

MINISTERUL MEDIULUI ȘI GOSPODĂRIII APELOR

Nr. 1234 din 14.11.2006

ORDIN

privind aprobarea Codului de bune practici în fermă

În temeiul dispozițiilor art. 5 alin. (1) lit. a) și ale art. 9 din Anexa nr.1 la Hotărârea Guvernului României nr. 964/2000 privind aprobarea Planului de acțiune pentru protecția apelor împotriva poluării cu nitrați proveniți din surse agricole, cu modificările și completările ulterioare

și în baza prevederilor art. 5 alin. (8) din Hotărârea Guvernului nr. 408/2004 privind organizarea și funcționarea Ministerului Mediului și Gospodăririi Apelor, cu modificările și completările ulterioare,

ministrul mediului și gospodăririi apelor emite următorul

ORDIN

Art.1

Se aprobă Codul de bune practici în fermă, prevăzut în anexa care face parte integrantă din prezentul ordin.

Art.2

Prezentul ordin se publică în Monitorul Oficial al României.

COD DE BUNE PRACTICI ÎN FERMĂ

I INTRODUCERE

Scop:

1. prezentul cod de bune practici în fermă recomandă soluții, măsuri și metode utile posibil de aplicat de către fermier și producător agricol, pentru a proteja, atât resursele de mediu, cât și beneficiile pe care le-ar obține dacă acestea ar fi respectate întocmai;

2. însușirea și implementarea soluțiilor, măsurilor și metodelor cuprinse în prezentul cod, de către producătorii agricoli și fermieri, este necesară deoarece aceștia trebuie să conștientizeze că interesele lor economice de obținere a unor producții profitabile trebuie armonizate cu exigențele de protecție și conservare a mediului înconjurător, pentru a conviețui în prezent și în viitor într-o țară frumoasă, curată și prosperă.

3. acest cod de bune practici în fermă este un instrument necesar fermierilor sau producătorilor agricoli care accesează formele de sprijin financiar, în baza măsurii SAPARD 3.3 “ Metode agricole de producție proiectate să protejeze mediul și să mențină peisajul rural”, în baza Programului Național de Agromediu precum și în cadrul schemei unice de plăți pe suprafață – SAPS.

Aplicarea unor noi practici agricole, bazate pe cunoștințe științifice avansate în domeniul tehnologiilor, mai ales a celor ecologic viabile, este o cerință majoră a promovării agriculturii durabile. De aceea, a apărut necesitatea elaborării, dar și a implementării în practică a unor coduri de bună practică agricolă. Acestea reprezintă un ansamblu de cunoștințe științifice și tehnice, puse la dispoziția producătorilor agricoli și a fermierilor pentru a fi implementate în practică. Însușite de către fiecare fermier și producător agricol și apoi implementate corect, practicile agricole pot contribui, atât la obținerea unor producții calitativ superioare și rentabile, cât și la conservarea mediului ambient, cu limitarea consecințelor ecologice nefavorabile la nivel național, regional, local, pe termen mai scurt sau mai lung. Astfel de coduri au fost elaborate și sunt acum implementate în practică în diferite țări ale Uniunii Europene.

II TERMENI ȘI DEFINIȚII

2.1 Aciditate: mărime care indică conținutul în acid al unei soluții (soluția solului) și care se măsoară prin concentrația în ioni de hidrogen a acesteia. Se exprimă în unității pH (logaritmul zecimal negativ al activității ionilor de hidrogen dintr-o soluție apoasă).

2.2 Acumulare: creștere a concentrației unei substanțe în sol întrucât aportul este mai mare decât consumul și/sau pierderea.

2.3 Adsorbție: proces fizico-chimic de fixare și acumulare a unei componente dintr-un amestec de gaze sau a unei substanțe dizolvate dintr-o soluție pe o suprafață solidă sau lichidă cu concentrație mai mare decât în restul gazului sau al soluției.

2.4 Alterare: ansamblu al schimbărilor fizice, chimice și biochimice produse în roci la/sau aproape de suprafața scoarței terestre sub acțiunea agenților atmosferici, plantelor și microorganismelor.

2.5 Ameliorare a solului: ansamblu de procedee tehnice, hidroameliorative, pedoameliorative și agroameliorative, care sunt folosite pentru îmbunătățirea radicală și durabilă a unui sol neproductiv sau slab productiv prin eliminarea factorilor care limitează fertilitatea acestuia.

2.6 Amendament: substanță încorporată în sol pentru corectarea unor însușiri fizice și chimice nefavorabile, în vederea îmbunătățirii mediului de viață pentru plantele cultivate.

2.7 Amonificare: proces biochimic de eliberare a azotului amoniacal din compuși organici cu azot.

2.8 Apă brută: apă captată din surse de suprafață sau subterane, care are calitatea sursei în momentul prelevării, necesitând proces de tratare conform cerințelor calitative.

2.9 Apă freatică: apă din stratul acvifer freatic.

2.10 Apă de percolare: apă care se infiltrează în sol și este dirijată în profunzimea lui.

2.11 Apă poluată: apă cu un conținut de nitrați mai mare de 50 mg/l.

2.12 Apă a solului: apă aflată în sol, ocupând spațiul poros, sau parte din acesta.

2.13 Ape interioare: toate apele aflate în interiorul liniei de bază, de la care se măsoară extinderea apelor teritoriale.

2.14 Ape de suprafață: ape interioare și respectiv marine, stătătoare și curgătoare ale căror suprafețe sunt în contact cu atmosfera.

2.15 Ape subterane: ape aflate sub suprafața terenului în zona de saturație și în contact direct cu solul sau cu subsolul.

2.16 Bazin hidrografic: unitate fizico-geografică ce înglobează rețeaua hidrografică până la cumpăna apelor.

2.17 Biodegradare: descompunere a unei substanțe organice complexe în molecule mai simple sau ioni sub acțiunea microorganismelor.

2.18 Stare a solului: ansamblu al tuturor proprietăților fizice, chimice și biologice, care definesc fertilitatea, productivitatea și funcțiunile solului la un moment dat.

2.19 Coeficient de repartiție: raport dintre concentrațiile unei substanțe în două compartimente de mediu.

2.20 Coeficient de repartiție sol – apă: raport dintre concentrațiile unei substanțe în fază solidă și în fază lichidă a solului.

2.21 Concentrație critică: estimare calitativă și cantitativă a conținutului unuia sau a mai multor poluanți, sub care nu se produc, la nivelul actual de cunoaștere, efecte nocive semnificative asupra unor elemente specific sensibile ale solului.

2.22 Condiționare: conținut și ambalaj hidrosolubil protector, folosit pentru a distribui pesticidele la utilizatorul final, de către circuitele de distribuție.

2.23 Compost: îngrășământ organic rezultat în urma compostării diferitelor materiale vegetale și reziduuri organice de diferite proveniențe după o prealabilă amestecare și umezire, și posibil adaos de îngrășăminte minerale.

2.24 Compostare: tehnică de obținere a compostului din amestecuri de diferite materiale organice și minerale.

2.25 Decontaminare: operație complexă prin care se distrug microorganismele patogene de pe o suprafață, dintr-un spațiu sau dintr-un produs.

2.26 Degradare (deteriorare) a solului: expresie generală care definește oricare proces ce conduce la scăderea fertilității solului. Degradarea solului este determinată de exploatarea nerațională a terenului, adesea conducând la scoaterea sa din circuitul agricol.

2.27 Denitrificare: proces de reducere biochimică a nitraților sau nitriților sub formă de azot gazos, fie ca oxizi de azot, fie ca azot molecular.

2.28 Descompunere: desfacere a unei substanțe organice complexe în molecule mai simple sau ioni prin procese fizice, chimice și/sau biologice.

2.29 Efluenți de silozuri: lichide care se scurg, din furajele conservate prin procese de însilozare, în instalații speciale numite silozuri.

2.30 Eutrofizare: proces de îmbogățire excesivă în elemente nutritive solubile, îndeosebi în nitrați și fosfor, a apelor subterane și a apelor stătătoare, adesea, ca urmare a folosirii intensive a îngrășămintelor.

2.31 Eroziune: proces prin care particulele de sol sau rocă neconsolidată sunt desprinse și îndepărtate din loc prin acțiunea apei de scurgere sau prin acțiunea vântului.

2.32 Factor limitativ: oricare condiție ce limitează funcțiile și/sau folosirea solului.

2.33 Fertilitate a solului: însușire complexă sau atribut al solului prin care sunt puse la dispoziția plantelor substanțele nutritive, apa și aerul de care au nevoie pentru creșterea și dezvoltarea lor în ansamblul satisfacerii și a celorlalți factori de vegetație; fiind pusă în valoare de munca omului în vederea obținerii recoltelor ridicate.

2.34 Fertilizant: a se vedea **îngrășământ**.

2.35 Fertilizare: acțiunea de aplicare a îngrășămintelor în scopul sporirii fertilității solului sau a unui substrat de cultură și a creșterii producției vegetale.

2.36 Fond național de date privind gospodărirea apelor: totalitatea bazelor de date meteorologice, hidrologice și hidrogeologice, de gospodărire cantitativă și calitativă a apelor, organizate astfel încât să asigure un dialog eficient cu folosințele de apă.

2.37 Gospodărire (management) a apelor: activități care, printr-un ansamblu de mijloace tehnice și măsuri legislative, economice și administrative, conduc, atât la cunoașterea, utilizarea, valorificarea rațională, îmbunătățirea și păstrarea calității resurselor de apă pentru satisfacerea tuturor nevoilor sociale și economice, cât și la protecția împotriva epuizării, poluării acestor resurse, și la prevenirea și combaterea acțiunilor distructive.

2.38 Humificare: descompunere a organismelor sau a unei părți de organisme urmată de sinteza substanțelor humice.

2.39 Imobilizare: trecere sau conversie a substanțelor sau a diferitelor particule din sol spre o formă (temporar) imobilă.

2. 40 Influență antropică: modificări ale proprietăților și proceselor din sol produse de activități umane, cu deosebire tehnologii de cultivare, exploatații miniere.

2.41 Încărcare critică: estimare a aportului unuia sau mai multor poluanți sub care nu se produc, la nivelul actual de cunoaștere, efecte nocive semnificative asupra unor elemente specific sensibile ale mediului (ale solului).

2.42 Îngrășământ: substanță simplă sau compusă de natură minerală sau organică care contribuie direct sau indirect la menținerea și/sau îmbunătățirea nutriției plantelor.

2.43 Îngrășământ mineral sau îngrășământ chimic: îngrășământ de origine minerală sau obținut industrial prin procese fizice și/sau chimice.

2.44 Îngrășământ organic: îngrășământ obținut din diferite materiale naturale de origine organică printr-o pregătire simplă sau prin compostare.

2.45 Îngrășământ organo-mineral: îngrășământ rezultat prin amestecare mecanică sau prelucrare chimică a unor îngrășăminte minerale cu îngrășăminte organice.

2.46 Îngrășământ azotos: îngrășăminte cu azot, care se găsesc sub formă nitrică, amoniacală, amidică sau în combinație nitrică - amoniacală, nitrică – amoniacală-amidică. Îngrășământ care conține azot ca element fertilizant exclusiv sau în principal.

2.47 Îngrășământ fosfatic: îngrășăminte în care fosforul se găsește sub formă de fosfat primar, secundar sau terțiar de calciu.

2.48 Îngrășământ complex: care conține azot și fosfor sau azot, fosfor și potasiu.

2.49 Lac: masă de apă stătătoare care ocupă o concavitate a scoarței pământului.

2.50 Levigare: fenomen de îndepărtare cu apa de percolare din profilul de sol sau din partea superioară a acestuia a unora dintre componentele lui solubile sau fin dispersate.

2.51 Mobilizare: trecere sau conversie a diferitelor substanțe din sol sub formă mobilă.

2.52 Nitrificare: proces de oxidare biologică a amoniului până la nitrați de către bacteriile nitrificatoare din sol.

2.53 Plan de Gospodărire a Apelor pe Bazin Hidrografic: instrument de planificare și aplicare a măsurilor de asigurare a protecției și utilizării durabile a apei în cadrul unui bazin hidrografic.

2.54 Productivitate a solului: însușire complexă, sau atribut al unui teren (a sistemului sol-plantă-atmosferă) de a produce recolte.

2.55 Productivitate potențială a solului: capacitate a unui sol de a produce recolte în condiții optime, prin folosire de: îngrășăminte, pesticide, irigare, lucrări.

2.56 Produse petroliere: combustibili și lubrifianți obținuți din țiței.

2.57 Râu: masă de apă care curge în cea mai mare parte la suprafață în lungul unei alpii.

2.58 Resurse de apă: ape de suprafață alcătuite din cursuri de apă cu deltele lor, lacuri, bălți, ape maritime interioare și marea teritorială, și apele subterane în totalitatea lor.

2.59 Salinitate: ansamblu de probleme ridicate de prezența unui conținut de săruri solubile sau sodiu schimbabil mai mare decât în solurile obișnuite.

2.60 Salinizare: acumulare de săruri hidrosolubile în sol.

2.61 Schemă cadru de amenajare și gospodărire a apelor: documentație complexă, cuprinzând: rețeaua hidrografică, lucrările de gospodărire a apelor și prelevările – evacuările aferente folosințelor, analizate în diferite scenarii și etape privind dezvoltarea economico-socială a spațiului hidrografic respectiv, precum și modul de protecție, îmbunătățire și păstrare a calității apelor.

2.62 Serviciu de asigurare a apei brute la sursă: totalitatea activităților de gospodărire a apelor, care sunt desfășurate pentru crearea de noi surse de apă și de regularizare a debitelor de apă ale surselor existente, în vederea satisfacerii cerințelor, și corelate cu prevederile actelor de reglementare emise pentru folosirea resurselor de apă.

2.63 Serviciu de asigurare a nisipurilor și a pietrișurilor: totalitatea activităților de gospodărire a apelor desfășurate pentru asigurarea unei scurgeri normale a apelor de suprafață, pentru regularizarea debitelor solide și crearea depozitelor de nisipuri și pietrișuri în condițiile menținerii stabilității albiilor și malurilor cursurilor de apă.

2.64 Serviciu de cădere medie asigurată prin baraje: totalitatea activităților de gospodărire a apelor desfășurate pentru regularizarea debitelor cursului de apă într-o anumită secțiune în vederea asigurării folosinței energetice.

2.65 Serviciu specific de gospodărire a apelor pentru ameliorarea și monitorizarea cantitativă și calitativă a poluanților din apele uzate evacuate și de protecție a calității acestora: totalitatea activităților desfășurate pentru cunoașterea stării și evoluției cantitative și calitative a apelor.

2.66 Sistem de agricultură: tehnologie deosebit de complexă de producere a producției agricole caracterizată prin specificul intensiv sau extensiv al agriculturii, prin modul de folosință a terenurilor, îmbinarea ramurilor de producție prin metodele aplicate, pentru menținerea și sporirea fertilității solului, prin modul de folosire a forței de muncă, prin relațiile de producție.

