



SGP The GEF
Small Grants
Programme



P R O I E C T U L

AGROECOLOGIA

șanse și perspective
pentru comunitățile rurale



îndrumar pentru fermieri

Chișinău 2020



SGP The GEF
Small Grants
Programme



Îndrumar editat în cadrul proiectului „AGROECOLOGIA – șanse și perspective pentru comunitățile rurale”, realizat de către de Asociația Femeilor pentru Protecția Mediului și Dezvoltarea Durabilă, finanțat din Programul de Granturi Mici GEF, implementat de PNUD

AUTOR

Andrei Gumovschi, dr. conferențiar,
expert național – AO „BIOS”

Opiniile exprimate în acest îndrumar sunt cele ale autorului
și nu angajează responsabilitatea Programului de Granturi Mici al GEF

Redactor: Ion Căpiță
Machetă: Nicolae Cherdivară

CUPRINS

Introducere	2
ASPECTE GENERALE ALE AGRICULTURII ECOLOGICE	3
Principii și reguli ale agriculturii ecologice	4
Efectele benefice ale practicării agriculturii ecologice	5
MANAGEMENTUL PROIECRĂRII FERMEI ECOLOGICE	6
Cum devenim fermieri în agricultura ecologică?	6
Proiectarea fermei ecologice	7
Conversia și obținerea certificării și practicarea agriculturii ecologice ...	9
Organisme de inspecție și certificare în producția agroalimentară ecologică	10
BUNE PRACTICI SPECIFICE AGRICULTURII ECOLOGICE	11
Rotația culturilor în agricultura ecologică	11
Managementul nutrienților	13
Lucrările solului în agricultura ecologică	19
Sămânța și semănatul în agricultura ecologică	22
Practici benefice pentru reducerea efectelor schimbărilor climatice și adaptarea la secetă	23
LEGISLAȚIA PRIVIND AGRICULTURA ECOLOGICĂ	25
Bibliografie	28

INTRODUCERE

Agroecologia este agricultura făcută în concordanță și cu respectarea normelor și legilor ecologice, care protejează mediul de viață al tuturor viețuitoarelor aflate în scoarța terestră la suprafața solului și în ape. Ea integrează practicile agriculturii ecologice, agriculturii regenerative și/sau de conservare, precum și ale permaculturii, în vederea dezvoltării durabile.

Agroecologia se caracterizează printr-o concepție globală a sistemelor de producție agroalimentară, care se bazează pe funcțiile naturale ale ecosistemelor pentru a le amplifica astfel, încât să minimizeze presiunea asupra mediului și să-și păstreze capacitatea de reînnoire. În consecință, se reduce la minimum impactul ambiental și toxicitatea alimentelor.

Agricultura ecologică (AE) numită și organică sau biologică, parte componentă a agroecologiei, este sistemul cel mai potrivit pentru menținerea în stare bună a solului, apei, plantelor, animalelor și a omului.

AE este o parte componentă a agriculturii durabile în cadrul căreia obținem produse sănătoase, unde nu se utilizează îngrășăminte, pesticide, stimulatori și regulatori de creștere de sinteză în cultura plantelor și nici hormoni, antibiotice și sisteme intensive de creștere a animalelor. Organismele modificate genetic și derivatele lor sunt interzise în AE.

AE reprezintă o mare perspectivă pentru Moldova, care beneficiază de condiții corespunzătoare pentru dezvoltarea acestui sistem de agricultură, precum solul fertil și nivelul redus de poluare a spațiului natural.

În 2018 erau certificate ecologic 17.746 ha, ceea ce corespunde cu 0,9% din suprafața agricolă totală exploatată (1.941,4 mii ha). Această este o suprafață cu mult mai mică comparativ cu suprafețele certificate ecologic în alte țări (Estonia-20,5%, Cehia-12,2%, Slovacia-10%, Lituania-8,1%, Germania-8,2%, Ungaria-4,3%, Polonia-3,4%, Bulgaria-2,9%, România-2%).

În contextul globalizării, încălzirii atmosferei, crizei energetice și alimentare, AE este singurul sistem de agricultură care poate ține sub control aceste fenomene datorită caracterului holistic al legilor și principiilor care o guvernează: producerea de hrană suficientă cantitativ și foarte bună calitativ, refacerea/conservarea însușirilor solului și a biodiversității, diminuarea/eliminarea oricărei surse de poluare a solurilor, apei și aerului și autonomia energetică.

ASPECTE GENERALE ALE AGRICULTURII ECOLOGICE

Federația Internațională a Mișcării Agriculturii Ecologice (IFOAM) a identificat patru principii de bază:

1. **Principiul sănătății.** AE trebuie să asigure și să îmbunătățească starea de sănătate a solului, plantelor, animalelor, oamenilor și a întregii planete, ca un tot unitar și indivizibil. AE este destinată producerii de alimente sănătoase cu o calitate nutritivă superioară, care contribuie la prevenirea bolilor.

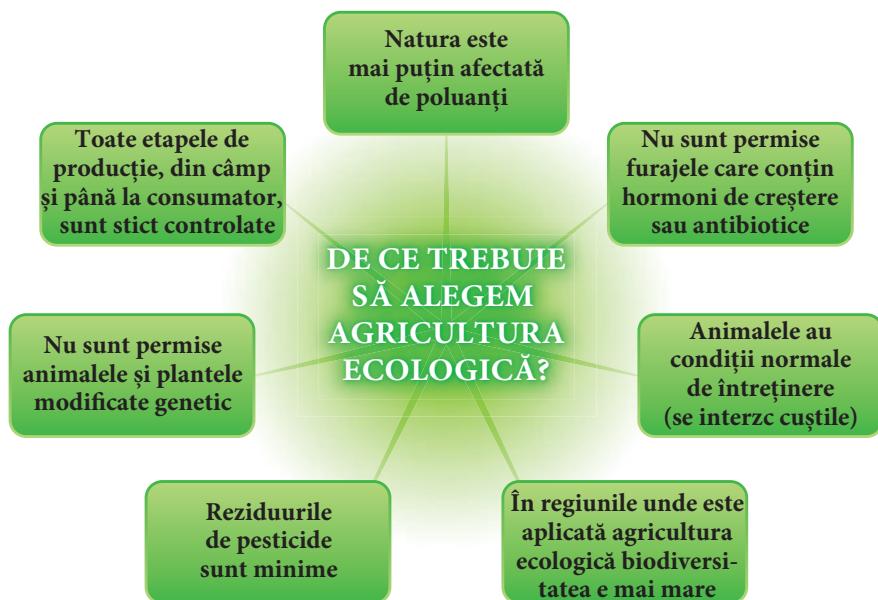
2. **Principiul ecologic.** AE trebuie să se bazeze pe sistemele și ciclurile ecologice vii, să lucreze cu acestea, să le stimuleze și să le susțină. AE trebuie să ajungă la un echilibru ecologic prin organizarea sistemelor de producție agricolă, gospodărirea habitatelor și întreținerea diversității genetice și agricole.

