere și comercializare a produselor ecologice.

Rolul agriculturii ecologice, fie în agricultură, procesare, distribuție și consum, este de a susține și consolida sănătatea ecosistemelor și organismelor, de la cele mai mici, din sol, la ființele umane.



#### **9.4. Test de autoevaluare a cunoștințelor**

1. Pe ce se bazează principiul ecologiei ?

- a. Principiul ecologiei înrădăcește agricultura ecologică în cadrul sistemelor ecologice vii.
- b. Este un principiu de bază al agriculturii.
- c. Este un principiu inovator.

2. Ce semnificație are denumirea de ”produs ecologic”?

- a. Un produs care a fost prelucrat, și / sau manipulat în conformitate cu standardele ecologice.
- b. Un produs care se găsește în magazinele de profil.
- c. Un produs supraevaluat.

3. Care este rolul agriculturii ecologice ?

- a. Rolul agriculturii ecologice este de a susține și consolida sănătatea ecosistemelor și organismelor, de la cele mai mici, din sol, la ființele umane.
- b. Rolul agriculturii ecologice este de a menține sănătatea ecosistemelor.
- c. Rolul agriculturii ecologice este de a produce hrană sănătoasă.



#### **8.5. Bibliografie recomandată**

- a. [www.agricultor.ro](http://www.agricultor.ro)
- b. [www.asociatiaromanaptagriculturadurabila.infoferma.ro](http://www.asociatiaromanaptagriculturadurabila.infoferma.ro)
- c. [www.gazetadeagricultura.info](http://www.gazetadeagricultura.info)
- d. [www.fermierul.ro](http://www.fermierul.ro)
- e. [www.revista-ferma.ro](http://www.revista-ferma.ro)

## IN LOC DE CONCLUZIE

Agricultura ecologică nu înseamnă numai producția de hrană naturală, sănătoasă, destinată alimentației umane. Aceasta este dimensiunea sa economică, cea mai vizibilă, importantă și pentru dezvoltarea economică durabilă a regiunii respective și bunăstarea populației care o practică. În plus, aceasta asigură suportul economic al dezvoltării agriculturii ecologice.

✿ Agricultura ecologică are însă și o importantă dimensiune de protecție a mediului natural exprimată prin:

🌱 Atenția acordată protecției solului prin exploatarea judicioasă a resurselor nutritive ale acestuia, respectarea capacității de suport a ariilor de pasunat, interzicerea chimizării (îngrășăminte, insecticide, pesticide), reducerea eroziunii prin practica ogorului verde, a lucrărilor judicioase aplicate solului și controlul pasunatului, a acidifierii datorate irigațiilor excesive etc. În urma unui studiu pe o perioadă de 21 de ani asupra performanțelor agronomice și ecologice ale sistemelor de agricultură ecologică și ale celor convenționale din Europa Centrală, s-a constatat că solurile ecologice conțin de două ori mai mulți păianjeni și gândaci de bălegar, cu 50 % mai multe rame și cu 60 % mai multe stafilinide decât solurile neecologice.

🌱 Menținerea biodiversității prin practica fașelor ecologice ca premiza a reintegrării agroecosistemelor în biotururile din care fac parte.

🌱 Reducerea deșeurilor organice și anorganice prin reducerea generării acestora sau reintroducerea lor în circuitul biologic

🌱 Reducerea poluării atmosferice și a efectului de seră prin stoparea pulberilor de praf și reducerea emisiilor de bioxid de carbon.

🌱 Reducerea poluării apelor subterane și de suprafață cu elemente nutritive provenite din practicarea agriculturii și evitarea contaminării apelor subterane și a eutrofizării apelor de suprafață.

✿ Agricultura ecologică este un concept ce se subsumează principiului dezvoltării durabile. Provocarea ce stă în fața ei este să reducă decalajul de productivitate față de agricultura convențională, asigurând hrană generației de azi și perpetuarea resurselor de mediu necesare pentru hrana generației de mâine.



## **Răspunsuri la testele de autoevaluare a cunoștințelor**

### **Capitolul 1. Noțiuni introductive**

- 1) b
- 2) b
- 3) c

### **Capitolul 2. Noțiuni teoretice de baza ale agriculturii ecologice**

- 1) a
- 2) a
- 3) a

### **Capitolul 3. Elemente si tehnici de baza in agricultura ecologica**

- 1) a
- 2) a
- 3) a

### **Capitolul 4. Elemente de optimizare a consumului energetic si combaterea daunatorilor**

- 1) a
- 2) a
- 3) a

### **Capitolul 5. Tehnologii pentru cultivarea plantelor in sistem ecologic**

- 1) b
- 2) b
- 3) b

### **Capitolul 6. Tehnologii pentru cresterea animalelor in sistem ecologic**

- 1) b
- 2) b
- 3) a

### **Capitolul 7. Conversia la agricultura ecologica. Certificarea.**

- 1) a
- 2) c
- 3) c

### **Capitolul 8. Evolutia si tendintele agriculturii ecologice**

- 1) a
- 2) b
- 3) c

### **Capitolul 9. Perspectivele agriculturii ecologice**

- 1) a
- 2) b
- 3) c