2.67 Sistem Național de Gospodărire a Apelor: ansamblul tuturor activităților și lucrărilor care asigură administrarea domeniului public de interes național al apelor și gestiunea durabilă, cantitativă și calitativă a resurselor de apă.

2.68 Sol: partea superioară a scoarței terestre compusă din particule minerale, materie organică, apă, aer și organisme.

2.69 Stare bună a apelor: calitate pe care o ating corpurile de apă de suprafață atunci când parametrii ecologici și chimici de caracterizare, au valori numerice corespunzătoare regimului natural de scurgere cu impact antropic nesemnificativ.

2.70 Structură a solului: caracteristică deosebit de complexă a solului care reflectă capacitatea de unire a particulelor elementare minerale și organice în microagregate, și acestea la rândul lor reunite în macroagregate (elemente structurale, formațiuni structurale), având grade diferite de formare și dezvoltare, forme și dimensiuni diferite.

2.71 Substanțe periculoase pentru sol: substanțe, care datorită proprietăților, cantității sau concentrației lor, au un efect nefavorabil asupra funcțiilor și utilizării solului.

2.72 Tulbureală: îngrășământ organic natural care provine de la animale și constă dintr-un amestec de reziduuri: dejecții lichide și solide cu apa de ploaie sau de canal, iar în unele cazuri și cu o cantitate mică de paie tocate, praf de turbă, rumeguș și nutrețul care rămâne de la hrana animalelor.

III. BIODIVERSITATE, SISTEME ECOLOGICE ȘI PEISAJ

3.1 Termeni și definiții

Biodiversitate: multitudine a plantelor și organismelor vii ce trăiesc la suprafață, în sol și în apă. Este inclusă, atât diversitatea în cadrul speciei, cât și între specii.

Biocenoză: ansamblu de populații (specii) care trăiesc pe un anumit teritoriu sau habitat fizic bine delimitat și care depind de anumite condiții ale mediului abiotic.

Ecosistem: unitate fundamentală funcțională a biosferei, cu un tip determinat al interacțiunilor componentelor anorganice și organice și configurație energetică proprie, care asigură desfășurarea ciclurilor biogeochimice și transformările de energie în fragmentul dat al scoarței terestre. Se constituie în ecosisteme lacurile, pădurile, pajiștile, culturile etc. cu fauna și flora lor. Structura unui ecosistem natural este constituită din patru componente. Prima este componenta abiotică reprezentată de resursele energetice și trofice ale mediului, a doua este componenta producătoare de materie organică, biomasa vegetală, a treia este componenta consumatoare de materie organică, reprezentată de organismele ierbivore și carnivore și a patra este componenta descompunătorilor, reprezentată prin microorganismele care descompun și mineralizează resturile organice.

Habitat (sau biotop): mediul de viață care adăpostește biocenoza, având condiții în general unitare.

Între speciile de plante, de animale și diferitele ecosisteme există relații de reciprocitate, de interdependență, pierderea unei specii provoacă schimbări ireversibile în tot ecosistemul.

Diversitatea biologică crește stabilitatea și producția totală a oricărui ecosistem și de aceea, este o precondiție importantă și necesară în dezvoltarea agriculturii durabile. Ecosistemul natural trebuie protejat pentru conservarea biodiversității.

3. Intensificarea activității economice constituie o amenințare continuă pentru ecosistemele naturale, care poate provoca numeroase efecte negative.

Dintre cele mai importante efecte negative pe care la poate determina activitatea antropică evidențiem următoarele:

1. contaminarea diferitelor resurse ale mediului înconjurător;
2. degradarea și/sau distrugerea habitatului speciilor salbatice;
3. degradarea și/sau distrugerea căilor de migrare a animalelor;
4. distrugerea și/sau deteriorarea vestigiilor istorice și culturale;
5. distrugerea și/sau degradarea esteticii ambientale.

4. În politica agrară, așa cum prevăd de altfel și directivele UE, este foarte important și necesar ca utilizarea terenurilor și activitățile în fiecare exploatare agricolă, să se desfășoare într-o manieră compatibilă cu protejarea și conservarea ecosistemelor naturale și implicit a biodiversității.

De aceea, în elaborarea strategiilor pentru promovarea agriculturii durabile, trebuie să se înceapă de la nivelul producătorului agricol și al gospodăriei rurale individuale.

3.2 Asigurarea biodiversității și protecția ecosistemelor

5. Pentru asigurarea biodiversității și protecției ecosistemelor trebuie respectate de fiecare fermier și producător agricol o multitudine de condiții.

Cele mai importante măsuri pe care trebuie să le respecte fermierul, crescătorul de animale, se referă la următoarele :

- ***Folosință diversificată a terenurilor agricole.***

Principiul ecologic, conform căruia “solul are dreptul la vegetație” trebuie permanent avut în vedere. Aceasta înseamnă că, în condiții naturale de climat, este necesar ca solul să fie acoperit permanent cu vegetație diferită care-i asigură regenerarea și refacerea și îl protejează de acțiunea distructivă a unor factori naturali agresivi, cum este eroziunea hidrică, mai ales pe terenurile situate în pantă. Acest principiu nu este respectat în unele sisteme agricole, solul fiind periodic lipsit de vegetație și supus astfel acțiunii agresive a factorilor naturali care determină degradarea solului, mai ales, în orizontul de suprafață. Așa se explică intensificarea degradării solului prin destructurare (reducerea chiar pierderea stabilității hidrice a macro și microagregatelor structurale) și apariția proceselor de crustificare, compactare de suprafață, eroziune eoliană cu efecte grave asupra germinației și răsării culturilor agricole și a dezvoltării lor, mai ales, în primele stagii de vegetație. Aceste efecte negative pot fi reduse prin introducerea îngrășămintelor verzi, a mulciului vegetal, a culturilor ascunse, a unei rotații adecvate a culturilor corelată cu specificul local.

- ***Protejare și conservare a habitatului sau mediului de viață al speciilor sălbatice***

În zonele agricole, speciilor de animale și plante sălbatice trebuie să li se rezerve spații suficiente de habitat natural, care nu vor fi cultivate. Marginile de drum, canalele de drenaj și de irigații, haturile, zonele umede, pajiștile și fânețele, pășunile, curțile din jurul caselor, malurile și îndiguirile apelor curgătoare și ale lacurilor, vâlcelele și crângurile, pot contribui la îmbunătățirea și păstrarea habitatului natural al diverselor forme de viață.

- ***Protecția tuturor speciilor trebuie garantată.***

Protecția speciilor sălbatice, precum și a celor domestice sau a plantelor cultivate reprezintă condiția fundamentală pentru asigurarea biodiversității. Măsurile de protecție a speciilor și a mediului sunt valabile și se aplică începând cu gospodăriile individuale până la marile exploatații agricole.

- ***Protecția și conservarea bogățiilor naturale, culturale, istorice***

Ca și alte țări, România are o îndelungată istorie în ceea ce privește evoluția socio-economică și demografică. Schimbările permanente, uneori dramatice, au avut impact puternic asupra ecosistemelor naturale și mediului înconjurător.

Pădurile au fost exploatate nerațional, fără a mai fi regenerate corespunzător; pajiștile, fânețele și pășunile naturale nu au fost supuse programelor de protecție și conservare.

De asemenea, trebuie conservate corespunzător ecosistemele naturale în care sunt păstrate vestigii istorice și culturale, mărturiile vii ale istoriei milenare a poporului român.

3.3 Principii și recomandări ale codului de bune practici agricole

În agricultură, este necesar să fie cunoscute și respectate acele mijloace și practici care asigură conservarea biodiversității indiferent de aria desfășurării activităților. Aceste mijloace și practici sunt, în mare parte, accesibile tuturor fermierilor și agricultorilor.

3.3.1 Curtea și livada gospodăriei individuale

6. Gospodăria individuală, curtea și livada constituie un sistem unitar care la rândul său face parte dintr-un sistem natural mai extins și mai complex.

Se pot realiza condiții corespunzătoare pentru viața micilor mamifere, a reptilelor, păsărilor și insectelor în prezența activității umane, cu ajutorul unor măsuri și mijloace simple, pe care oricare fermier și producător agricol le poate aplica, astfel:

- se va evita asfaltarea aleilor și potecilor, ca și folosirea altor materiale impermeabile. Se recomandă acoperirea cu pietriș sau pietruirea aleilor și potecilor pentru a oferi un cadru ambiental plăcut și în același timp uscat și propice din punct de vedere ecologic.
- se va efectua acoperirea pereților exteriori ai casei și clădirilor auxiliare cu plante urcătoare și crearea gardurilor vii din specii locale adecvate;
- se vor amenaja adăposturi pentru păsări, proteja arborii bătrâni și scorburoși;
- se vor realiza platforme de compostare pentru reziduurile organice din gospodărie ; compostul este un îngrășământ valoros și în același timp un excelent mediu de viață pentru o mulțime de animale mici și insecte folositoare;
- se vor cultiva pomi fructiferi, varietăți de legume și plante decorative tradiționale specifice zonei și evitarea introducerii în cultură a unor specii și soiuri străine, neavizate sau chiar interzise (de ex. soiuri, hibrizi modificați genetic);
- se va îmbunătăți și conserva flora spontană a pajiștilor, evitând cosirea repetată.

3.3.2 Câmpurile

7. Terenurile agricole cultivate constituie un mediu specific unde speciile de plante dominante sunt înlocuite cu regularitate. Numărul speciilor cultivate este limitat.

De aceea, din punct de vedere al biodiversității, se consideră că au o mare importanță așa numitele practici agricole “prietenoase”; fermierii și producătorii agricoli trebuie să aplice și să respecte următoarele reguli:

- evitarea efectuării arăturilor timpurii (iarnă-primăvară) pe solul prea umed, care conduce la compactare, afectând modul de viață al organismelor care trăiesc în sol;
- folosirea cât mai redusă a mașinilor agricole agresive (freze, grape, cultivate) pentru afânarea și mărunțirea solului, care pot afecta și ucide organismele din sol;

- aprovizionarea solului cu materiale organice reziduale, stimulând activitatea benefică a diferitelor organisme care trăiesc în sol, mai ales a rămelor;
- efectuarea lucrărilor solului cât mai devreme posibil pentru a permite animalelor sălbatice să revină în habitatul lor natural;
- cositul și seceratul să se efectueze de la mijlocul câmpului spre margini; aceste operații trebuie să fie efectuate cât mai târziu posibil pentru a evita uciderea puilor și animalelor tinere; mașinile de recoltat să fie dotate cu dispozitive de alarmă pentru îndepărtarea animalelor;
- păstrarea de spații necultivate între cele cultivate (haturi).

3.3.3 Pajiști, fânețe și pășuni

8. Pajiștile, pășunile și fânețele sunt considerate ecosisteme naturale și se constituie ca elemente dominante ale mediului rural cu o mai mare diversitate biologică decât zonele cultivate, mai ales dacă sunt în regim natural.

În România, aceste ecosisteme au o mare pondere, având în vedere că numai în zona montană există 3,2 milioane ha terenuri agricole, din care aproximativ 2,5 milioane ha sunt pajști naturale.

9. Este necesar să se cunoască faptul, că în special, în zona montană și de deal aceste ecosisteme sunt deosebit de sensibile și fragile. Solurile prezintă aciditate naturală, care influențează considerabil compoziția florei naturale furajere.

10. O bună practică agricolă, cu rațiuni economice și de mediu, o reprezintă dezvoltarea pašunatului cu animalele la munte, în timpul verii, la stâni și văcării, și de asigurare a iernatului în cadrul fermelor proprii, având ca hrană de bază fânurile naturale, multiflorale. Ovinele ca și caprinele, asigură împrăștierea uniformă a dejecțiilor eliminând transportul la distanță. Forma de capsulă a balegarului provenit de la aceste specii asigură fermentarea anaerobă, putrezirea și trecerea în termen scurt spre mediu alcalin, atenuându – se, în acest mod aciditatea naturală a solului, simultan cu aportul, în doze echilibrate, de substanțe organice. În acest mod se intervine și în procesul de concurență interspecifică dintre plante prin realizarea condițiilor de creștere naturală a plantelor valoroase, furajere, multiflorale.

11. În scopul protejării acestor ecosisteme naturale și a biodiversității, fermierul, crescătorul de animale trebuie să mai aplice următoarele măsuri:

- să nu efectueze fertilizări sau alte lucrări de întreținere în pajști și fânețe naturale, în perioada înfloririi plantelor;
- să nu efectueze lucrări când solul este prea umed pentru a nu determina apariția degradării solului prin compactare excesivă, cu numeroase consecințe negative și asupra organismelor care trăiesc în sol;
- să salveze și să protejeze arborii mari solitari și arbuștii existenți, deoarece pot asigura hrană și adăpost viețuitoarelor sălbatice;

- să protejeze pajiștile și fânețele naturale, care se vor cosi doar dacă este necesar și în nici un caz nu se vor ara; pășunile și fânețele degradate se vor însămânța în solul nearat utilizând semănători dotate cu brazdare adecvate;
- să lăse, prin rotație, suprafețe necosite pe pajiști și fânețe; este indicat să se facă parcelari, și la 3-4 ani o parcelă să fie lasată necosită, pentru reînsămânțare naturală;
- să aplice cosire manuală unde terenul este prea umed și, mai ales în luncile inundabile, unde este practic imposibilă utilizarea mașinilor agricole;
- să elimine pășunatul, atât pe pășunile îmbătrânite și degradate, cât și pe cele proaspăt însămânțate în scopul regenerării;
- să nu admită pășunatul în păduri, pe coastele dealurilor acoperite cu arbuști sau altă vegetație specifică, în zone protejate din jurul lacurilor și râurilor, chiar dacă acest lucru nu este economic;
- să practice pășunatul cu număr redus de animale, în special oi și capre, pe coastele dealurilor, pe pantele malurilor lacurilor și râurilor, pe nisipuri, pe soluri calcaroase;
- să nu admită suprapășunatul; este necesar să se asigure un raport optim între numărul de animale, suprafața și calitatea pășunii;
- trebuie ca vara, la stâne, locul amenajat pentru muls și înoptare, să fie schimbat la 3-4 zile pentru evitarea supraîngrășării terenului și asigurarea îngrășării uniforme (târlire);
- este necesar, ca pe fâneață, primavara, imediat după topirea zapezii, balegarul bine putrezit să se împrăștie cât mai uniform; odată cu această operație se poate realiza și supraînsămânțarea cu semințe din specii de leguminoase sau graminee valoroase, cum este trifoiul alb, încorporate în masa fertilizantului natural ;
- să efectueze, anual, fertilizarea pășunilor și fânețelor cu îngrășăminte organice naturale; pentru a evita acidifierea solului și sălbaticire florei (fenomen prezent numai în zona de munte) este necesar ca ciclul vărat – iernat să nu fie întrerupt, și să practice o încărcătură echilibrată de animale la unitatea de suprafață;
- trebuie să evite fertilizarea cu bălegar care conține rumeguș utilizat ca așternut pentru animale datorită acidității pe care acesta o determină;
- atunci când folosește cositul mecanizat, să evite rănirea animalelor și păsărilor, care adesea, se ascund în zonele necosite, prin începerea cositului de la mijlocul câmpului spre margini și prin dotarea utilajelor cu dispozitive de alarmă.