3. **Principiul corectitudinii.** AE trebuie să dezvolte relații care să asigure corectitudinea în privința mediului înconjurător și a condițiilor de viață. Corectitudinea este exprimată prin echitate, respect, dreptate și considerație față de lumea înconjurătoare, atât în relațiile dintre oameni, cât și în relațiile dintre aceștia și alte ființe vii.

4. **Principiul administrării.** AE trebuie administrată într-o manieră prudentă și responsabilă, pentru a proteja sănătatea și bunăstarea generațiilor actuale și viitoare, precum și a mediului. AE trebuie să prevină apariția unor riscuri majore, prin adoptarea unor tehnologii corespunzătoare.

Componentele principale ale sistemului de agricultură ecologică

SISTEMUL DE AGRICULTURĂ ECOLOGICĂ	
Solul	Semințele și materialul vegetal de înmulțire
Rotația culturilor	Lucrearea solului
Managementul nutrienților	Managementul dăunătorilor, bolilor și buruienilor
Creșterea animalelor	Procesarea produselor ecologice și etichetarea lor
Păstrarea producției ecologice	Certificarea și comercializarea produselor ecologice



Principalele reguli ale agriculturii ecologice

- Protecția mediului înconjurător.
- Menținerea și creșterea fertilității solului.
- Respectul pentru sănătatea consumatorilor.
- Ferma ecologică trebuie să fie o unitate a echilibrului.
- Reciclarea materiilor și resurselor în interiorul gospodăriei agricole.
- Menținerea biodiversității ecosistemului agricol.
- Cultivarea plantelor și creșterea animalelor în armonie cu legile naturale.
- Obținerea producției optime, și nu maxime.
- Utilizarea de tehnologii potrivite sistemului de agricultură ecologică.
- Conservarea integrității produselor agricole ecologice, de la producerea acestora și până la comercializare.

Efectele benefice ale practicării agriculturii ecologice

Efecte benefice la nivel de fermă

- Refacerea echilibrului natural privind circuitul apei și al elementelor nutritive și infestarea cu buruieni, boli, insecte și alți dăunători.
- Creșterea sustenabilă a fertilității solurilor.
- Diminuarea eroziunii solului.
- Conservarea mai bună a apei în sol.
- Respectarea nevoilor animalelor privind hrana, adăpostul, mișcarea.

Efecte benefice asupra mediului înconjurător

- Diminuarea problemelor globale de mediu.
- Protecția solului, apei și aerului.
- Creșterea și conservarea biodiversității.
- Refacerea și protejarea peisajului natural.

Efecte benefice asupra societății

- Producerea de alimente și alte bunuri agricole în cantitate suficientă, sănătoase, de calitate superioară și cu valoare adăugată mare.
- Diversificarea producției agricole.
- Reducerea consumului de resurse neregenerabile de energie.
- Îmbunătățirea calității vieții fermierilor.
- Refacerea și conservarea valorilor materiale și spirituale tradiționale.



MANAGEMENTUL PROIECRĂRII FERMELOR ECOLOGICE

Cum devenim fermieri în agricultura ecologică?

Practicarea agriculturii ecologice (AE) necesită din partea fermierului:

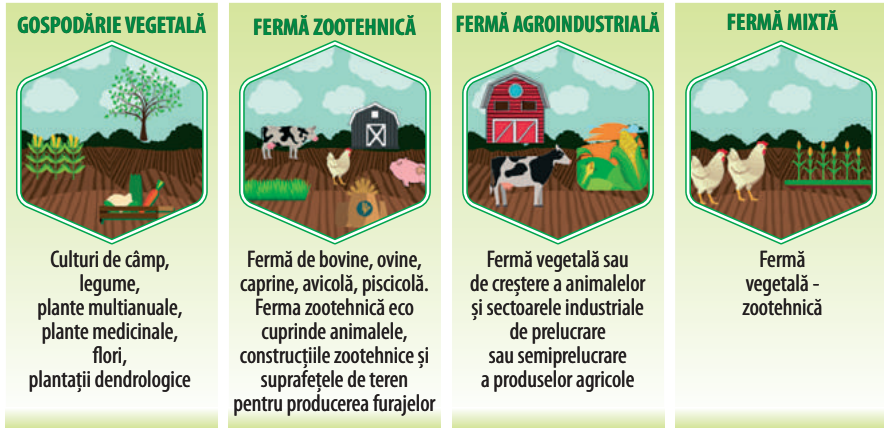
- cunoștințe privind AE;
- o motivație puternică pentru un mod de producție în armonie cu legile naturii, care să protejeze mediul înconjurător, sănătatea agroecosistemului și a consumatorilor de produse agricole;
- convingerea că ceea ce face este bine, atât din partea fermierului, cât și a familiei acestuia;
- o exploatație agricolă care să se preteze la AE, care să includă mai multe culturi și, de preferat, un sector zootehnic;
- o foarte bună organizare și planificare a activităților agricole.

Având în vedere aceste cerințe, fermierii trebuie să urmeze următoarele etape:

Descoperirea și cunoașterea AE. Dorința de practicarea a AE începe cu descoperirea și cunoașterea acesteia. Acest lucru se realizează prin acumularea de cunoștințe și informații specifice AE, precum ar fi: legi, principii, particularități de organizare și funcționare, particularități ale tehnologiilor de cultivare a plantelor și de creștere a animalelor, calitatea produselor ecologice etc. Toate aceste cunoștințe se dobândesc din diferite surse de informare: surse audio-vizuale, internet, cărți, broșuri, pliante, simpozioane, târguri și expoziții, demonstrații, cursuri și orice eveniment dedicat AE.

Asigurarea sprijinului familiei. Pentru a reuși în practica AE este important sprijinul familiei, care se obține prin informarea membrilor familiei cu privire la decizia de a practica AE, convingerea și motivarea lor pentru practicarea acestui tip de agricultură.

Asigurarea resurselor financiare necesare începerii derulării activităților. Trebuie asigurate resursele financiare pentru efectuarea de investiții specifice determinate de tehnicile de producție practicate în AE. Pe perioada conversiei la AE, nivelul producțiilor se diminuează comparativ cu producția inițială. Producțiile vor începe din nou să crească, apropiindu-se de nivelul inițial, după ce se realizează o stabilizare ecologică a sistemului agricol. Pe perioada de conversie la AE, fermierul nu poate vinde produsele agricole ca fiind produse ecologice.



Proiectarea fermei ecologice

Ferma ecologică trebuie proiectată conform cerințelor și regulilor AE. Această organizare a fermelor trebuie să se bazeze pe o analiză SWOT.

Înainte de începerea procesului de transformare ecologică a fermelor tradiționale este necesar să se ia probe de sol și de apă din gospodărie, pentru a determina dacă acestea nu-s poluate.

Se prevede plantarea perdelelor agroforestiere și a gardurilor vii pentru protejarea solului, culturilor și a animalelor, păsărilor împotriva vânturilor și a insolatiei.

Lucrările trebuie să înceapă cu modelarea și nivelarea terenului.

Împărțirea terenului în mai multe parcele asigură amplasarea corectă a grajdurilor, spațiilor de depozitare și prelucrare a produselor agricole, precum și a plantațiilor multianuale. Este important organizarea asolamentelor; depozitarea dejecțiilor animaliere solide și a deșeurilor menajere, a compostului etc.



La construirea fermelor pentru sectorul zootehnic adăposturile trebuie să fie orientate spre sud, asigurând în acest mod protecția de vânturile dominante, o bună luminozitate. Ele trebuie să corespundă cerințelor fiziologice și igienice. În adăpost suprafețele interioare și cele exterioare vor fi:

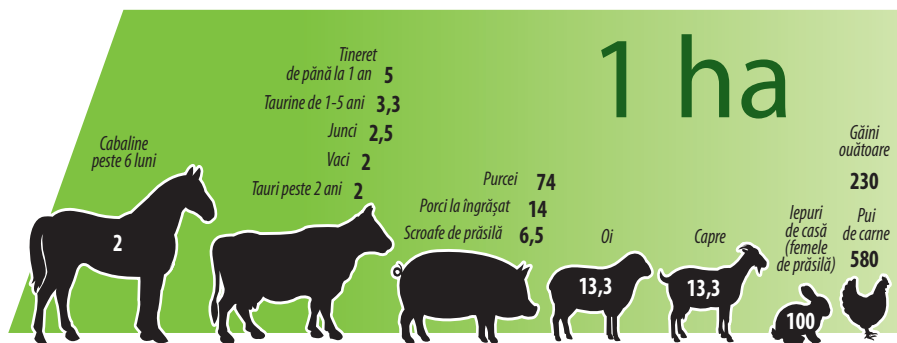
- pentru o vacă – 6 m² și 4,5 m²;
- pentru tineret până la 100 kg – 1,5 m² și 1,1 m²
- pentru 200-350 kg – 4 m² și 3,0 m²;
- pentru o scroafă cu porcei mici – 7,5 m² și 2,5 m²;
- pentru porceii înțărcați până ating greutatea de 30 kg – 0,6 m² și 0,4 m²;
- pentru scroafele de prăsilă – 2,5 m² și 1,9 m² ;

Pentru ovine și caprine sunt necesare suprafețe minime în adăpost și suprafața exterioară:

- 1,5 m² pe oaie/capra și 2,5 m²;
- 0,35 m² pe miel/ied și 3,0 m²

Pasările trebuie să aibă la dispoziție suprafețe exterioare înierbate, la o găină ouătoare revenind 4 m².

Stupii vor fi construiți din scândură de brad, de tei, de plop și vor fi vopsiți cu vopsea ecologică. Toate instrumentele folosite la extragerea mierii precum și la păstrarea ei trebuie să fie din inox.



Numărul maxim de animale la 1 ha echivalent a 170 kg N/ha/an.
 (Cerințele principale de creștere a animalelor și păsărilor le găsiți în manualul „Sistemul de agricultură ecologică”)

Conversia și obținerea certificării și practicarea agriculturii ecologice

Intrarea în procesul de conversie. Pentru aceasta trebuie selectat un organism de inspecție și certificare din lista celor aprobate de MADRM. Este semnat contractul de certificare, stabilit planul de conversie și începe implementarea acestuia în fermă.

Subvenții: În funcție de cultură și anul când a înfăptuit conversia producătorii ecologici pot beneficia de subvenționare pentru livezi și vii: 1500 de lei pentru 1 ha de teren agricol, supus procesului de conversiune în primul an, 2000 de lei – în al doilea an și 2500 de lei – în al treilea an; plante medicinale și eterooleaginoase: 1300 de lei în primul an, 1600 de lei – în al doilea an; culturi de câmp: 800 lei în primul an, 1000 de lei – în al doilea an; legume: 1500 de lei pentru 1 ha în primul an, 2000 de lei – în al doilea an.

Beneficiarii subvenției restituie sumele încasate doar în cazul în care nu se mențin în sistemul de agricultură ecologică timp de 5 ani.

Înregistrarea ca fermă ecologică. În fiecare an, până la data de 1 iunie, fermierii au obligația de a-și înregistra activitatea la MADRM. Înregistrarea fermierilor în AE este obligatorie în fiecare an și se face prin completarea fișelor de înregistrare în AE.

Înscrierea într-o organizație profesională este recomandată pentru ca fermierul să poată primi informații suplimentare și sprijinul de care are nevoie prin consilierea de către specialiștii experți ai organizației respective.

Obținerea certificării și practicarea AE. La sfârșitul perioadei de conversie, atunci când toate cerințele de conformitate au fost îndeplinite, ferma este certificată drept ecologică, iar recolta și produsele agricole pot fi comercializate drept ecologice.



Organisme de inspecție și certificare în producția agroalimentară ecologică

Există 3 organisme de inspecție și certificare în producția agroalimentară ecologică, la care pot apela producătorii agricoli:

- SC „Certificat Eco” SRL,
- SC „BIO CERT TRADIȚIONAL” SRL,
- SC „Control Union Dnjest” SRL.

Aceste instituții monitorizează, pe parcursul perioadei de conversie, dacă fermierul crește producție agricolă respectând criteriile ecologice. Inspectorul, dacă depistează unele neconformități, oferă termen în care producătorul trebuie să le înlăture. **Mai există și alte organisme de certificare la care pot apela producătorii** din Moldova. De către acestea sunt certificați producătorii mari, ce exportă cantități semnificative de produse. Acestea sunt recunoscute de către Comisia Europeană.

Atunci, când în urma controalelor efectuate de organismul de inspecție și certificare se confirmă că fermierul a respectat toate regulile de producție specifice AE, el va primi certificatul de produs ecologic și își va putea eticheta produsele cu mențiunea „produs ecologic”. Aceasta îi dă dreptul de a valorifica producția obținută la prețurile specifice.

Marca „Produs ecologic” garantează că produsul agricol provine dintr-un mod de producție ce exclude utilizarea produselor chimice de sinteză și protejează mediul înconjurător.

Sigla „ae”, proprietate a MADRM, garantează că produsul, astfel etichetat, provine din AE și este certificat de un organism de inspecție și certificare aprobat.

Dreptul de utilizare a siglei „ae” pe produsele, etichetele și ambalajele produselor ecologice îl au producătorii, procesatorii și comercianții înregistrați la MADRM, numai după ce aceștia au completat cererile de solicitare.