12. Având în vedere deficitul de vegetație forestieră, mai ales, în zona de câmpie și deal din arealele de pajiști și terenuri arabile, fermierul va aplica măsurile:

- reintroducerea arborilor și arbuștilor forestieri prin elaborarea amenajamentelor silvo-pastorale, pentru îmbunătățirea condițiilor de mediu, pășunat și odihnă a animalelor;
- reglementarea încărcării cu animale în funcție de productivitatea pășunilor, pentru a evita transferul pășunatului în pădure și interzicerea pășunatului pe ploaie;

- îmbinarea intereselor agro-silviculturale prin crearea de culturi silvice ca rezervă nutritivă pentru animale (frunzare) în situații extreme de criză (secete catastrofale);
- folosirea alternativă a pajiștilor: 1-2 ani pășune și 1-2 ani fâneață, iar în perioada utilizării ca fâneață se va realiza și plantarea speciilor forestiere;
- să salveze și să protejeze arborii mari solitari și arbuștii existenți pe terenurile arabile, deoarece pot asigura hrană și adăpost viețuitoarelor sălbatice;

3.3.4 Păduri

13. Conservarea biodiversității pădurilor reprezintă condiție esențială pentru protejarea florei și faunei sălbatice, a unui mediu ambiental plăcut și sănătos.

În țara noastră, conservarea mediului forestier este absolut necesară, această acțiune fiind determinată de un anumite particularități, care se referă la:

- România are o suprafață redusă acoperită cu păduri (aproximativ 27%) și neuniform distribuită în raport cu principalele forme de relief (munte, deal, câmpie);
- numărul speciilor vegetale și animale din pădure este la un nivel redus, comparativ cu numărul total de specii vegetale și animale existente în țara noastră, doar cca. 200 de specii lemnoase și 1000 de specii ierboase, față de 3500 de specii vegetale superioare;
- speciile lemnoase sălbatice există aproape în exclusivitate doar în ecosistemele forestiere; de asemenea, în proporție dominantă (peste 60 %) din speciile ierboase se găsesc doar în arboretele forestiere;
- unele specii arborescente și ierboase sunt amenințate cu dispariția, cum ar fi: tisa, liliacul sălbatic etc.;
- în zona de câmpie există pericolul izolării genetice a unor specii ca urmare a fragmentării masivelor forestiere.

14. Protecția ecosistemelor forestiere este practic obligatorie și impune luarea și respectarea cu strictețe a numeroase măsuri.

Cele mai importante măsuri de protecție se referă la:

- limitarea promovării unor specii de plopi negri hibridi în zonele inundabile ale Luncii Dunării și luncile râurilor interioare și extinderea speciilor de plopi și sălcii autohtone, care nu necesită fertilizare și irigare;
- respectarea zonării funcționale a pădurilor în concordanță cu conceptul dezvoltării durabile, indiferent de natura proprietății asupra pădurilor;
- implementarea măsurilor silviculturale care să aibă ca efect diminuarea și chiar stoparea declinului pădurilor (de ex. uscarea arborilor);
- extinderea ariilor forestiere protejate;

15. Codul bunelor practici silvice se adresează în special proprietarilor particulari de pădure care trebuie să contribuie la protecția și conservarea fondului forestier.

Cele mai importante măsuri care se impun acestora se referă la:

- cunoașterea legislației silvice în vigoare, în primul rând a Codului Silvic;
- crearea unor centre de perfecționare continuă a cunoștințelor legate de pădure și rolul ei în economie, protecția mediului și viața socială;
- asocierea micilor proprietari de pădure în forme adecvate care să asigure gestionarea durabilă a pădurilor;
- crearea de către primării (în cazul în care nu există asociații ale proprietarilor de păduri) de pepiniere comunale proprii gospodărite cu ajutorul populației rurale, beneficiară a materialului vegetal lemnos.

3.3.5 Zone rutiere, șanțuri și canale

16. Fermerii și producătorii agricoli trebuie să protejeze fauna din preajma zonelor rutiere, a șanțurilor și canalelor.

Pentru aceste zone se recomandă să aplice următoarele măsuri:

- de-a lungul căilor rutiere trebuie să existe garduri vii, copaci, arbuști, alei care să asigure habitat și hrană pentru fauna sălbatică;
- de-a lungul căilor rutiere, unde plantarea nu este posibilă, trebuie să existe măcar un șir de arbori naturali, arbuști sau vegetație înaltă succulentă;
- trebuie să evite cosirea șanțurilor și canalelor din zonele rutiere înainte de creșterea puilor și animalelor tinere, de exemplu până la sfârșitul lunii iulie;
- este interzisă arderea ierburilor uscate.

3.3.6 Ecosisteme acvatice

17. Ecosistemele acvatice sunt formate din ape curgătoare și stătătoare: bălți, iazuri, lacuri, canale, șanțuri de scurgere, râuri etc., care contribuie la înfrumusețarea ambientală și la asigurarea habitatului multor specii ale florei și faunei specifice.

Pentru ocrotirea și conservarea biodiversității acestor ecosisteme fermierul trebuie să:

- creeze mici lacuri artificiale cu maluri înierbate, și să planteze arbori și arbuști;
- salveze, ocrotească și îmbunătățească vegetația naturală de pe malurile apelor;
- regularizeze albia râurilor, în fapt, a tuturor apelor curgătoare în regim autorizat.

18. Trebuie să păstreze, pe cât posibil, cursul natural al râurilor și al altor ape curgătoare, așa cum a evoluat de-a lungul timpului, în echilibru cu mediul.

19. Este necesar să efectueze refacerea canalelor naturale distruse și să refacă biodiversitatea acestor ecosisteme.

3.3.7 Protejarea și ameliorarea peisajului

20. Pentru amenajarea și ameliorarea peisajului în scopul menținerii și îmbunătățirii echilibrului ecologic al peisajului se vor avea în vedere măsurile următoare:

- Utilizarea vegetației forestiere pe terenuri agricole din zona montană, deal și podiș.
- Aplicarea în zona montană a măsurilor preventive și curative de îmbunătățire terenului și vegetației.

21. Măsurile preventive se aplică pe terenurile cu folosință agricolă din microzone cu risc ridicat la eroziune (pîraie, versanți cu pantă mai mare de 35° , soluri superficiale, scheletice etc.), pe rețeaua cadastrală etc., și au în vedere, în primul rînd, instalarea vegetației forestiere.

22. Vegetația lemnoasă va fi instalată sub formă de:

- cordoane de arbuști sau arbori,
- cordoane complexe de arbori și arbuști,
- perdele forestiere,
- șiruri de arbori.

23. Metodele curative se aplică pe terenurile degradate prin eroziune, alunecări de teren, înmlăștinare, reactivarea unor grohotișuri despădurite accidental (doborîturi de vînt, incendii, defrișări etc.). O atenție deosebită se va acorda terenurilor despădurite din zona jnepenișurilor unde pot apare fenomene grave ale deteriorării condițiilor staționale.

24. In zona de podiș și deal utilizarea vegetației forestiere se va face, ca și în zona montană, prin metode preventive în scopul prevenirii și evitării degradării și curative, pentru reconstrucția ecologică a suprafețelor deteriorate.

Acțiunea preventivă de utilizare a vegetației forestiere trebuie să țină cont, atât de existența proprietății private asupra pămîntului, cât și de riscul potențial ridicat al unor terenuri la acțiunea distructivă a proceselor de eroziune, alunecări etc..

25. Rețeaua cadastrală trebuie să rămînă scheletul de bază pe care să se dezvolte formațiunile vegetale lemnoase.

Formațiunile vegetale lemnoase trebuie să fie formate din :

- cordoane de arbuști;
- șiruri de arbori;
- perdele forestiere.

26. Microrelieful trebuie utilizat ca și rețeaua cadastrală; este vorba în primul rînd de porțiunile de teren cu pantă foarte mare, de peste 30° - 35° , precum și șanțuri și ogașe.

27. In zona de cîmpie, pentru refacerea și conservarea biodiversității și a condițiilor de mediu fermierii și proprietarii de teren trebuie să ia în considerare și să respecte o serie de măsuri de bază.

Aceste măsuri se referă la :

- cultivarea și întreținerea arbuștilor și arborilor;

- vegetație lemnoasă nu va fi lipsită din nici o linie cadastrală;
- întreprinderea unor acțiuni de supraveghere și urmărire a evoluției, a stării vegetației lemnoase din zona de câmpie, la intervale de 2-3 ani cu ajutorul imaginilor aeriene;

IV. MASURI SI LUCRARI DE IMBUNATATIRE SI CONSERVARE A CALITĂȚII SOLULUI

Degradarea stării fizice a solului este definită prin distrugerea sa practic ireversibilă sau ușor reversibilă. În această secțiune sunt prezentate procedee privind reducerea ori prevenirea degradării fizice a solului. Nu sunt prezentate detaliat în acest Cod lucrările de drenaj și de menținere a acestora. Totuși, pe multe soluri, este important a ne asigura că aceste sisteme funcționează eficient și controlează apa din sol.

4.1 Scurgeri de suprafață și eroziune a solului

28. Unii factori, deosebit de activi în poluarea apelor, sunt legați de extinderea îngrijorătoare a degradării solului, mai ales a eroziunii și compactării.

Eroziunea este un proces geologic complex prin care particulele de sol sunt dislocate și îndepărtate sub acțiunea apei și a vântului ajungând în mare parte în resursele de apă de suprafață. La aceste cauze se adaugă și activitățile umane, prin practicarea agriculturii intensive și prin gestionarea defectoasă a terenurilor agricole.

Este foarte important de reținut că pe măsură ce crește nivelul degradării terenului agricol, fertilitatea solului se micșorează în aceeași măsură, influențând negativ nivelul recoltelor. Intensitatea eroziunii de suprafață (spălarea particulelor de sol prin șiroire difuză), este în funcție de viteza de scurgere, care la rândul ei depinde de mărimea și lungimea pantei. Pe terenurile agricole situate în pantă procesul este accelerat prin efectuarea lucrărilor agricole pe direcția pantei.

4.2 Tasarea și distrugerea structurii solului

29. Definiție:

Tasarea (compactarea) solului este un proces fizic prin care are loc creșterea exagerată a masei de sol pe unitatea de volum.

30. Clasificare:

Compactarea solului este clasificată din două punct de vedere: a originii și a localizării sau adâncimii la care se manifestă.

În raport cu originea compactarea sau tasarea solului este naturală (primară) și antropică (artificială, secundară).

31. Compactarea naturală este datorată factorilor și proceselor care au condus la formarea solului, fiind specifică unor anumite categorii de soluri, adesea în cazurile respective se formează straturi sau orizonturi de sol foarte compacte, cel mai evident este orizontul Bt al solurilor argiloiluviale.

32. Compactarea artificială, antropică sau secundară este datorată, de regulă, greșelilor tehnologice din sistemul agricol: trafic exagerat și nerațional efectuat pe teren

pentru lucrări agricole, hidroameliorative, transport, în special în condiții inadecvate de umiditate a solului.

Compactarea secundară sau antropică este specifică agriculturii intensive, puternic mecanizată, având tendința de a se accentua odată cu creșterea gradului de mecanizare, adică a masei mașinilor agricole, a presiunii din pneuri și a intensității și frecvenței de lucrare a solului, fiind deosebit de importantă pentru fiecare fermier.

33. O importanță deosebită în favorizarea acestui proces negativ o au unele elemente tehnologice ale sistemului de agricultură și agrotehnica aplicată.

34. În funcție de adâncimea la care se produce și se manifestă, se distinge compactarea de suprafață și de adâncime, aceasta din urmă, în cele mai multe cazuri este de origine primară, fiind localizată la adâncime, relativ mare, peste 40cm, ajungând la 50-60 cm.

Întroducerea în agricultură a mașinilor grele cu masă mai mare de 10-20 t/axă, a condus la apariția compactării secundare pe cele mai fertile dintre soluri. Compactarea secundară de suprafață, se produce la adâncime mai redusă, fiind corelată cu adâncimea de lucrare a mașinilor agricole.

Cauze ale compactării

35. În fermă, compactarea antropică este favorizată de următoarele cauze:

- folosirea rotațiilor de scurtă durată: monocultura și rotația de doi ani grâu – porumb;
- absența culturilor amelioratoare, cum sunt: leguminoasele perene (trifoi și lucernă), ierburi perene (*Lolium Multiflorim*), etc.;
- bilanțul negativ al humusului și altor elemente nutritive din sol, ca urmare a fertilizării reduse, a absenței fertilizării organice;
- efectuarea lucrărilor solului în condiții improprii de umiditate;
- intensitatea, frecvența, lucrarea anuală la aceeași adâncime;
- aplicarea necorespunzătoare a udărilor.

Intensitatea compactării secundare sau antropice depinde de susceptibilitatea sau vulnerabilitatea solului de a se compacta, care este determinată de: compoziția granulometrică neechilibrată, de structura nestabilă, de conținutul redus de humus.

Starea de compactitate a solului, ca și cerința de afânare, poate fi determinată pe baza cunoașterii gradului de tasare al solului, care permite și stabilirea cerinței față de afânare.

Efecte ale compactării

36. Tasarea, sau compactarea solului, indiferent de origine, are o multitudine de efecte negative, atât asupra solului, altor resurse de mediu, cât și a productivității fermei.

Printre care cele mai importante și cunoscute efecte negative sunt următoarele:

- scăderea permeabilității solului la apă și aer, și creșterea riscului de exces de apă ;
- reducerea capacității de reținere a apei, și a conținutului de apă accesibilă;

- înrăutățirea regimului aerohidric;
- creșterea rezistenței la penetrare și inhibarea dezvoltării sistemului radicular;
- creșterea rezistenței la arat și în consecință creșterea consumurilor,
- degradarea agregatelor structurale ale solului: a formei, mărimii și stabilității lor;
- calitate necorespunzătoare a arăturilor și a pregătirii patului germinativ.

Fertilitatea și capacitatea de producție a solului, ca urmare a efectelor negative, scad considerabil, uneori până la 50% comparativ cu solurile necompactate.

37. Prevenirea compactării antropice a solului se realizează de fermier prin adaptarea sistemului de agricultură, a agrotehnicii și a lucrărilor mecanice astfel încât să fie reduse la minim efectele și procesele negative.

Fermierul, pentru reducerea și chiar eliminarea cauzelor compactării secundare, trebuie să respecte și să aplice următoarele măsuri :

- efectuarea lucrărilor solului la starea de umiditate optimă;
- eliminarea traficului în condiții necorespunzătoare de umiditate;
- folosirea unei sisteme de mașini care să permită limitarea presiunii exercitate pe sol, prin: utilizarea pneurilor cu presiune scăzută, a șenilelor, a roților duble, creșterea vitezei de lucru, reducerea presiunii de pneuri;
- rotații de lungă durată care să includă și plante amelioratoare;
- măsuri de creștere a bilanțului humusului din sol prin fertilizare corespunzătoare, în special prin aplicare de îngrășăminte organice;
- evitarea a pășunatului excesiv.

38. În raport cu starea de compactitate a solului, se pun două probleme principale:

- *pe solurile necompactate se impun măsurile, prezentate mai sus, tocmai în scopul prevenirii apariției compactării secundare,*
- *în timp ce pe solurile deja compactate, indiferent de cauze, se impune reducerea compactării excesive.*

39. Reducerea compactării excesive se poate realiza pe cale mecanică, prin lucrări efectuate la adâncimea stratului compactat: scormonire, subsolaj pentru adâncimea de 30-40cm, și scarificare (afânare adâncă) la adâncimi mai mari, care pot ajunge chiar la 60-70 cm pe solurile compactate în adâncime.

Trebuie să reținem, faptul că astfel de metode mecanice de refacere a solurilor compactate au doar caracter temporar, fiind un remediu de scurtă durată, întrucât solurile astfel afânate se vor recompacta destul de rapid, făcând necesară revenirea periodică cu astfel de lucrări, și ridicarea substanțială a costurilor. De aceea, cele mai bune și eficiente rămân măsurile preventive.

Definiție: Structura solului este o caracteristică intrinsecă, distinctă, specifică solului, extrem de complexă, de care depinde fertilitatea solului.

40. Structura solului poate fi definită din punct de vedere pedologic și agronomic:

- pedologic prin modul de asociere a particulelor elementare în elemente (agregate) structurale, care au formă, mărime și grad de dezvoltare diferite;
- agronomic prin ansamblul însușirilor fizice ce caracterizează capacitatea de reținere și cedare a apei, pătrunderea și mișcarea apei în profilul de sol, starea de așezare a solului, stabilitatea hidrică și mecanică a agregatelor structurale ale solului, și de regimurile fizice aferente (hidric, de aerație, termic).

Formarea structurii solului include un ansamblu de procese fizice, chimice și biologice de o deosebită complexitate, rol activ avându-l argila, materia organică, hidroxizii de fier și de aluminiu, și carbonatul de calciu.

41. Cauzele degradării structurii solului sunt grupate în două categorii majore: modificarea chimismului și acțiunile mecanice.

Aceste două categorii de cauze constau în următoarele :

- modificarea chimismului solului prin scăderea conținutului de humus și, în unele situații, prin alcalizare sau acidifiere, ca urmare a fertilizării neechilibrate sau a irigației cu apă necorespunzătoare ;
- acțiunile mecanice directe ale lucrării excesive, ale lucrării la o stare de umiditate necorespunzătoare a solului, impactul direct cu picăturile de ploaie din precipitații și apă de irigație, pășunatul excesiv.

Destructurarea reprezintă reducerea sau pierderea stabilității agregatelor structurale de sol la acțiunea apei și a mașinilor agricole, fiind unul dintre cele mai importante procese fizice ale degradării solului. La rândul său, destructurarea este în fapt cauza care generează numeroase alte procese negative sau a intensificării celor existente.

Astfel, deteriorarea calității agregatelor structurale, adică: a formei, a porozității lor, a stabilității hidrice, în special pe solurile cu folosință arabilă, este de cea mai mare importanță deoarece, influențează crucial caracteristicile hidrologice, permeabilitatea solului pentru apă și aer, stabilitatea și configurația spațiului macroporos.

Dintre procesele negative generate deosebit de importante sunt: crustificarea, băltirea apei la suprafață, prăfuirea și colmatarea spațiului poros, eroziunea, compactarea, etc.

42. Pentru prevenirea degradării structurii solului fermierul trebuie să aplice și să respecte o multitudine de reguli și măsuri.

Regulile și măsurile pe care trebuie să le aplice fermierul se referă la:

- efectuarea lucrărilor solului și a traficului pe teren în condiții de limitare la strictul necesar a numărului de lucrări și a masei utilajului și numai la umiditate corespunzătoare a solului;
- utilizarea plugurilor specializate: pluguri cu lățime de lucru variabilă, pluguri oscilante, pluguri cu brazdă în trepte ;
- utilizarea semănătorilor specializate, pentru însămânțare și aplicare a îngrășămintelor direct în miriște ;

- repararea drumurilor de acces de suprafața cultivată ;
- reducerea combaterii mecanice a buruienilor, pe cât este posibil ;
- menținerea în limite optime a reacției solului și a compoziției cationilor schimbabili;
- folosirea la irigație de apă convențional curată, de calitate;
- structură de culturi variată, cu rotații de lungă durată, în care să fie incluse și plante amelioratoare;
- favorizarea activității mezofaunei (râmelor);
- evitarea irigației prin aspersiune cu aspersoare gigant, cu intensitate excesivă și înlocuirea acesteia cu irigația localizată;
- mărirea suprafeței de contact a roții cu solul prin utilizarea pneurilor cu presiune mică, utilizarea pneurilor cu lățime mare și a roților duble.

43. Degradarea chimică a structurii solului, provocată prin utilizarea greșită de îngrășămintelor, amendamentelor, poate fi eliminată prin respectarea planurilor de fertilizare, amendare în acord cu specificul solului și cerințele plantelor cultivate.

44. În prevenirea degradării solului prin diferite procese fizice și chimice o importanță deosebită o are modul în care se efectuează lucrările de arătură.

De aceea, fermierul, la executarea arăturii trebuie să respecte următoarele reguli:

- arătura va fi uniformă pe adâncime, fără a se cunoaște trecerea de la o brazdă la alta, realizându-se când solul este la starea de umiditate optimă, astfel ca brazda, indiferent de textura solului, să se reverse în urma plugului;
- direcția arăturii va alterna în fiecare an;
- arăturile normale se efectuează vara/toamna pentru însămânțări de toamnă/primăvara;
- arăturile adânci se efectuează toamna pe solurile grele;
- aplicarea lucrărilor de subsolaj, specifice solurilor afectate de compactare secundară, unor soluri acide, sau unde stratul arabil este subțire și este nevoie de adâncirea lui, fără întoarcerea brazdei;
- desfundarea să se efectueze la înființarea plantațiilor viticole și pomicole.

45. La efectuarea araturii fermierii mai trebuie să ia în considerare și alte măsuri, pe care trebuie să le respecte în scopul protecției solului, și altor resurse de mediu împotriva degradării .

Aceste măsuri practice se referă la:

- după recoltare, dacă sunt prezente ploi puternice, furtuni, nu se efectuează aratul.

Chiar dacă se mai întârzie aceasta lucrare, solul trebuie menținut acoperit cu mulci vegetal, fie cu paie sau resturi vegetale, fie prin menținerea culturilor ascunse, acolo unde s-a utilizat această tehnică;

- pentru reducerea intensității mineralizării este recomandat să se adopte tehnologia semănatului direct în miriște. De asemenea, se vor evita pe cât posibil arăturile adânci, vitezele mărite de lucru și afânarea exagerată a solului prin scarificare;
- pe terenurile în pantă, araturile trebuie să urmărească strict curbele de nivel, iar atunci când nu este posibil, cu o ușoară înclinare și pe distanțe scurte;
- arăturile vor urmări configurația terenului și se va ține seama ca acestea să fie paralele cu șanturile și canalele existente, menținându-se o bandă nearată în apropierea acestora;
- cu toate ca araturile de vară au rol important în sporirea producției, în zonele cu precipitații abundente (peste 650 mm anual) și bine distribuite, ca și pe suprafețele irigate, este bine ca în terenul proaspăt arat să se însămânțeze o cultură acoperitoare sau cu rol de îngrășământ verde, care în toamnă, fie că se va recolta, fie se va marunți și încorpora în sol; această cultură va prelua nitrații din sol transferându-i în biomasa vegetală ușor mineralizabilă, în care azotul prezent va fi ferit de levigare, iar în primăvară, când temperatura solului va atinge 10⁰ C, prin demineralizare treptată, va fi ușor asimilabil de către plantele cultivate.

4.3 Eroziunea

Eroziunea solului constă în pierderea particulelor de sol prin acțiunea apei și vântului. Riscul erozional trebuie minimalizat printr-un management adecvat. Adâncimea de înrădăcinare și cantitatea de apă accesibilă pentru plante se reduce. Aceste procese sunt și mai intense pe solurile subțiri unde roca este mai aproape de suprafață. Intensificarea eroziunii conduce la pierderea treptată a stratului superficial de sol, a particulelor fine de sol bogate în nutrienți și la reducerea fertilității solului. Eroziunea contribuie la creșterea riscului față de inundații prin intensificarea scurgerilor, blocarea drenurilor și canalelor de drenaj.

46. Protecția solului împotriva eroziunii se poate realiza prin culturi agricole și prin tehnologii agricole specifice.

Tehnologiile impun cunoașterea de fermier a următoarelor aspecte:

plantele cultivate

Plantele cultivate în funcție de rolul pe care-l au în protecția solului sunt clasificate în următoarele categorii:

- foarte bune protectoare - graminee (specii de *Lolium* și *Dactylis*) și leguminoase perene (lucernă, trifoi, ghizdei);
- bune protectoare - cereale păioase (grâu, orz, ovaz, mei, iarba de Sudan etc.);
- mediu protectoare - leguminoase anuale (mazare, mazărice, soia, lupin, fasole);
- slab protectoare - culturi prășitoare (porumb, floarea soarelui, cartofi, sfeclă de zahăr, dovlecei, viță de vie etc.);

sistemele de culturi în funcție de pantă

Pe terenurile cu pante de peste 10 % se aplică sistemul de culturi în fâșii cu benzi înierbate, a căror lățime variază în funcție de pantă:

- a) pantă de 5% - 10% - lățimea fâșiei de 60-150 m;
- b) pantă de 10% - 15% - lățimea fâșiei de 30-60 m;
- c) pantă de 15% - 20% - lățimea fâșiei de 20-30 m;
- d) pantă de peste 25% - lățimea fâșiei de 20 m.

Pe terenurile situate în pantă, atunci când nu este posibilă înierbarea permanentă, se poate practica cultura în fâșii alternate de plante bune și foarte bune protectoare cu benzi înierbate, pe lungimea curbelor de nivel. Terenul va fi protejat prin valuri de pământ, agroterase, banchete netede sau garduri de nuiele.

- ***a lucrărilor speciale de protecție pe terenuri cu pantă mare***

În zone secetoase, cu pante de peste 15%, lungi și uniforme și cu soluri având textură medie se realizează valuri de pământ la diferite distanțe, iar pe pante de peste 20 % se construiesc agroterase.

- ***a aportului de îngrășămintă organice și resturi vegetale***

Pentru ameliorarea solului și refacerea stratului de humus, se va aduce un aport de îngrășămintă organice, resturi vegetale, îngrășămintă verzi. Și în acest caz, practicarea culturilor ascunse este foarte utilă.

- ***a evitării unor lucrări superficiale agresive***

Pe solurile supuse eroziunii și pe cele vulnerabile se va evita dezmiriștirea cu grape cu discuri și cu mașini de frezat solul.

- ***a practicării sistemelor speciale de protecție***

Terenurile agricole supuse eroziunii eoliene vor fi protejate de perdele forestiere și garduri vii, în scopul limitării transportului particulelor de sol și a depunerii acestora ca sedimente în ape.

- ***a interzicerii tăierilor și defrișărilor***

O practică extrem de dăunătoare o constituie tăierea pădurilor și defrișările precum și ararea pășunilor permanente și a fânețelor. Inevitabil, aceste terenuri vor pierde azotul din sol și se vor degrada rapid.

47. Fermierul, în scopul prevenirii și combaterii eroziunii solului pe terenurile arabile înclinate trebuie să respecte cu strictețe o serie de măsuri.

Cele mai importante măsuri pe care trebuie să le respecte fiecare fermier se referă la:

- executarea lucrărilor și semănatul culturilor prășitoare pe curbele de nivel;
- folosirea gunoiiului de grajd bine fermentat și a îngrășămintelor verzi;
- practicarea pe curbele de nivel de culturi în fâșii cu lățimi în funcție de pantă;

- practicarea culturilor în fâșii, intercalate cu benzi permanent înierbate, orientate pe curbele de nivel sau cu o abatere de 3 – 5 %;
- practicarea de asolamente speciale cu plante protectoare;
- înființarea plantațiilor antierozionale sub formă de perdele de 10 - 15 m lățime, orientate pe curbele de nivel, la pante de 20 - 25%;
- efectuarea lucrărilor adecvate de îmbunătățiri funciare.

48. În plantațiile viticole, în scopul prevenirii și combaterii eroziunii solului, fermierul trebuie să pună în aplicare mai multe măsuri.

Cele mai importante măsuri pe care trebuie să le aplice fermierul se referă la:

- orientarea rândurilor de viță de vie pe curbele de nivel și executarea lucrărilor agrotehnice de întreținere în același sens;
- executarea de biloane pentru reținerea apei pe versanții cu pantă lină și uniformă;
- executarea de biloane înclinate pentru dispersarea și evacuarea apei;
- realizarea benzilor înierbate pe versanții cu pante uniforme;
- realizarea de canale de coastă de nivel sau înclinate, cu debușee naturale sau artificiale de evacuare a apelor, în funcție de pantă și tipul solului;
- înființarea unor benzi de arbuști fructiferi pe panta din amonte a drumurilor orientate pe curbele de nivel;
- relizarea, prin desfundare a terenului, pe pante de peste 25%, a teraselor cu platforma orizontală, consolidate prin înierbare sau cu brazde de iarbă;
- relizarea de terase cu platforma orizontală sau înclinată, cu taluze consolidate în ziduri din piatră.

49. În plantațiile pomicole, în scopul prevenirii și combaterii eroziunii solului, fermierul trebuie să pună în aplicare mai multe măsuri.

Cele mai importante măsuri pe care trebuie să le aplice fermierul se referă la:

- orientarea rândurilor de pomi pe curbele de nivel și executarea arăturilor pe această direcție;
- în plantații tinere, în zonele umede și acolo unde există soluri mai fertile, se vor intercala între rândurile de pomi culturi de plante bune și foarte bune protectoare;
- realizarea de benzi înierbate pe versanții cu pante uniforme, la distanțe diferite, în funcție de pantă;
- înierbarea întregii suprafețe, cu realizarea lucrărilor solului doar în jurul pomilor;
- realizarea canalelor de coastă pentru evacuarea apelor, de la pante de peste 10 %, în regiunile umede;
- executarea manual sau mecanic de terase continue cu platforma orizontală;

- în cazul terenurilor framântate cu soluri grele și pante de peste 15%, precum și cele usoare sau mijlocii și inclinate, se vor realiza terase individuale orizontale.