Sigla ecologică națională



Sigla ecologică comunitară

BUNE PRACTICI SPECIFICE AGRICULTURII ECOLOGICE

Rotația culturilor în agricultura ecologică

Rotația culturilor constituie un element tehnologic de bază, prin care trebuie să se realizeze un echilibru între culturi. La stabilirea rotației trebuie să se urmărească atingerea următoarelor obiective:

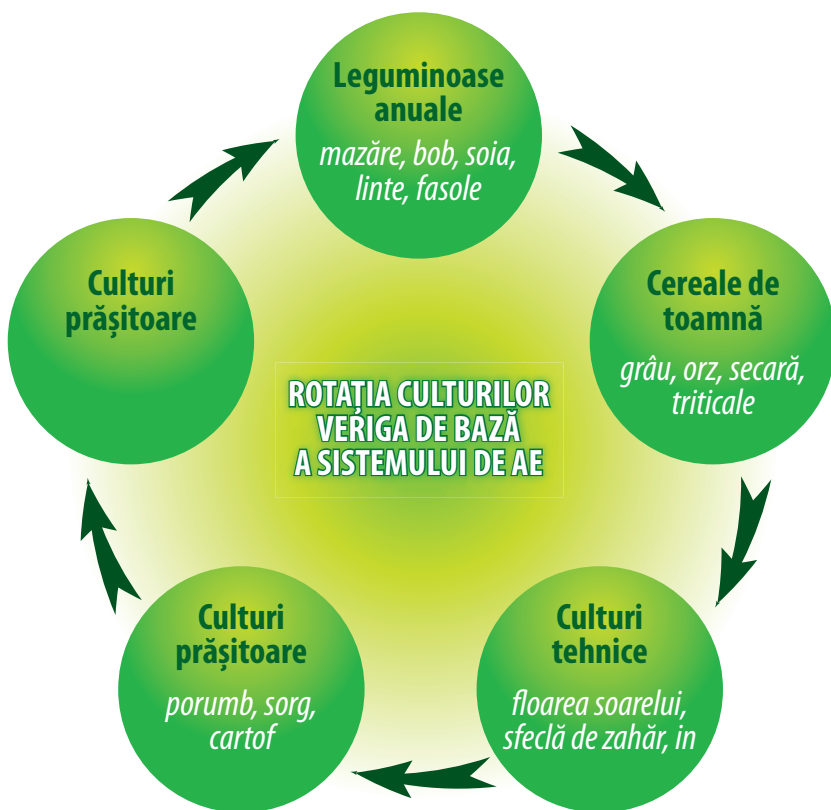
- menținerea fertilității solului;
- reducerea gradului de îmburuienare;
- prevenirea și reducerea atacului de boli și dăunători;
- asigurarea bazei furajere pentru animalele din fermă.

În cadrul rotației culturilor trebuie să fie incluse leguminoasele perene și anuale (cel puțin 20% din suprafața fermei), dar și gramineele perene (pajiști temporare). Leguminoasele cresc în simbioză cu bacteriile fixatoare de azot din genul *Rhizobium*. Plantele leguminoase (mazăre, fasole, soia, năut, linte, bob, lucernă ș.a.) au capacitatea de a-și asigura necesarul de azot prin această simbioză, iar după recoltarea lor rămâne în sol o cantitate apreciabilă de azot. Culturile perene (graminee, leguminoase) duc la creșterea conținutului de materie organică din sol, îmbunătățesc structura solului și capacitatea acestuia de a reține apa. În cadrul asolamentului, aceste culturi de 2-4 ani sunt urmate pentru 3-4 ani de culturi anuale.



În cadrul fermei ecologice trebuie asigurată rotația:

- plantelor de toamnă cu cele de primăvară;
- plantelor cu sisteme radiculare diferite;
- plantelor anuale cu cele perene;
- culturilor semănate în rânduri rare cu cele semănate în rânduri dese;
- plantelor cu particularități diferite în ceea ce privește consumul de apă și elemente nutritive;
- plantelor care nu au boli și dăunători comuni;
- culturilor cu elemente tehnologice diferite.



Managementul nutrienților

Plantele necesită un număr mare de elemente nutritive, care provin din minerale, fie și din mineralizarea substanțelor organice din sol. Cunoașterea rolului acestor elemente în viața plantelor sugerează idei privind aplicarea lor sub formă de îngrășăminte. Pentru a cunoaște ce elemente nutritive poate pune solul la dispoziția plantelor și cât trebuie să introducem, este necesar ca periodic să se efectueze *cartarea agrochimică a solului*. Cunoscând pH-ul solului, care indică nivelurile de aciditate sau alcalinitate ale solului, știm ce tipuri de îngrășăminte să aplicăm.

De asemenea, este necesar să cunoaștem următoarele:

a) Conținutul humusului, deoarece prin mineralizare el pune la dispoziția plantelor azotul, iar împreună cu argila el asigură formarea agregatelor structurale. Fiecare procent de humus asigură anual 20-25 kg de azot/ha.

b) Nivelul fosforului mobil din sol, deoarece el contribuie la creșterea și dezvoltarea plantelor și la formarea calitativă a fructului.

c) Nivelul potasiului din sol, pentru că el intensifică absorbția apei, reduce transpirația, favorizează sinteza glucidelor, lipidelor și proteinelor, intensifică fotosinteza.

Reguli de fertilizare în agricultura ecologică:

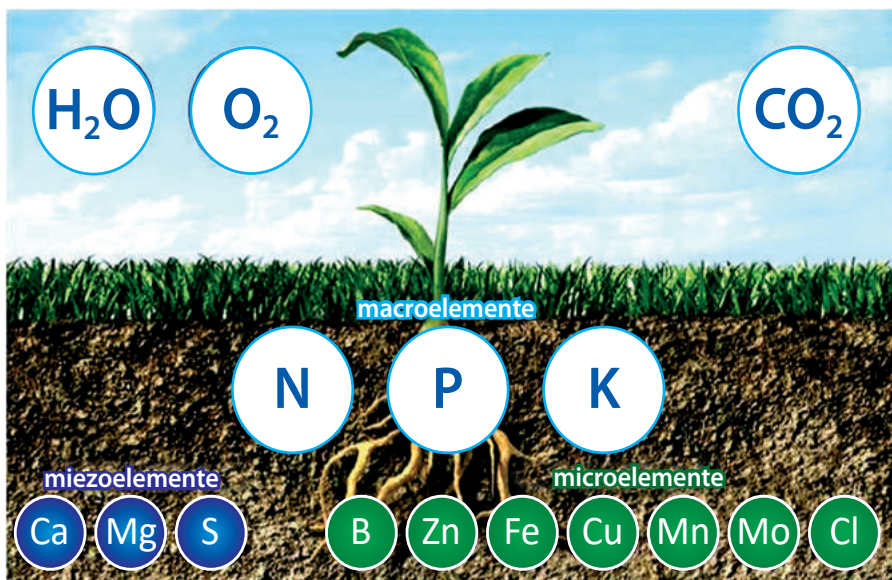
- Îngrășămintele organice constituie baza fertilizării biologice – practic ele vor fi aplicate în așa mod încât niciodată o materie organică proaspătă (nefermentată sau îngrășăminte verzi) nu va veni în contact cu rădăcinile plantelor.
- Materiile organice trebuie să fie în prealabil compostate și apoi încorporate în sol printr-o arătură superficială (5-10 cm).
- Îngrășămintele minerale constituie o completare a fertilității organice. Ele se folosesc în cantități mici pentru a completa sau echilibra materia organică.
- Cerințele solului în elemente nutritive prevalează asupra cerințelor plantelor. Acestea le putem afla în baza analizei solului, a cunoașterii necesităților plantelor în elemente nutritive.