4.4 Solurile fermei

Solul este bunul cel mai de preț al fermierului. Cunoașterea solului din cadrul fermei, alături de aplicarea bunelor practici de pregătire și cultivare a terenurilor agricole, conduce, atât la creșterea cantitativă și calitativă a producției agricole, cât și la reducerea riscurilor degradării solului prin diferite procese.

50. Oricare tip de sol este vulnerabil la degradare, mai ales atunci când este luat în cultură. Lipsa unei planificări a activităților sau lucrările excesive pot conduce la degradare prin destructurare, crustificare, compactare a solului.

Aceste procese împiedică răsărirea rapidă și uniformă a plantelor, prin degradarea spațiului poros, a condițiilor de aeratie și aprovizionare cu apă, limitează dezvoltarea masei radiculare, și în consecință a plantelor cultivate. Apoi, compactarea solurilor favorizează procesele de scurgere de suprafață, prin reducerea permeabilității solului la apă, a infiltrării apei în sol. Intensificarea scurgerilor de suprafață provoacă eroziunea solului, poluarea cursurilor de apă, reducerea biomasei. Riscul spălării de suprafață și a eroziunii solului este amplificat în cazul solurilor sărace în materie organică, în absența culturilor protectoare, și pe terenuri cu pante lungi, abrupte.

51. De aceea, ameliorarea și conservarea stării structurale a solului aduc o serie de beneficii directe și indirecte în folosul fermierului, în protecția resurselor de mediu, cum sunt:

- lucrări mai ușoare ale solului;
- favorizarea răsării și înrădăcinării plantelor prin îmbunătățirea regimului aerohidric, și a capacității de reținere a apei;
- reducerea riscurilor de eroziune a solului și a scurgerilor de suprafață;
- reducerea bălțirii apei la suprafață;
- creșterea producției, a calității și productivității culturilor agricole.

52. Pentru realizarea acestor beneficii fermierul trebuie:

- să cunoască bine solul din cadrul fermei, și mai ales factorii limitativi ai acestuia;
- să evite pierderea structurii solului printr-o reală și optimă planificare a: lucrărilor solului, a înființării culturilor și întreținerea acestora, modului de recoltare;
- să aplice numai acele practici care evită perpetuarea problemelor și care duc la eliminarea acestora;
- să inspecteze cu regularitate terenurile agricole, să se monitorizeze prin indicatori specifici starea actuală a solurilor.

4.4.1 Identificarea și cunoașterea tipurilor de sol: cartarea pedologică

53. Pentru o fermă performantă cartarea pedologică este absolut necesară. Dacă un astfel de studiu nu se poate efectua, atunci, cel puțin, trebuie apelat la instituții de specialitate, pentru a folosi posibilele materiale informative existente.

Azi nu se mai poate practica nicio formă de agricultură performantă (convențională, conservativă, organică, ecologică, de precizie) fără cunoașterea resurselor edafice. Mai mult decât atât, trebuie cunoscuți factorii limitativi care impun alegerea și practicarea anumitor tehnologii de cultivare a plantelor, a plantațiilor viți-pomicole.

54. Pentru a obține cele mai bune performanțe de la un sol este necesar și important să fie cunoscute și înțelese, cel puțin caracteristicile fundamentale ale acestuia, care determină alegerea sistemului sau a componentei tehnologice corespunzătoare.

Unele dintre proprietățile solului, cum sunt: grosimea activă a profilului de sol, volumul edafic util și textura pot fi variabile în cuprinsul fermei și în profilele pedologice. În același timp, aceste caracteristici au un grad ridicat de stabilitate, fiind extrem de dificil de modificat, astfel că sunt considerate ca factori limitativi sau restrictivi ai producției agricole, și toate tehnologiile trebuie să li se adapteze.

Alte proprietăți, cum sunt: stabilitatea hidrică a agregatelor structurale de sol, reacția, starea de așezare, conținutul în macronutrienți, etc., au caracter dinamic înregistrând modificări însemnate prin aplicarea sistemelor tehnologice de cultivare a solului, dar în același timp pot fi și mai ușor dirijați, modificați, ameliorați.

55. Minimum de proprietăți ale solului pe care trebuie se le cunoască fermierul se referă la:

- ***textura sau compoziția granulometrică a solului;***

Aceasta reprezintă distribuția procentuală a particulelor minerale: de nisip, praf și argilă. Fermierul, de ex., trebuie să știe că solurile nisipoase sunt mult mai predispuse la compactare și eroziune decât cele argiloase sau lutoase, pe când solurile argiloase sunt mai vulnerabile la excesul de apă.

- ***starea de așezare sau de compactitate, adică așezarea mai laxă sau mai compactă*** a particulelor primare, a micro și macro formațiunilor structurale în masa solului;

Fermierul trebuie să cunoască starea de compactitate a solurilor răspândite în fermă întrucât aceasta îi permite să aplice măsurile mecanice necesare pentru ameliorarea rapidă.

- ***capacitatea de friabilitate sau de mărunțire a solului;***

Această caracteristică arată măsura în care solul, prin acțiunea mașinilor agricole se sfărâmă, se desface în formațiuni structurale din ce în ce mai mici; cu cât un sol este mai friabil cu atât se lucrează mai ușor.

- ***sistemul radicular al plantelor;***

Masa radiculară poate indica dacă un sol are, în ansamblul său, caracteristici favorabile: astfel dacă acesta penetrează în profunzime și se ramifică bine, atunci solul este de calitate; dacă se dezvoltă încet și pe orizontală, atunci predomină anumiți factori sau procese limitative, de ex., compactarea secundară de suprafață.

- ***conținutul de materie organică din sol;***

Materia organică din sol influențează productivitatea, structura solului și capacitatea acestuia de reținere a apei, etc., culoarea solului în stratul superficial poate fi un indicator aproximativ, dar sunt necesare determinări de laborator pentru aprecierea precisă.

- ***culoarea solului;***

Culoarea solului constituie un indicator pentru capacitatea naturală de drenaj și aerare a solului. Un profil cenușiu, galben și pestriț indică faptul că solul este favorabil fenomenului de băltire și este lipsit de oxigen, pe când un sol brun este drenat liber.

- ***flora și fauna din sol.***

Flora și fauna din sol reprezintă un indicator biologic deosebit de important. De ex. prezența rămelor, care contribuie la formarea unor agregate structurale zoogene specifice (coprolite), îmbunătățind prin activitatea lor mecanică de deplasare, ingerare și eliminare a solului, procesele de aerare și infiltrare a apei, reprezintă un indicator practic al unui sol care oferă un mediu prielnic de creștere și dezvoltare a vegetației.

56. Starea solului la un moment dat se poate constata și evalua, într-o primă fază, prin respectarea unor reguli, relativ ușor de urmat de către fermier și efectuarea unor observații și determinări foarte simple.

Astfel fermierul trebuie să întreprindă acțiunile următoare:

- verificarea periodică a solului în diferite puncte staționare ale fermei;
- identificarea degradării solului și a capacității de drenaj a acestuia se va putea realiza într-un profil de sol; se va verifica dacă solul se desface în formațiuni structurale de diferite forme și mărimi, se va determina starea de înrădăcinare a culturii și respectiv culoarea solului;
- va verifica starea de compactitate pe adâncimea profilului de sol cu ajutorul unui cuțit. Există așa numitele, penetrometre de buzunar, instrumente deosebit de simple, ce pot oferi o informație suficient de exactă, prin simpla introducere a lor în pereții profilului de sol, la diferite adâncimi. Într-un sol compact, se simte duritatea acestuia, pe când într-un sol friabil, bine structurat cuțitul pătrunde cu ușurință, penetrometrul oferă și posibilitatea aprecierii gradului de compactitate;
- va aprecia principalele clase texturale ale solului, cu oarecare precizie, această operație, se poate efectua direct pe teren, prin examinarea atentă a solului. Metoda cuprinde examinarea organoleptică a solului cu ochiul liber sau cu lupa și prin pipăit a solului uscat și a celui umezit până la consistența plastică. Operația principală constă în modelarea solului, framântarea în palmă și între degete a solului umezit. Se încearcă succesiv să se formeze mici sfere, printr-o mișcare circulară în palmă, suluri prin mișcare în sus și în jos, între palme, inele prin

rularea peste deget a sulurilor, sau panglici prin presarea și netezirea între degetul mare și arătător a sulului. De ex., la cele două extremități sunt situate solurile nisipoase care sunt aspre, nu au plasticitate, nu se modelează, și respectiv solurile argiloase, care sunt alunecose, foarte plastice, se modelează cu ușurință și formează bile sau sfere, suluri, inele și panglici luciase; solurile cu textură mijlocie ocupă o poziție intermediară între aceste două extreme.

- va înregistra adâncimea la care se descoperă stratul compactat și se va măsura grosimea acestuia;
- va identifica dacă sunt prezente râmele, fiind un foarte bun indicator al stării de sănătate, de fertilitate a solului; cu cât acestea sunt în cantitate mai mare cu atât solul prezintă, în ansamblu, o stare structurală și aprovizionare cu materie organică mai bună;
- va observa cu atenție suprafața solului pentru a identifica posibile neuniformități;
- se verifică dacă culturile sunt bine înrădăcinate.

4.4.2 Prevenirea degradării structurii solului

57. Anumite lucrări agricole desfășurate pe un sol nepotrivit pot conduce la destructurare, aducând daune mediului înconjurător, necesitând cheltuieli sporite pentru ameliorare, pentru refacere.

58. Degradarea structurii solului se produce datorită compactării, lucrărilor în exces și a sărăturării. Aceasta poate determina scăderea productivității și creșterea riscului de producere a eroziunii solului.

59. Modul de lucru și desfășurarea la momentul optim a lucrărilor agricole ale solului sunt hotărâtoare pentru conservarea stării structurale a oricărui sol cultivat.

60. Sunt necesare câteva elemente esențiale, ca: abilitate, răbdare dar și utilaje agricole corespunzătoare pentru:

- a asigura conservarea friabilității solului (capacitatea de a se desface în formațiuni structurale de diferite mărimi) și ușurința de fi lucrat;
- a asigura apa, aerul, nutrienții necesari și o activitate biologică optimă, toate în sprijinul dezvoltării armonioase a vegetației;
- prevenirea și evitarea pierderilor de sol, de semințe, de îngrășăminte și de pesticide;
- evitarea lucrărilor repetate și în exces;
- reducerea chiar eliminarea scurgerilor de suprafață, a eroziunii care pot provoca inundarea căilor de acces, a proprietăților învecinate, dar și poluarea și colmatarea apelor de suprafață.

61. În scopul prevenirii și evitării degradării solului este necesar să se respecte , cel puțin, câteva reguli deosebit de importante, care se referă la:

- evitarea efectuării lucrărilor agricole pe solurile prea umede chiar dacă acestea sunt bine structurate;
- evitarea traficului pe terenurile umede;
- evitarea formării șanțurilor, urme adânci produse de roțile mașinilor agricole, prin reducerea trecerilor repetate;
- practicarea lucrărilor conservative în acord cu indicatorii de preabilitate a solului și terenului.

"Lucrarea conservativă" a solului este o expresie generică, care se referă la o multitudine de metode de lucrare, de la semănat direct, până la afânarea și mobilizarea întregului profil de sol, excluzând întoarcerea brazdei și arderea miriștii, permițând menținerea resturilor vegetale pe suprafața solului sau aproape de suprafața solului și/sau păstrarea afânată și granuloasă a suprafeței solului, în scopul reducerii eroziunii și a îmbunătățirii relațiilor solului cu apa".

- cultivarea ierburilor perene frecvent în cadrul rotației culturilor;
- realizarea unui pat germinativ mai grosier pentru a reduce scurgerile de suprafață;

- ***lucrările solului, ca și operațiile de recoltare și transport, să nu fie efectuate pe solurile umede decât în acord cu specificul de lucrabilitate și traficabilitate al tipului de sol; intrarea pe solul umed este exclusă;***
- ***aplicarea îngrășămintelor organice și folosirea plantelor amelioratoare în asolamente de lungă durată trebuie să devină componente obligatorii ale sistemului tehnologic agricol;***
- ***este interzisă circulația mașinilor agricole pe solurile afânate, care lasă urme adânci ce favorizează procesele erozionale de suprafață; în acest caz se vor utiliza utilaje agricole cu anvelope speciale de mare balonaj, iar numărul de treceri se vor reduce la minimum;***
- ***nu este recomandată pregătirea prin numeroase lucrări superficiale a patului germinativ, deoarece determină pulverizarea agregatelor structurale de sol;***

62. Păstrarea covorului vegetal care protejază solul împotriva eroziunii pe terenurile arabile, pe terenurile recent defrișate.

63. Culturile agricole în primele faze de vegetație pot fi afectate de pierderea solului din jurul rădăcinilor (prin procesul de spălare) sau prin ruperea și detașarea lor în atmosferă odată cu particulele de praf datorită eroziunii eoliene.

În astfel de condiții culturile agricole trebuie reînsămânțate, ceea ce înseamnă costuri suplimentare și risc crescut de pierdere sau reducere severă a recoltei următoare. Pot

fi necesare lucrări suplimentare pentru uniformizarea suprafeței solului. De asemenea, curățirea canalelor, drenurilor de sedimente devine costisitoare;

64. Apele de suprafață pot fi contaminate de către sedimente, nutrienți, pesticide care se găsesc în solul erodat.

65. Lacurile de agrement dar și cele destinate creșterii peștelui pot fi sever degradate prin depuneri de sedimente.

Cazuri evidente au loc în imediata vecinătate a diferitelor lacuri de acumulare dar procese semnificative se pot produce și în zonele de deal unde vegetația este afectată prin pășunat excesiv, ori chiar în zonele cu lacuri, eleștee piscicole sau recreative.

Eroziunea poate cauza probleme negative deosebite zonelor învecinate, chiar populațiilor locale; de exemplu prin inundații, prin depozitarea sedimentelor pe arterele de circulație, ori pe proprietățile învecinate.

66. Fiecare fermier, deținător de teren are obligația de a lua toate măsurile necesare pentru prevenirea eroziunii, iar dacă s-a produs deja, atunci trebuie întreprinse lucrări pentru a înlătura orice sedimente depozitate.

67. Chiar și simplele scurgeri de suprafață – fâgașele - pot deveni foarte importante.

De asemenea, chiar dacă aceste scurgeri nu sunt cu particule de sol pot deveni dăunătoare, pot polua apa de suprafață cu nutrienți și pesticide aflate în soluție sau atașate particulelor foarte fine. Scurgerile de la crescătoriile de animale pot avea efecte similare.