**Fertilizarea
constituie veriga
tehnologică
cheie a agricul-
turii ecologice**

Fertilizarea organică contribuie la creșterea conținutului de humus al solului și la ridicarea fertilității acestuia ca urmare a:

- sporirii conținutului de elemente nutritive;
- intensificării activității microbiologice;
- îmbunătățirii structurii solului;
- mării capacității solului de reținere a apei;
- îmbunătățirii circulației aerului în sol.

Materia organică, ajunsă în sol, prin aplicarea îngrășămintelor organice, este descompusă de către microorganismele solului, proces în urma căruia sunt eliberate elemente nutritive în forme ușor accesibile plantelor. Îngrășăminte organice cel mai frecvent folosite în AE, sunt: gunoiul de grajd, urina și mustul de gunoi, compostul, îngrășămintele verzi și resturile vegetale.



Gunoii de grajd este un amestec de dejecții solide și lichide provenite de la animale și, în majoritatea cazurilor, de materiale grosiere folosite ca așternut. Gunoii de grajd proaspăt poate fi fermentat prin mai multe metode în platforme de gunoi, în padoc și în grajd cu ocol. El are efecte pozitive asupra solului și a plantelor cultivate, este însă și o sursă importantă de infestare a terenurilor cu buruieni și, uneori, cu agenți patogeni și de poluare cu azot a solurilor și a apelor de suprafață și adâncime.

La majoritatea culturilor, gunoiul de grajd, indiferent de tip, se aplică în două perioade importante:

- Vara-toamna, după recoltarea cerealelor de toamnă și până la arăturile de toamnă;
- Primăvara în perioada martie-mai.

Fertilizarea cu gunoiul de grajd începe cu parcelele ce urmează a fi plantate cu pomi și viță-de-vie pe care se aplică 60 t/ha și continuă cu o parte din legumele (rădăcinoase) și se termină cu sfecla de zahăr, cartofi, porumb; la floarea-soarelui se aplică nu mai mult de 40 t/ha. Unele culturi de legume și de câmp, cu perioada scurtă de vegetație, folosesc mai bine efectul remanent al gunoiului de grajd, parcelele respective nu vor fi fertilizate. Cantitatea de gunoi necesară pe parcele cultivate cu plante anuale se calculează înmulțind necesarul anual (10 t/ha) cu lungimea rotației (numărul de ani).

Gospodăriile cu multe tipuri de soluri vor fertiliza prioritar cu gunoi parcelele cu soluri grele.

Îngrășământul natural		Conținutul de macro-nutrienți		
		Azot (N)	Fosfor (P)	Potasiu (K)
Umed	Vite	0,5	0,3	0,5
	Oi	0,9	0,5	0,8
	Păsări	0,9	0,5	0,8
Uscat	Vite	2,0	1,5	2,2
	Oi	1,9	1,4	2,9
	Păsări	4,5	2,7	1,4



Mranita reprezintă un gunoi de grajd foarte bine descompus, fiind mai bogată în elemente nutritive decât acesta, iar cantitățile utilizate pentru diverse culturi sunt de 6-8 t/ha. Se poate aplica direct pe sol, sau doar la plantatul răsadurilor, putând fi utilizată și în vegetație, deoarece se descompune repede, punând la dispoziția plantelor elementele nutritive necesare. Compoziția chimică medie a mranitei este următoarea: 14% materii organice, 0,98% N, 0,58% P_2O_5 , 0,90% K_2O și 0,88% CaO. Ea poate fi utilizată și în răsadnițe (20-30 tone la hectar).



Urina și mustul de bălegar sunt dejecțiile lichide, respectiv, fracția lichidă a bălegarului produs de animale. Compoziția chimică a acestora le încadrează în categoria produselor organice azotopotasice (6,4% N, urme P_2O_5 , 5-9% K_2O). Starea fizică și compoziția chimică a urinei și mustului de bălegar orientează folosirea acestora în două direcții:

- Activator al fermentării gunoiului de grajd și al compostului;
- Îngrășământ cu acțiune rapidă, atât ca îngrășământ de bază, cât și foliar.

La fertilizarea de bază se folosesc 5-10 m³ /ha la culturile de câmp și 10-30 m³ /ha la culturile de legume și se aplică înainte de arătură sau de discuit, cu mașini speciale de stropit. Foliar, se aplică cu mașini de stropit, primăvara în vegetația cerealelor de toamnă și plantelor perene și se folosesc 3-5 m³ /ha de soluție obținută prin diluarea unei părți de îngrășământ în 4-5 părți de apă. Fertilizarea cu urină și must de bălegar se face numai o dată la 3-4 ani pentru a evita îmburuienarea terenurilor.



Trebuie să fie exclusă orice posibilitate de contaminare a mediului înconjurător prin revărsare sau infiltrare a lor în sol

Compostul. Acesta poate fi considerat un îngrășământ rezultat al fermentării aerobe, a unui amestec de deșeuri vegetale și animale (frunze, coceni, paie, alte ierburi, mustul și gunoiul de grajd), resturi menajere, nămoluri orășenești sau zootehnice rezultate din epurarea apelor reziduale. În cadrul compostării putem folosi practic toate deșeurile organice care se produc în mediul înconjurător.

Importanța compostului este că el compensează pierderea humusului și redă solurilor cultivate fertilitatea lor naturală. Compostul reprezintă produsul final al fermentării controlate a deșeurilor organice de natură vegetală sau animală. El este un produs stabil, igienizat, ce poate fi utilizat ca îngrășământ sau amendament.

Prepararea. Fiind o biodegradare controlată, microorganismele responsabile, desfășoară o activitate complexă, condiționată de patru parametri esențiali:

- Oxigenarea: Procentul de oxigen trebuie să fie suficient de ridicat (20% în mediu). Scăderea lui sub 5% indică apariția procesului anaerobic;
- Caracteristicile fizico-chimice ale produselor compostării: raportul C/N este în jur de 25-30:1. C/N reprezintă raportul dintre carbonul organic și azot. Acest raport este util pentru a indica viteza de descompunere a materiei organice în sol. Un raport de C/N mai mare de 12 va conduce la un consum mare de azot din sol și acest lucru va conduce la situația de a avea puțin azot disponibil pentru plante, deci, raportul trebuie diminuat prin compostare până la valori de 10-12:1.
- Temperatura va asigura igienizarea (distrugerea germenilor patogeni, a semințelor de buruieni);
- Umiditatea de 40-70% este optimă și este necesară activității microorganismelor.

Procesul de compostare cuprinde două faze principale:

a. Fază de fermentare/descompunere: degradarea rapidă a materiei organice proaspete de către microorganisme cu degajare de căldură, iar prin temperaturi de 60°C timp de 4 zile se realizează igienizarea compostului. Această activitate bacteriană necesită o aprovizionare cu apă și oxigen. Faza durează de la câteva zile până la câteva săptămâni. Prin pierderea apei și dioxidului de carbon, are loc o scădere în volum (de 30-50%) și greutate (40-60%) din cantitatea inițială.

b. Fază de maturare: are loc biosinteza lentă a humusului, care nu necesită nici apă, nici oxigen și poate dura câteva luni până când se atinge gradul de maturare urmărit.

Composturile se pot utiliza la toate culturile agricole, în cantități de 15-25 t/ha și, spre deosebire de gunoi, ele acționează rapid, fiind eficiente o perioadă de 1-2 ani.



Fertilizarea minerală. Importanța deosebită a îngrășămintelor organice în AE nu exclude utilizarea *îngrășămintelor minerale*, însă acestea trebuie să fie greu solubile, provenite din roci naturale.

Îngrășămintele minerale acceptate de a fi utilizate în AE sunt următoarele:

- *Îngrășămintă cu fosfor.* Fosfații naturali, zgura lui Thomas, creta fosfatică și făina de oase care conțin în medie 15-30% P_2O_5 și CaO, magneziu MgO, MnO, Fe_2O_3 și N.
- *Îngrășămintă cu potasiu.* Cele mai folosite sunt: Cenușa (5-10% K_2O).
- *Îngrășămintă cu siliciu.* granitul, bazaltul și porfirul, care conțin siliciu (50-65% SiO_2), potasiu (3-10% K_2O), magneziu (2-7% MgO) și numeroase microelemente.

În AE sunt acceptate următoarele **amendamente**: algele lithothamne, piatra de var măcinată, tufurile vulcanice, marna și dolomitul, pentru corectarea reacției acide. Gipsul, clorura de calciu și praful de lignit pentru corectarea reacției alcaline.

Utilizarea îngrășămintelor verzi. Îngrășămintele verzi sunt plante care se încorporează în sol în scopul îmbunătățirii proprietăților acestuia.

Îngrășămintele verzi au următoarele efecte benefice:

- îmbogățesc solul în materie organică;
- intensifică activitatea microbiologică a solului;
- îmbogățesc solul în azot, mai ales când este vorba despre leguminoase;
- ameliorează structura solului;

- reduc eroziunea solului prin vânt sau apă;
- previn levigarea elementelor nutritive, în special a nitraților.

Plantele ce pot fi utilizate ca și culturi verzi sunt următoarele: mazărea, mazăricea, rapița, muștarul, lupinul, sulfina.

Semănarea culturilor verzi trebuie realizată în perioada 1 august – 30 septembrie, iar biomasa formată trebuie să fie încorporată în sol în perioada 15 februarie – 31 martie.

Lucrările solului în agricultura ecologică

Prin lucrările solului se urmărește atingerea următoarelor obiective:

- menținerea și intensificarea activității biologice a solului;
- menținerea conținutului în humus;
- menținerea structurii solului;
- conservarea apei în sol;
- afânarea solului;
- încorporarea resturilor vegetale și a îngrășămintelor organice sau minerale;
- combaterea buruienilor;
- prevenirea atacului de boli și dăunători.

Lucrările solului reprezintă o verigă importantă și de aceea este necesar să fie efectuate în cele mai bune condiții. Fermierul trebuie să cunoască unele particularități ale terenului, tipul de sol, prezența buruienilor problemă, unele caracteristici ale speciei cultivate, pentru punerea la punct a metodelor de lucru, a utilajelor necesare și a indicilor de execuție a lucrărilor. Lucrările solului trebuie să fie înfăptuite în intervalul de umiditate optimă, pentru a avea un minimum de consumuri energetice și pentru a rezulta o calitate bună a lucrărilor efectuate. Acestea trebuie să fie efectuate superficial față de adâncimea de execuție practică în sistemele agricole convenționale, astfel încât să nu fie perturbat prea mult sistemul biologic al solului și orizonturile solului. Astfel, arătura trebuie să se facă la adâncimi de 10-15 (20) cm, iar pentru lucrările de întreținere a arăturii se preferă vibrocultoarele și grapele rotative care lucrează superficial solul și care mențin structura acestuia. Dacă este necesar, se poate face un subsolaj pentru afânarea solului în profunzime, fără a se amesteca orizonturile de sol. Frecvența lucrărilor solului trebuie redusă la minimum pentru prevenirea tasării acestuia de către utilajele agricole și pentru a i se asigura timpul necesar pentru refacerea humusului și a structurii.

Principalele sisteme de lucrare a solului sunt:

- Sisteme de lucrare a solului pentru culturi de toamnă;
- Sisteme de lucrare a solului pentru culturi de primăvară;
- Sisteme de lucrare a solului pentru cultri succesive sau de vară;
- Sisteme de lucrare a solului în vii și livezi;
- Sisteme de lucrări minime.

Lucrări executate după arat până la semănat

- Până la venirea iernii arătura se discuițește;
- În primăvară se execută lucrări superficiale cu grapa cu discuri, grapa cu colți sau combinatorul;
- Numărul de lucrări în primăvară trebuie să fie cât mai redus, pentru a împiedica pierderea apei din sol, tasarea acestuia și reducerea consumului de carburanți;
- Se va face o lucrare pentru plantele care se seamănă primăvara devreme și două lucrări pentru plantele care se seamănă mai târziu.

Prelucrarea ecologică a solului. Tehnicile de lucrare a solului vor fi adaptate condițiilor locale, orientate spre protecția stării agrofizice a solului, a conservării apei și optimizării economice a managementului agricol.

Aplicarea unui sistem neconvențional de lucrare a solului, adaptată zonei agro-pedologice, urmărește:

- posibilitățile utilizării metodelor de afânare a solului fără întoarcerea brazdei prin lucrarea cu cizel sau paraplau, cu rezultate superioare în special la cerealele păioase;
- lucrări reduse ale solului în direcția reducerii gradului de mobilizare a solului;

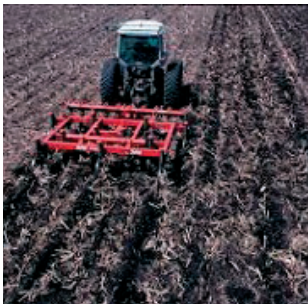


- semănatul în teren nelucrat;
- refacerea conținutului de materie organică din sol prin încorporarea resturilor vegetale și prin introducerea plantelor restauratoare de fertilitate;
- conservarea apei în sol prin protejarea solului cu diferite tipuri de mulci.



Mulcirea solului se referă la acoperirea solului cu materiale de origine vegetală, pentru a împiedica apariția buruienilor și evaporarea apei din sol. Mulciul favorizează conservarea apei în sol, păstrându-l răcoros vara și cald în timpul iernii.

Pentru a obține mulci ecologic, resturile trebuie să provină de la plante ce n-au fost tratate chimic. Indiferent ce materiale folosiți pentru mulcirea solului, acestea trebuie, întotdeauna, mărunțite înainte de aplicare. Se vor descompune mai ușor și vor pătrunde mai repede în sol.