4.5 Eroziune prin apă

Eroziunea prin apă duce în aceeași măsură la pierderea solului de pe terenurile arabile situate pe pantă, ca și de pe terenurile care sunt alternativ sub folosință la arabil și apoi cultivate cu plante perene dacă sunt situate pe pante. Procesele erozionale se produc atunci când cantitatea de apă din precipitații este mai mare decât cea pe care o poate absorbi solul. Evenimentele climatice care provoacă scurgeri nu sunt atât de rare pe cât se crede. Există un risc semnificativ al proceselor erozionale de suprafață -ogașe și rigolecare se produc pe terenurile susceptibile atunci când cad peste 15 mm precipitații/zi sau peste 4mm/oră. Eroziunea moderată se produce pe solurile nisipoase, ușor lutoase atunci când cad ploi puternice, pe terenuri în pantă, cu infiltrație redusă.

68. Eroziunea poate fi sub forma unor simple scurgeri ce conțin particule fine de sol sau poate deveni mult mai serioasă prin formarea ogașelor și rigolelor.

În țara noastră procesul erozional s-a intensificat, cu precădere, din păcate în ultimii ani ca urmare, atât a exploatării neraționale a fondului forestier dar și a fondului funciar și a aplicării unui sistem tehnologic total necoresunzător în special pe terenurile aparținând gospodăriilor mici și mijlocii.

Eroziunea prin apă s-a intensificat mai ales datorită cultivării prășitoarelor, urmelor ce rămân pe sol în urma efectuării diferitelor operații din amonte în aval și invers, pregătirii unui pat germinativ fin și îndepărtării gardurilor vii și altor bariere de protecție. Înainte de efectuarea tuturor lucrărilor agricole, cu deosebire a arăturii, ori reînsămânțării pajiștilor care sunt situate pe pante ori în zone de câmpie de revărsare a râurilor, trebuie avut în vedere posibilitatea producerii eroziunii.

69. Pășunatul, chiar mai puțin intensiv în astfel de zone nu face decât să stimuleze intensificarea proceselor erozionale.

Pașunatul pe diguri de protecție de pe lângă râuri este dăunător; degradarea digurilor este inevitabilă și constituie o sursă importantă de creștere a cantității de sedimente.

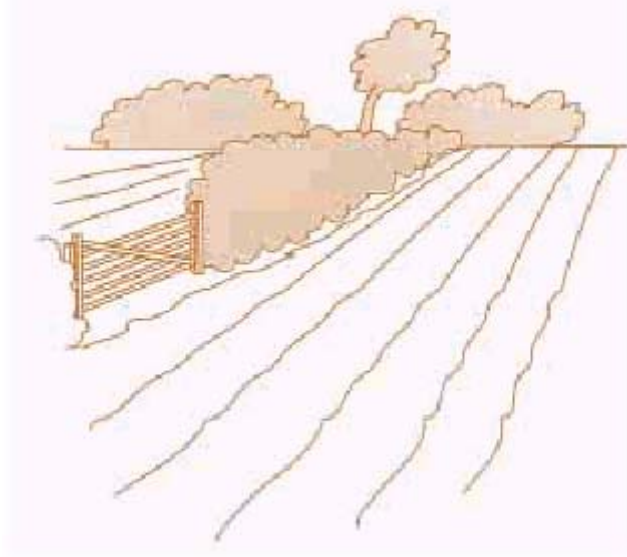


Fig. 16.1.1 Eroziunea prin apă poate apărea în câmpurile cultivate în pantă (preluată după Codul de Bune Practici Agricole, Protecția Solului realizat în Marea Britanie)

70. În zonele de risc pentru prevenirea eroziunii sunt necesare măsuri speciale elaborate și planificate la nivel local, de fermă, de parcelă, punctând zonele de risc ridicat la scurgere.

Zonele cu relief neuniform, deluroase, muntoase, abrupte sau cu pante lungi sunt în mod special vulnerabile la procese erozionale, scurgerile acumulându-se în văi. În zonele cu nivel ridicat de neuniformitate care sunt străbătute de văi înguste scurgerile se acumulează în cantități apreciable.

71. Controlul apei drenate din zonele cultivate se efectuează prin lucrări specifice de drenaj. Trebuie acordată atenție specială eliminării sedimentelor care se acumulează în canale și drenuri.

Riscul erozional poate fi redus semnificativ printr-un bun management agricol.

72. Evitarea lucrărilor sau reducerea numărului lor, lucrarea solului sau intrarea pe soluri umede sunt de cea mai mare importanță.

Pe solurile susceptibile la eroziune, compactarea de suprafață reduce abilitatea, capacitatea solului de a absorbi apa, aceasta determinând apariția bălțirii și intensificarea eroziunii. Aceste procese negative ar trebui corectate înainte de semănat.

73. Evitarea pregătirii unui pat germinativ fin care determină apariția proceselor degradării fizice la suprafață: colmatare a spațiului poros și crustificarea.

Este necesar în aceste condiții creșterea conținutului de materie organică pentru prevenirea proceselor degradării fizice de suprafață.

74. Pentru protecția solului la suprafață, acoperirea cu vegetație este crucială.

Acolo unde riscul erozional este ridicat semănatul culturilor de iarnă și reînsămânțarea culturilor ierboase este de mare importanță. Cel puțin 25% din suprafața arabilă ar trebui acoperită cu astfel de culturi. În astfel de situații, prășitoarele trebuie evitate.

75. Spațiile destinate trecerii mașinilor agricole pentru efectuarea tratamentelor chimice, chiar în cazul neprășitoarelor, se deschid numai după răsărirea plantelor.

Dacă acest lucru nu este posibil, datorită managementului de cultivare al culturii respective, atunci în spatele roților mașinilor agricole se recomandă un sistem de afânare superficială, care să contribuie la reducerea compactării zonei respective și astfel a riscului erozional.

76. Semănatul și cultivarea plantelor, ca și toate celelalte operații agricole pe terenurile care sunt situate în pantă, să se efectueze doar pe curbele de nivel.

Pentru agricultura mecanizată este de preferat ca la arabil să se utilizeze doar acele terenuri care au pantă rezonabilă.

77. Pentru zonele care au terenuri în pantă abruptă sau nivel ridicat de neuniformitate, doar efectuarea lucrărilor pe curbele de nivel nu sunt suficiente.

În aceste zone, lucrările agricole efectuate transversal pe curbele de nivel conduc la intensificarea proceselor de scurgere, cu deosebire pe urmele mașinilor agricole. Pe terenurile cu pantă mare acest risc este deosebit de mare.

78. Culturile prășitoare, cu deosebire rădăcinoasele și legumele nu sunt potrivite pentru terenurile situate în pantă și afectate de eroziune.

79. Atunci când se folosește plugul reversibil și se efectuează arătura perpendicular pe pantă se recomandă ca întoarcerea brazdei să se efectueze spre amonte pentru a reduce eroziunea și deplasarea (alunecarea) lentă a solului.

80. După efectuarea lucrărilor de recoltare, pentru protejarea solului la suprafață, este necesar ca resturile vegetale tocate să rămână pe teren.

81. Solul nu va fi păstrat “ca ogor negru sau curat de resturi vegetale”. Această măsură este recomandabilă pentru toate solurile care sunt în folosință la arabil.

Pentru aceasta, lucrarea de arătură cu întoarcerea brazdei poate fi înlocuită cu o lucrare superficială de discuit sau o altă lucrare asemănătoare efectuată de exemplu cu cizelul (cunoscută ca lucrare de conservare a solului). Astfel de practici au avantajul că, de-a lungul anilor, conduc la creșterea conținutului de materie organică în stratul superficial.

82. Un pat germinativ mai grosier este mai puțin vulnerabil la procesele erozionale decât unul fin.

83. După culturile semănate toamna, mai ales pe terenurile vulnerabile față de eroziune, și în condiții de umiditate ceva mai ridicată, nu este recomandată tăvălugirea.

84. În anumite condiții sunt recomandate plante protectoare semănate în cultură ascunsă sau plante cum sunt: secara, muștarul, lupinul semănate toamna timpuriu.

Astfel de plante sunt încorporate în sol primăvara înainte de semănat printr-o arătură superficială, și oferă un foarte bun control pentru eroziunea eoliană și prin apă pe solurile susceptibile la astfel de procese. Această metodă poate reduce și spălarea nitraților.

85. În perioada de iarnă este de preferat ca solul să fie acoperit cu vegetație (să rămână nelucrat), deci ca miriște, porumbiște, sau acoperit cu mulci vegetal.

Porumbiștea nu oferă suficientă protecție împotriva eroziunii și din acest motiv, nu numai porumbul, dar și alte prășiitoare sunt evitate.

86. Terenul pregătit pentru plantarea cartofilor (bilonat), dar în general patul germinativ pregătit pentru cultura legumelor prezintă risc ridicat față de eroziune.

87. În condițiile cultivării legumelor abilitatea solului de a rezista proceselor degradării fizice, mai ales erozionale poate fi îmbunătățită prin anumite căi.

Una dintre căi o reprezintă biloanele realizate perpendicular pe direcția pantei, și săpând mici gropițe între biloane de-a lungul brazdelor pentru a îmbunătăți absorbția apei și reducerea scurgerilor și deci de a preveni procesele erozionale, metodele fiind eficiente, mai ales, la culturile irigate.

88. Dacă irigarea este necesară, atunci aplicarea apei trebuie astfel realizată încât procesele de scurgere și erozionale să fie evitate.

Este necesar ca apa de irigație să se aplice în acord cu cerințele culturilor, să nu se aplice în exces, să nu se aplice norme de udare mari, iar dacă este aplicată prin aspersiune, atunci mărimea picăturii este de preferat să fie cât mai redusă.

89. Picăturile mari conduc rapid la dezvoltarea proceselor negative la suprafața solului cauzând mai ales: înnămolirea, colmatarea spațiului macroporos, crustificarea datorită destructurării agregatelor structurale.

90. Dacă procesele de scurgere încep să apară se va renunța la irigație sau se va trece la irigare localizată.

91. Scurgerile prin conducte trebuie evitate și apa trebuie drenată cu mare grijă de la echipamentul deconectat.

92. Dacă eroziunea prin apă este o problemă foarte severă, atunci este necesar să se aplice în prima urgență următoarele măsuri:

- crearea de benzi permanent înierbate, ca zone tampon pe terenurile situate în pantă pentru reducerea scurgerilor și colmatarea văilor și apelor de suprafață;

- modificarea structurii culturilor în rotație, introducerea ierburilor perene, păstrarea acoperită cu resturi vegetale a suprafeței solului;
- îmbunătățirea hidrostabilității agregatelor structurale ale solului la suprafață prin aplicare de materiale organice (îngrășăminte organice, nămoluri compostate, resturi vegetale, etc.), stabilizatori chimici (PAM, VAMA, POLINILIT) acolo unde este posibil;
- construirea de mici digulețe, gardulețe de-a lungul curbilor de nivel.

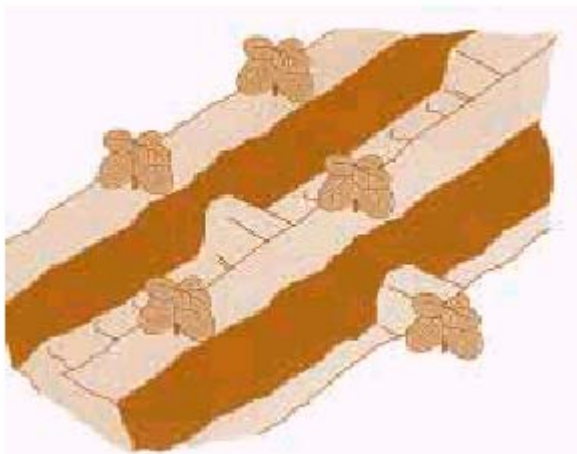


Fig. 2. Micile obstacole în calea apei realizate pe curbele de nivel reduc scurgerea (preluată după Codul de Bune Practici Agricole – Protecția Solului realizat de Marea Britanie)

93. Benzile tampon sunt permanent înierbate cu ierburi cultivate sau cu vegetație naturală. Acestea au un rol deosebit de important în prevenirea proceselor de scurgere și astfel în pătrunderea și depunerea sedimentelor în apele de suprafață.

Totuși, acestea, adesea nu reprezintă o soluție de lungă durată pentru reducerea poluării apelor cu sedimente ori pentru reducerea levigării nutrienților și altor agrochimicale. Acolo unde există un proces erozional sever, sau scurgeri excesive, acestea pot fi diminuate pe alocuri prin realizarea unor canale preferențiale de scurgere.

94. Benzile tampon sunt cele mai potrivite și eficiente pentru prevenirea scurgerilor excesive de apă pe terenurile situate în pantă dacă interceptează aceste canale de scurgere; rezultate sunt obținute dacă se plantează benzi tampon cu arbuști (gard viu).

95. Benzile înierbate sunt deosebit de eficiente în mișcarea (spălarea) nitraților și atunci când pânza de apă freatică este situată la mică adâncime.

Acesta nu este însă un caz frecvent, dar condițiile de anaerobioză din terenurile saturate (cu exces de apă) pot fi îmbunătățite prin benzile înierbate care pot contribui la reducerea concentrației de nitrați prin procese de denitrificare. Acolo unde aceste benzi tampon sunt eficiente, lățimea lor optimă depinde de tipul de sol, climat, topografie și aceasta ar putea fi cuprinsă între 2 și 50 m.

96. Lățimea benzilor tampon este variabilă de la un loc la altul depinzând de condițiile locale. În cele mai multe cazuri această lățime este de 20 m minimum.

În Uniunea Europeană s-a pledat pentru reducerea acesteia, astfel că o lățime de 2 până la 6 m poate fi considerată ca acceptabilă.

97. În anumite condiții specifice, ierburile perene pot fi introduse în rotațiile culturilor arabile, chiar mai mult, se pot introduce benzi permanent înierbate sau împădurite.

98. În cazuri speciale trebuie elaborate metodologii specifice, la nivel național, pentru zonele ce au nivel ridicat de vulnerabilitate la diferitele procese ale degradării solului.

Dintre aceste procese, atenție specială trebuie acordată de fermier proceselor de compactare, eroziune, poluare cu nitrați sau alte substanțe toxice, care trebuie să fie sub permanentă supraveghere, acestea devenind pe cât posibil zone cu un nou tip de habitat, încurajându-se trecerea de la arabil la alte folosințe.

99. Organizarea teritoriului ar trebui să permită ca zonele cu terenurile cele mai vulnerabile să fie protejate prin introducerea culturilor ierboase perene.