Sămânța și semănatul în agricultura ecologică

Materialul de înmulțire trebuie să fie produs în culturi semincere certificate ecologic, în care se aplică metode de producție ecologică. Începând cu anul 2016, în Moldova semințele și materialul săditor utilizate în AE sunt obținute prin metode de producție ecologice. Semințele nu trebuie să fie tratate la însămânțare decât cu produse admise pentru producția ecologică și trebuie să provină de la un producător care a practicat tehnicile de producție ecologică. Atunci, când nu este posibilă utilizarea de semințe și material de plantat ecologice, se pot utiliza și semințe și material de plantat convenționale, dar netratate cu pesticide. Semințele sau materialul săditor trebuie să corespundă standardelor sub aspectul însușirilor fiziologice (germinație), însușirilor fizice (purtare fizică, componență botanică) și al stării sanitare (infestarea cu dăunători și infectarea cu agenți patogeni). Soiurile de plante cultivate trebuie să fie cele adaptate zonei de cultură. Materialul de înmulțire nu trebuie să provină din organisme modificate genetic sau orice produse derivate din astfel de organisme.

Atunci, când un fermier vrea să-și aleagă propriul material genetic, trebuie să țină cont de mai multe detalii:

- Alegerea celor mai bune plante din gospodărie: care au creștere viguroasă cu randament ridicat, fructe de bună calitate (forma, culoarea și aroma, dacă este cazul) etc;
- Plantele selectate trebuie îngrijite cu cea mai mare atenție;
- Fiecare plantă, care nu corespunde tipului ales, trebuie eliminată;
- Este necesar să se elimine plantele vecine cu dăunători sau boli;
- Fructele trebuie alese la maturitate optimă;
- După ce fructele au fost recoltate, în același timp ar trebui scoase și semințele;
- Procedura pentru depozitare va depinde de familia plantelor.

Semănatul trebuie efectuat la epoca și densitatea optime astfel încât să se asigure condiții de vegetație cât mai favorabile plantei de cultură și mai puțin favorabile dezvoltării buruienilor, bolilor și dăunătorilor.

**Grâul ecologic Spelta
la fermierul Cazacu
r. Criuleni**



Practici benefice pentru reducerea efectelor schimbărilor climatice și adaptarea la secetă

Rezultatul activității nechibzuite a omului față de natură a adus la Schimbarea climei. În urma efectului de seră care provoacă o încălzire accelerată a climei se observă mari perturbații climatice pe care le trăim în prezent (seceta, ploii torențiale, inundații etc).

La ce ne putem aștepta în următoarea perioadă?

1. Schimbarea climei va reduce recoltele;
2. Insoalațiile puternice vor duce la aridizare;
3. Cererea pentru apă pentru udare va spori;
4. Disponibilitatea apei se va reduce pe parcursul sezonului agricol;
5. Degradarea solului din cauza utilizării lui irațională;
6. Deficite de irigare în bazinele râurilor Nistru și Răut;
7. Reducerea biodiversității.

Măsuri și tehnici de adaptare și atenuare a secetei

Fermierii trebuie să întreprindă următoarele măsuri:

1. În condițiile de stepă uscată, măsurile agrotehnice raționale vor consta în efectuarea diferitelor lucrări de ameliorații agrosilvice și agricole.
2. Diminuarea consecințelor secetei se realizează prin:
 - aplicarea rațională a măsurilor agrotehnice;
 - asolamentul culturilor, optimizarea regimului hidric și de nutriție a plantelor folosind îngrășămintele organice care constituie baza fertilizării biologice;



SOI TOLERANT LA SECETĂ



SOI SENSIBIL LA SECETĂ

- lucrarea nu prea adâncă a solului, doar până unde rădăcinile plantelor au maximum de dezvoltare;
- aplicarea sistemelor semiconservative și conservative de lucrare a solului;
- aplicarea măsurilor speciale de captare a apelor de pe terenurile în pantă (bazine acvaticice de colectare a apelor pluviale și de suprafață);
- aplicarea măsurilor ce împiedică pierderea apei din sol prin evaporare (crearea obstacolelor contra vântului – perdelele de protecție, culturi intercalate, asociate și amplasarea culiselor), micșorarea suprafeței de evaporare a solului (prin grăparea sau lucrarea cu netezitorul a arăturilor), mulcirea (prin acoperirea cu un strat de paie tocate, gunoi fermentat, frunze moarte, etc.), ruperea crustei primăvara în lanurile de cereale (cu ajutorul tăvălugului stelat sau a grabei stelate), combaterea buruienilor care iau din sol apa și hrana plantelor cultivate.
- alegerea plantelor cultivate (sorgul, iarba de sudan, meiul, secara, vița-de-vie), soiurilor și hibridilor potriviți (rezistenți) la toate culturile pentru regiunile secetoase.

3. Plantarea perdelelor forestiere – în scopul stăvilirii vânturilor, reglarea regimului hidrologic (de apă) și a celui climatic.

4. Folosirea irigației (diverse metode prin aspersiune, picurare etc).



LEGISLAȚIA PRIVIND AGRICULTURA ECOLOGICĂ

Bazele cadrului legislativ național în domeniul AE au fost puse în 2005, odată cu adoptarea Legii Nr. 115 din 09.06.2005 cu privire la producția agroalimentară ecologică. Legea a intrat în vigoare în februarie 2006, odată cu adoptarea HG Nr. 149 din 10.02.2006. În prezent, cadrul legal este ajustat la normele europene în domeniu. Cel puțin 9 Regulamente ale Comisiei Uniunii Europene și standarde internaționale de calitate au fost transpuse în cadrul legal și normativ autohton. Pentru respectarea principiilor și regulilor enumerate mai sus, sunt elaborate standarde IFOAM ale Uniunii Europene, precum și naționale, care trebuie respectate. În Republica Moldova este elaborat următorul cadru juridic de producere a produselor ecologice:

1. Legea cu privire la producția agroalimentară ecologică nr. 115 din 09.06.2005. Pentru armonizarea cadrului legislativ național cu noile modificări ale reglementărilor UE, o modificare a Legii 115 a fost adoptată prin Legea 26 din 24.02.2011.
2. Hotărârea Guvernului nr. 863 din 21.08.2000 pentru aprobarea Concepției naționale a agriculturii ecologice, fabricării și comercializării produselor alimentare ecologice și genetic nemodificate.
3. Hotărârea Guvernului nr. 149 din 10.02.2006 „Pentru implementarea Legii cu privire la producția agroalimentară ecologică”.
4. Hotărârea Guvernului nr. 1078 din 22.09.2008 cu privire la aprobarea Reglementării tehnice „Producția agroalimentară ecologică și etichetarea produselor agroalimentare ecologice”.
5. Hotărârea Guvernului nr. 884 din 22.10.2014 pentru aprobarea Regulamentului privind utilizarea mărcii naționale „Agricultura Ecologică - Republica Moldova”.
6. Ordinul Ministerului Agriculturii și Industriei Alimentare (MAIA) nr. 107 din 26.05.2008 cu privire la aprobarea Regulilor privind înregistrarea agenților economici în producția agroalimentară ecologică.
7. Ordinul MAIA nr.179 din 10.09.2008 cu privire la Regulamentul de întreținere a Cărții istoriei câmpului.
8. Ordinul MAIA nr. 16 din 05.02.2010 cu privire la Regulamentul de înregistrare a agenților economici în producția agroalimentară ecologică;
9. Ordinul MAIA nr. 9 din 19.01.2010 cu privire la crearea Comisiei interministeriale de autorizare a Organismelor de Inspecție și Certificare în Agricultură Ecologică.
10. Standard Moldovenesc SM SR: 13454 2001. Produse biologice, aprobat prin hotărârea Departamentului standardizare al Republicii Moldova.