100. Dacă un proprietar are un teren arabil impozabil, care este afectat de eroziune sau un alt proces grav al degradării solului, atunci există posibilitatea de a-l trece la altă categorie. De aceea, trebuie consultați specialiștii în domeniul respectiv.

101. Atunci când se trece la împădurirea sau defrișarea unei zone este obligatoriu să se ia măsuri pentru evitarea procesele erozionale.

102. Pentru a preîntâmpina procesele de compactare determinate de către mașinile de semănat (plantat) în special pe pante, pe solurile subțiri, pe solurile turboase, de fapt toate solurile care manifestă sensibilitate față de acest proces negativ, se vor păstra resturi vegetale sau alte materiale organice la suprafața solului, acolo unde este posibil. Atenția va fi mărită unde există canale de irigație, căi de acces, drumuri.

103. Creșterea animalelor poate spori riscul erozional, mai ales al eroziunii prin apă, al compactării de suprafață.

Trebuie evitate practicile care determină călcarea excesivă a terenului, aceasta conducând la creșterea scurgerii și eroziunii. Probleme pot apărea datorită următoarelor cauze:

- număr prea mare de animale pe unitatea de suprafață, în special, în condiții de umiditate ridicată a terenului;
- pășunat intensiv în benzi și în apropierea spațiilor de hrănire din cursul iernii;
- urme intense de animale sau mașini agricole în apropierea cursurilor de apă sau zonelor naturale umede;
- pășunat intens în apropierea cursurilor de apă, a malurilor, a digurilor;
- acces necontrolat la cursurile de apă determinând erodarea malurilor.

104. Pentru a controla accesul animalelor la cursurile de apă poate fi necesară îngrădirea spațiului respectiv.

Inspectoratele de Protecție a Mediului trebuie să controleze astfel de zone și să ofere asistență tehnică necesară pentru protecția mediului înconjurător.

105. Creșterea suinelor, în regim liber, poate determina procese de compactare, scurgere, eroziune, spălare a nitraților.

Alegerea și organizarea spațiilor pentru un astfel de pășunat este necesară pentru minimizarea riscului producerii oricăror procese de degradare. La amplasarea acestor spații, trebuie să se ia în considerare panta, tipul de sol, precipitațiile.

106. Pentru prevenirea proceselor degradării solului prin compactare și mai ales, scurgeri, este necesară menținerea cât mai uniformă a covorului vegetal; atunci când acesta începe să se degradeze animalele trebuie mutate într-o altă parcelă.

107. Căile de acces ale vehiculelor trebuie astfel organizate încât urmele lor să nu determine scurgeri.

108. Procesele erozionale în zonele înalte (deal, munte) conduc la creșterea cantității de sedimente în apele curgătoare și astfel la compromiterea înmulțirii peștilor prin degradarea spațiilor pentru depunerea icrelor.

109. Atunci când pășunatul excesiv poate determina sau provoca degradarea solului trebuie respectate cu strictețe mai multe măsuri.

Aceste măsuri se referă la :

- reducerea încărcăturii de animale la suprafață, și astfel a intensității de pășunat;
- alegerea zonelor de hrănire, ce nu vor fi localizate în apropierea cursurilor de apă;
- oriunde sunt organizate spații de hrănire călcarea excesivă a terenului trebuie evitată în deosebi pentru prevenirea compactării, eroziunii;
- atenție specială acordată zonelor care sunt deja sub control;
- protejarea zonelor predispuse la degradare prin stimularea regenerării covorului vegetal. Pot fi necesare măsuri de protecție a solului, chiar prin îngrădire, până la refacerea completă a covorului vegetal.

4.6 Eroziunea eoliană

Eroziunea eoliană în mod normal afectează cu precădere solurile nisipoase, turboase, prăfoase mai ales dacă nu sunt acoperite cu vegetație. Solurile arabile după semănat până la răsărire și la realizarea unui covor vegetal încheiat, de regulă în sistemele tehnologice convenționale nu sunt acoperite cu vegetație, nu sunt protejate, fiind expuse la acțiunea directă a diferiților factori de risc. Dacă solurile sunt predispuse la eroziune și sunt cultivate, atunci sunt necesare măsuri de control, de protecție. Pe terenurile cele mai vulnerabile unele culturi agricole, mai ales prășitoarele, vor fi evitate.

Procesul erozional eolian poate fi redus prin micșorarea vitezei vântului la suprafața solului, măbind stabilitatea suprafeței solului și imobilizând (fixând) particulele de sol în agregate structurale stabile.

Măsuri curente pentru controlul acestui proces negativ sunt descrise în cele ce urmează.

110. Pentru protecția solului împotriva eroziunii eoliene, ca și pentru protecția culturilor agricole sunt necesare perdele de protecție, pomi cultivați în rânduri sau garduri vii.

Perdelele de protecție conduc la reducerea vitezei vântului cu până la 30–50 %; cu cât distanța dintre perdeaua de protecție și terenul protejat este mai mică cu atât sunt mai eficiente. Se recomandă, însă, ca această distanță să nu fie mai mare de 20 de ori înălțimea perdelei de protecție.

111. Eficiența perdelei de protecție depinde, de asemenea, de direcția curenților de aer, a vântului dominant.

Informații utile privind frecvența, direcția vânturilor care contribuie la declanșarea și intensificarea acestui proces negativ pot fi obținute de la serviciile meteorologice locale și apoi se poate decide unde se vor amplasa aceste cordoane sau perdele.

112. Perdelele de protecție, de asemenea, au rol pozitiv important în menținerea și dezvoltarea unui mediu sănătos pentru animalele sălbatice și astfel de încurajare a biodiversității.

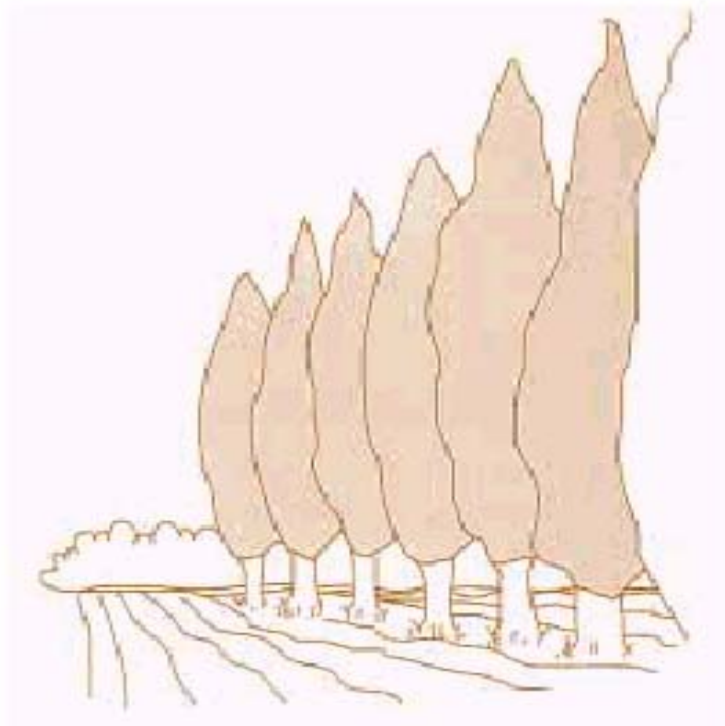


Fig. 16.1.3. Perdelele de protecție reduc eroziunea eoliană (preluată după Codul de Bune Practici Agricole – Protecția Solului realizat de Marea Britanie)

113. Culturile cerealiere de toamnă, cum sunt: grâul, secara, orzul, sau dintre plantele tehnice muștarul, pot fi folosite ca plante protectoare pentru perioada de iarnă.

114. Cultivarea de material săditor (pepinieră) intercalat cu plante de primăvară contribuie, atât la protecția solului, cât și a culturilor de primăvară.

115. Unele culturi de toamnă, numite și culturi de protecție, pot fi încorporate primăvara în sol printr-o lucrare superficială sau uneori tratate chimic înainte de semănatul culturii de primăvară.

Sistemul este benefic în special pentru solurile nisipoase irigate sau pentru acele soluri cu textură prăfoasă, sărace în materie organică și care au un grad ridicat de vulnerabilitate la destructurare, mai ales când sunt intens lucrate pentru pregătirea patului germinativ.

116. Procesele erozionale eoliene, acele “furtuni de praf” au consecințe negative directe nu numai asupra solului, dar și altor componente ale mediului ambient, afectând vegetația și apele de suprafață prin depunerea particulelor de praf, și nu în ultimă instanță viața oamenilor și altor viețuitoare.

117. Pe solurile turboase, și acestea adesea afectate de eroziunea eoliană, semănatul mecanizat al păioaselor în benzi poate constitui o măsură fezabilă de protecție pentru culturile leguminoase care sunt semănate primăvara timpuriu.

118. Amendarea cu material argilos, ca măsură ameliorativă pentru creșterea conținutului de argilă a solurilor turboase nisipoase, constituie adesea o măsură posibilă și de lungă durată pentru protecția solului împotriva eroziunii eoliene, deși este destul de greoaie și costisitoare.

Această tehnică devine practică și economică dacă materialul necesar pentru amendare este cât mai aproape de zona solurilor ce urmează a fi amendate. Sunt necesare de la 300 la 1000 t/ha de material argilos pentru stabilizarea suprafeței unor astfel de soluri.

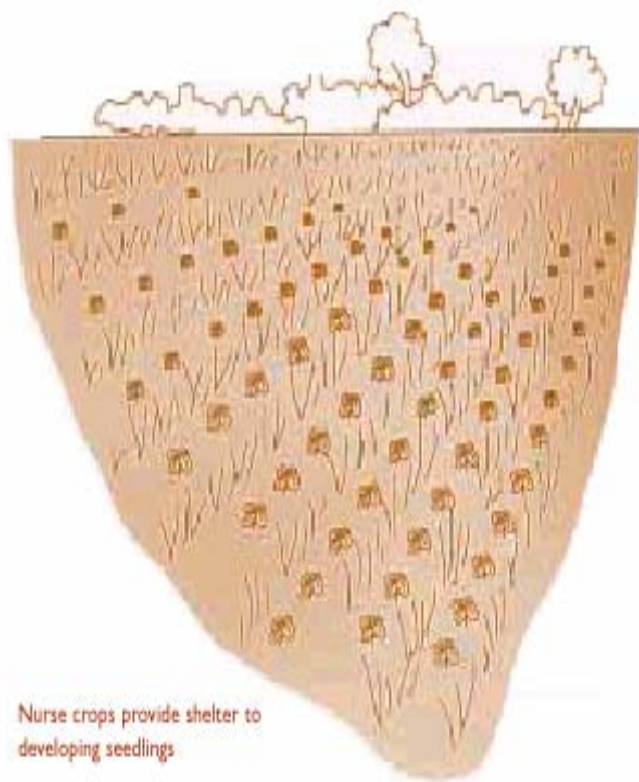


Fig .4. Intercalarea materialului săditor cu plantele de primavară contribuie la diminuarea efectului eroziunii eoliene (preluata dupa Codul de Bune Practici Agricole – Protecția Solului realizat de Marea Britanie)

119. Conținutul de argilă al solurilor nisipoase în stratul superior trebuie să ajungă la 8–10 % pentru a fi eficient.

Materialul argilos se lasă la suprafață o perioadă relativ îndelungată pentru a fi expus acțiunii factorilor și proceselor naturale, mai ales, acțiunii proceselor naturale de îngheț-dezgheț, umezire-uscăre, înainte de a fi pregătit pentru semănat. Dacă după aplicarea materialului argilos solul este imediat prelucrat efectele benefice sunt reduse, practic sunt pierdute, în special dacă este arat adânc.

120. O măsură destul de eficientă pentru controlul eroziunii eoliene o constituie aplicarea mulciului vegetal, la suprafața patului germinativ imediat după semănat, în cantitate de 5–15 t/ha.

Gunoii de grajd, resturile vegetale de la fabricile de zahăr, nămolurile de canalizare compostate sau parțial compostate sunt materiale corespunzătoare, care pot fi utilizate ca mulci. De asemenea, produsele reziduale compostate care provin de la fabricile de celuloză și hârtie pot fi utilizate ca mulci.

121. Atunci când se folosește nămolul de canalizare, dar și alte reziduuri, este absolut necesar să fie respectate prevederile legislației naționale și internaționale în vigoare și restricțiile privind protecția apelor subterane.

122. Dacă mulciul aplicat la suprafață este deranjat prin aplicarea ulterioară a lucrărilor agricole atunci efectul benefic este redus foarte mult sau chiar pierdut.

123. Stabilizatorii sintetici, cum sunt emulsiile comerciale VAMA, PAM, etc., pulverizați pe suprafața solurilor nisipoase după semănat, determină un efect pozitiv temporar de protecție pentru culturile valoroase.

În folosirea acestor condiționatori sau stabilizatori chimici este necesară asistență tehnică din partea specialiștilor în domeniu.

124. Alegerea cât mai atentă a practicilor agricole constituie o metodă eficientă pentru controlul eroziunii pe solurile nisipoase.

Prin utilizarea sistemelor de lucrare convențională, adică de afânare a solului prin arătură cu întoarcerea brazdei, un control eficient asupra eroziunii de suprafață se poate obține numai dacă în stratul superficial este suficient de multă argilă și praf.

125. Odată cu semănatul este recomandată și tăvălugirea, într-o singură trecere, pe direcția curbelor de nivel și până la răsărire să nu se mai aplice nici o altă lucrare.

Pentru a avea o suprafață suficient de stabilă la tăvălugire este necesar ca solul să corespundă din punct de vedere a stării de umiditate.

126. Păstrarea miriștii până la semănatul culturii următoare, ca și practicarea sistemului conservativ, fără lucrare sau semănat direct, mai ales, în cazul culturilor de primăvară, contribuie la protecția solului împotriva eroziunii eoliene.

Această tehnică a fost elaborată în SUA încă din anii '60, în special pentru conservarea apei din solurile situate în pantă, apoi a fost extinsă și la îmbunătățirea și conservarea stării de calitate a solului. Rezultatele obținute și în țara noastră au confirmat efectele benefice ale unei astfel de tehnologii, care se poate aplica în condiții specifice.

127. Este absolut necesar să se urmărească cu atenție, mai ales pe terenurile în pantă, dacă solul devine prea compact la suprafață, conducând la creșterea scurgerilor și intensificarea eroziunii hidrice.

128. Pentru asigurarea creșterii și dezvoltării normale a unui covor vegetal bine încheiat, acolo unde este cazul, compactarea de suprafață va fi ameliorată prin efectuarea lucrărilor de afânare prin subsolaj.

4.7 Compactarea solului

Redarea însușirilor normale ale solului compactat presupune dislocarea straturilor compactate și crearea de spații largi între agregatele de sol, care să permită circulația apei, schimbul de gaze și dezvoltarea sistemului radicular al plantelor.