Strategia națională de dezvoltare agricolă și rurală pentru anii 2014-2020

Unul dintre obiectivele specifice ale *Strategiei naționale de dezvoltare agricolă și rurală pentru anii 2014-2020* prevede necesitatea dezvoltării și promovării sistemului de agricultură ecologică prin implementarea tehnologiilor nepoluante. Prin aprobarea *Strategiei de mediu 2014-2023* au fost stabilite prioritățile naționale și sectoriale, inclusiv în ceea ce privește promovarea agriculturii ecologice.

În **proiectul Foii de Parcurs privind promovarea economiei verzi în Republica Moldova**, care a fost elaborată recent, sunt incluse mai multe măsuri privind AE. În calitate de măsuri specifice sunt propuse:

a. consolidarea capacităților Ministerului Agriculturii, Dezvoltării Regionale și Mediului (MADRM) în aspectele de dezvoltare și promovare ale AE. Armonizarea legislației naționale cu standardele internaționale/UE și îmbunătățirea schemelor de subvenționare a producției ecologice;

b. dezvoltarea unui registru electronic pentru producătorii ecologici și produsele acestora;

c. elaborarea unui plan de acțiune pentru dezvoltarea AE;

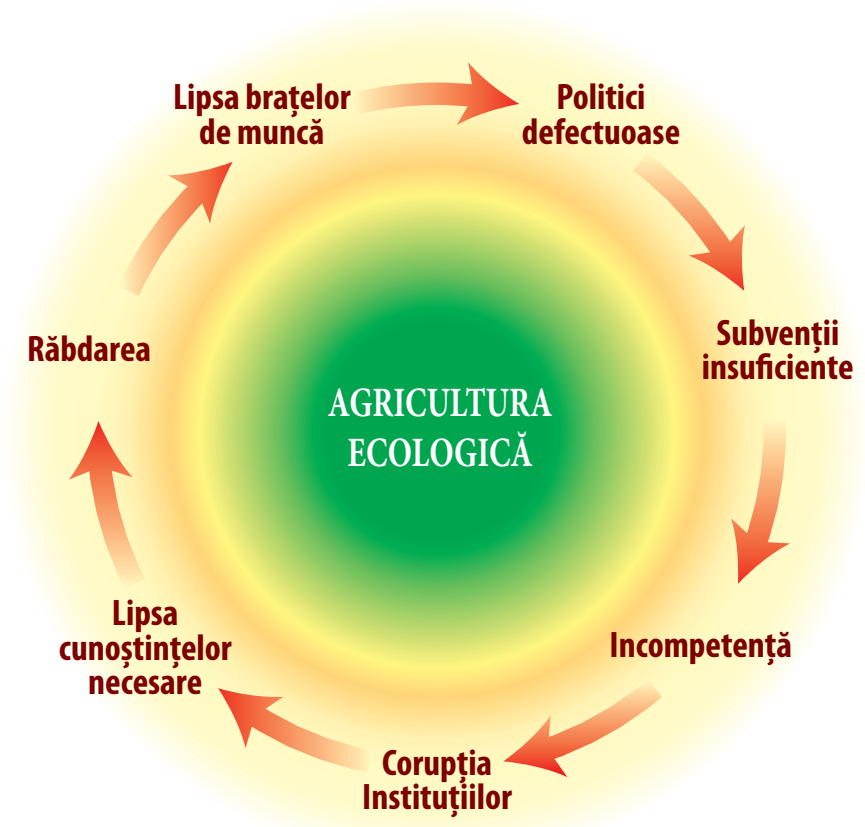
d. elaborarea și organizarea instruirilor pentru agricultori în domeniul AE, inclusiv privind managementul lanțului de aprovizionare cu produse alimentare și cerințele de certificare;

e. informarea și sensibilizarea publică pentru schimbarea atitudinii consumatorilor față de utilizarea produselor ecologice, valoarea lor adăugată pentru economia națională, sănătate și mediu. Integrarea cursurilor specifice de predare în programa școlară și universitară;

f. crearea piețelor agricole de pilotare și a magazinelor specializate în produse ecologice, susținerea agricultorilor pe parcursul perioadei de conversie la producția ecologică prin mecanisme specifice de sprijin.



PROBLEMELE CARE SUFOCĂ AGRICULTURA ECOLOGICĂ



BIBLIOGRAFIE

1. Andreev A. Măsuri agroecologice în Republica Moldova: realizări, probleme, reguli și sfaturi. Chișinău: Biotica, 2011.
2. Agricultura ecologică. Publicația tematică nr.4, an.II, Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale din România. București: RNDR, 2014.
3. Boincean Boris. Ghid practic pentru Agricultura Ecologică (culturi de câmp). Chișinău: Eco-TIRAS, 2016.
4. Cebotari V., Bucătaru N., Gumovschi A. Sistemul de Agricultură Ecologică, IFAD, AO BIOS. Chișinău: Foxtrot, 2018.
5. Toncea I. Ghid practic de agricultură ecologică. Cluj-Napoca: Academic Pres, 2002.
6. Гумовский А. Применение удобрений в экологическом сельском хозяйстве. В: Lider AGRO, 2018, № 93-94 с. 24-27.





SGP The GEF
Small Grants
Programme



Broșură editată în cadrul proiectului „AGROECOLOGIA – șanse și perspective pentru comunitățile rurale”, realizat de către de Asociația Femeilor pentru Protecția Mediului și Dezvoltarea Durabilă, finanțat din Programul de Granturi Mici GEF, implementat de PNUD

AUTOR

Andrei Gumovschi, dr. conferențiar,
expert național – AO „BIOS”

Opiniile exprimate în această lucrare sunt cele ale autorului (autorilor)
și nu angajează responsabilitatea Programului de Granturi Mici al GEF

Redactor: Ion Căpiță
Machetă: Nicolae Cherdivară



Trebuie să promovăm o schimbare transformatoare în modul în care producem și consumăm alimente. Trebuie să punem în practică sisteme alimentare durabile care să ofere alimente sănătoase și nutritive și, de asemenea, să protejeze mediul.

*Graziano da Silva,
directorul general al FAO.*

AFPMDD

ASOCIAȚIA FEMEILOR PENTRU PROTECȚIA
MEDIULUI ȘI DEZVOLTAREA DURABILĂ



Str. S. Lazo, nr. 13, MD-2004, Chișinău
R. Moldova, tel./fax: (373 22) 23 24 08
e-mail: mediu@mediu.md

www.mediu.md