129. Atunci când se stabilește structura de culturi, trebuie luată în considerare abilitatea sau pretabilitatea terenului la diferite sisteme de lucrare, pentru aplicarea tuturor operațiilor de câmp necesare în funcție de specificul local fără a determina, sau provoca degradarea solului prin compactare.

Până recent, se considera că din punct de fizic, eroziunea este cel mai grav proces al degradării solului. Azi se recunoaște, practic, nu numai de către comunitatea științifică, dar și de către fermieri, mecanizatori, agrotehnicieni, că aceasta s-a datorat faptului că eroziunea este un proces vizibil, petrecându-se imediat sub ochii noștri în timp ce compactarea nu este un proces vizibil, având loc undeva în adâncimea profilului de sol, și de aceea, în timp poate deveni mult mai grav.

130. *Întotdeauna sistemele tehnologice agricole trebuie să acorde atenție sporită solurilor argiloase și prăfoase.*

Lucrările realizate în câmp pentru culturile de toamnă în comparație cu cele din primăvară au întotdeauna efecte mai reduse în provocarea compactării.

131. *Lucrărilor specifice culturilor de rădăcinoase și legume, atât pentru semănat, întreținere, recoltat trebuie să li se acorde atenție deosebită.*

Trebuie acordată atenție operațiilor din perioada de recoltare, care pot provoca degradarea solului, în special pentru rădăcinoase și legume. De regulă, se recomandă să se ceară consultanță de la instituțiile abilitate pentru a cunoaște perioadele optime de lucrabilitate și traficabilitate a solului.

132. *Compactarea solului în stratul superior, dar mai ales în straturile adânci, poate afecta sever solurile și poate fi doar parțial înlăturată, iar costurile sunt semnificative.*

Compactarea este un factor restrictiv deosebit de important al creșterii și dezvoltării sistemului radicular, reducând infiltrația apei în sol și crescând riscul excesului de umiditate la suprafață, dar și pe profilul de sol. Pot crește procesele de scurgere, care măresc riscul inundațiilor, cresc astfel și procesele erozionale și transferul potențialilor poluanți (inclusiv nutrienți și pesticide) în apele de suprafață potabile.

133. *Pătrunderea aerului în sol este restricționată, astfel că activitatea biologică și creșterea rădăcinilor sunt direct și indirect afectate.*

Aceasta reduce fertilitatea solului, dar în special accesibilitatea nutrienților către plante. De aceea, este extrem de important de a reduce orice forme ale compactării solului, mai ales acolo unde procesele naturale de refacere nu au intensitate ridicată, sau solurile respective au o capacitate de resiliență redusă.

134. *Solurile care au condiții bune de drenaj și care nu sunt permanent cultivate au stare structurală favorabilă care permite dezvoltarea normală a sistemului radicular, ca și infiltrația și drenajul apei.*

135. *Folosirea mașinilor agricole sau a oricăror mașini pe terenuri prea umede conduce la compactarea severă a solului și la reducerea semnificativă a sistemului radicular. De asemenea, pășunatul, mai ales pe terenurile umede, poate conduce la degradarea structurii solului determinând probleme similare.*

136. *Întotdeauna când sunt utilizate mașinile agricole, pentru orice fel de lucrare, este absolut necesar să se cunoască starea de umiditate (conținutul de apă din sol).*

Mai mult decât atât, sistema de mașini agricole, ca și momentul de “intrare” în teren trebuie să fie în acord cu specificul solului. Echipamentele de mare putere ca și lucrările numeroase efectuate la suprafață pentru pregătirea patului germinativ “fin” provoacă

formarea unui strat superficial, fin și compact (cunoscut sub numele de crustă) mai ales pe solurile prăfoase, pe cele degradate la suprafață, cu un conținut redus de materie organică, în special după ploii intense ce au loc imediat după lucrările mecanice. Acesta reduce, chiar stopează germinația semințelor și răsărirea plantelor și stimulează procesele de scurgere și eroziune.

137. Mașinile agricole de mare capacitate nu constituie neapărat un risc mai ridicat pentru solurile “nelucrate”, dacă acționează în condiții optime de umiditate.

De asemenea, presiunea redusă din pneuri, roțile duble, ori vehiculele tractate pot fi extrem de utile în prevenirea proceselor degradării fizice a solului.

138. Sarcina pe osie este un alt factor deosebit de important, și de aceea este nevoie de consultanță de specialitate pentru a fi în acord cu specificul solului, în mod deosebit pentru solurile lutoase, prăfoase și argiloase.

Totuși, atunci când condițiile sunt improprii, mașinile agricole de mare putere pot provoca compactare de adâncime, (sub 25-30 cm chiar până la 40-60 cm) fiind foarte dificil de ameliorat și de asemenea, foarte costisitor.

139. În zone cu soluri lutoase ori prăfoase în stratul arat și argiloase în adâncime, talpa plugului și plasticitatea adesea sunt prezente, mai ales în condiții de umiditate.

Atunci când aceste probleme sunt identificate corect, de obicei pot fi corectate, pentru o perioadă de timp, prin lucrări de subsolaj.

140. Atenție deosebită trebuie acordată compactării secundare provocată de efectuarea lucrărilor solului, an de an, la aceeași adâncime, sau de către trecerile repetate efectuate pe aceleași urme, ori de cele efectuate în timpul operațiilor de recoltare.

În țara noastră însă, atenție sporită trebuie acordată compactării primare, care afectează, în special, solurile argiloiluviale în adâncime și care sunt extrem de dificil de drenat. În aceste condiții sunt necesare lucrări de drenaj și apoi de afânare adâncă.

141. În oricare fermă, înainte de a fi cultivate, trebuie evaluate solurile predispuse la compactare pentru a se stabili măsurile corective necesare.

De asemenea, dacă se constată că starea structurală a solurilor intens cultivate este sever degradată, și aceasta este corelată și cu un conținut redus de materie organică, este necesar, o perioadă de câțiva ani, să se cultive plante perene graminee și leguminoase, în diferite amestecuri, această soluție conducând la regenerarea formațiunilor structurale și îmbunătățirea ansamblului de caracteristici fizice, chimice și biologice.

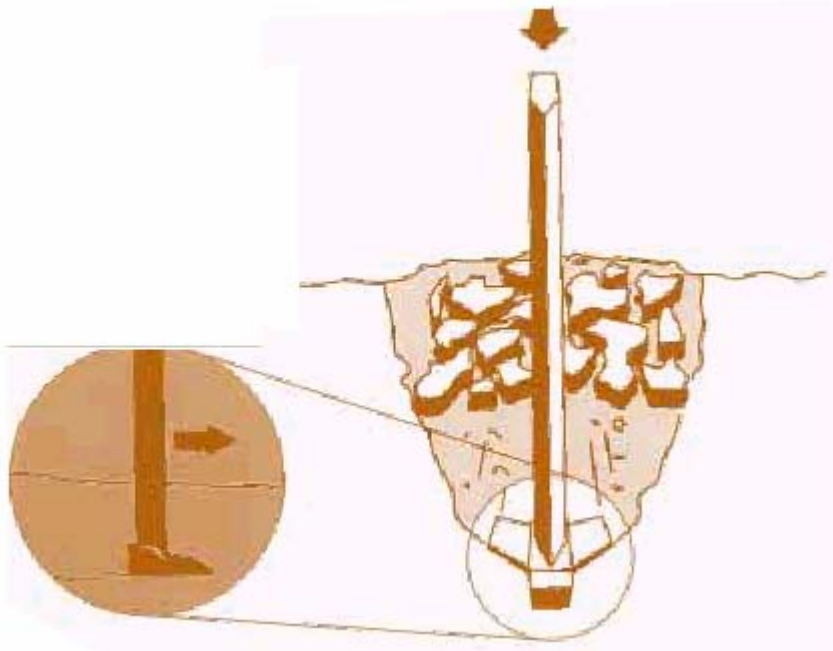


Fig 1. Subsolajul ameliorează straturile de sol compacte

142. Uneori, este posibil ca degradarea solului, să aibă loc chiar în cursul procesului de ameliorare prin lucrări mecanice.

Aceasta se produce dacă în timpul efectuării diferitelor lucrări de afânare adâncă nu s-a luat în considerare starea de lucrabilitate care este determinată de conținutul momentan de apă și capacitatea de reținere și cedare pentru apă, subsolul devenind și mai puternic afectat de compactare. Un astfel de strat puternic compactat, de obicei situat și la o adâncime de peste 40-50 cm, practic este foarte greu de ameliorat dacă nu chiar imposibil. Oricând se dorește ameliorarea solului afectat de compactare prin aplicarea lucrărilor de afânare adâncă trebuie să se țină cont de condiția inițială a solului și numai după aceea se va trece la realizarea ei.

143. Afânarea adâncă poate face solul și mai vulnerabil la compactare în raport cu lucrările care se vor efectua în viitor, existând în acest sens un cerc vicios din care practic nu se poate ieși.

4.8. Lucrările de arat, grapat și semănat

Marea majoritate a agricultorilor consideră că arătura cu întoarcerea brazdei este principala lucrare a solului. Această operație tehnologică este aplicată, practic în sistemele tehnologice convenționale. În același timp, după această lucrare principală a solului sunt aplicate și combinate multe alte lucrări secundare, în scopul obținerii unui pat germinativ cât mai uniform, fin și afânat, pentru realizarea condițiilor optime de germinație, răsărire și dezvoltare a diferitelor culturi. Adesea, astfel de practici agricole sunt înlocuite parțial sau în totalitate prin introducerea erbicidării totale pentru controlul eficient al buruienilor, fiind, de regulă, specifice sistemelor tehnologice conservative.

144. Este bine cunoscut, că pe solurile nisipoase și prafoase în timpul ploilor există riscul ca patul germinativ fin să înregistreze procese negative de compactare, crustificare, favorizând pe terenurile situate în pantă scurgerile de suprafață, ca urmare a reducerii capacității solului de a absorbi apa din precipitații. De asemenea, traficul repetat pe solul umed determină compactarea în adâncime care este dificil și costisitor de remediat.

Pentru ca astfel de fenomene să fie evitate fermierul trebuie se implementeze măsurile :

- **lucrările trebuie efectuate doar la starea optimă de umiditate, în special pe solurile cu textură argiloasă**, cu un conținut ridicat de argilă. De aceea, înainte de intrarea în teren trebuie efectuată verificarea conținutului de apă din sol, care poate fi apreciat direct în câmp prin modelarea manuală a solului, dar cel mai precis prin determinări gravimetrice ale conținutului de apă;
- **patul germinativ trebuie să fie mai grosier** pe solurile nisipoase și prafoase unde există riscul crustificării; paturile germinative umede nu se vor tasa prin tăvălugire, după semănat, pe terenurile care prezintă risc de crustificare;
- **conținutul de materie organică din sol trebuie sporit**, pentru a îmbunătăți caracteristicile tehnologice și a facilita modul de lucrare. Creșterea conținutului de materie organică din sol este un proces lent, care se desfășoară pe termen relativ lung, dar care poate fi realizat în timp prin utilizarea constantă a îngrășămintelor organice naturale și printr-o rotație corespunzătoare a culturilor în care să fie incluse și plante care să fie utilizate ca îngrășământ verde.
- **unde se constată apariția compactării secundare, este recomandată arătura de toamnă**, pentru a favoriza drenajul intern al solului; mai ales, după culturi târzii (porumb, rădăcinoase) se va verifica starea de compactare a solului și adâncimea de apariție. Acolo unde este necesar trebuie să se efectueze subsolajul sau scarificarea la adâncimea și lățimea corectă, în timpul perioadelor corespunzătoare condițiilor de umiditate ceva mai redusă a solului;
- **să efectueze semănatul de toamnă cât mai devreme** pentru asigurarea unei bune acoperiri a terenului înaintea începerii iernii. Dacă este necesar trebuie avut în vedere și aplicat un plan suplimentar de rezervă care prevede combaterea buruienilor, bolilor și dăunătorilor care pot apărea în perioada de toamnă.

4.8.1 Lucrările conservative ale solului

145. Sistemul de lucrări conservative este recunoscut ca fiind baza agriculturii conservative. La nivel mondial agricultura conservativă este practică pe o suprafață de peste 70 milioane ha, cea mai mare parte fiind răspândită în America Latină, Statele Unite ale Americii și Australia, și doar o mică parte, în celelalte zone ale lumii.

146. Cea mai importantă componentă a sistemelor conservative, ca și în cele convenționale este lucrarea solului, adică modul de afânare, de prelucrare și introducerea seminței.

Definiție

Lucrarea conservativă este o expresie generală care definește diferite modalități, practici, în managementul agricol de afânare și prelucrare a solului în vederea semănatului, în condițiile excluderii întoarcerii brazdei și menținerii acoperite cu mulci vegetal a cel puțin 30 % din suprafață, după semănat.

Sistemele tehnologice conservative au evoluat rapid după perioada 1950-1960, atât pe plan internațional, cât și în țara noastră, în funcție de posibilitățile de mecanizare odată cu creșterea capacității tractoarelor și a mașinilor agricole, și a diversificării echipamentelor de afânare, prelucrare a solului și semănat.

Astfel, acum expresia “lucrare conservativă”, cuprinde procedee extrem de variate, de la semănatul direct în sol neprelucrat până la afânare adâncă fără întoarcerea brazdei, între aceste două extreme regăsindu-se numeroase variante ca: lucrări reduse, lucrări parțiale sau în benzi, lucrări rotaționale, lucrări raționale, lucrări în mulci vegetal, lucrări în trafic controlat, lucrări în biloane.

147. Condiții de aplicare a lucrării conservative la nivelul fermei

Aplicarea lucrărilor conservative, la nivelul fermei se poate face numai după o foarte bună cunoaștere a solului și a terenului, pentru evaluarea corectă a condițiilor de pretabilitate în cadrul specificului climatic.

Lucrările conservative nu pot fi aplicate oriunde și oricând, evaluarea pretabilității solului și a terenului trebuie realizată doar de unități specializate, cu experiență în domeniu. În acest sens sunt necesare studii pedologice la nivelul fermei care pe baza criteriilor de pretabilitate (compoziție granulometrică, stare de compactitate, pantă, relief, adâncime a apei freactice – caracteristici de drenare) și a domeniului de variație a valorilor lor numerice stabilesc unde și ce fel de soluții conservative trebuie aplicate.

148. De asemenea, este necesară o dotare cu o anumită sistemă de mașini agricole care să permită, atât afânarea și lucrarea solului fără întoarcerea brazdei (cultivatoare, combinatoare, cizele, freze, sape rotative etc.), cât și semănatul, în condiții diferite decât cele din sistemele convenționale.

149. La aceste două condiții, se mai adaugă și o a treia, care se referă la foarte buna cunoaștere a spectrului populațiilor de buruieni, a gradului anterior de infestare, mai ales cu așa numitele buruieni problemă, și în același timp a celor mai eficiente erbicide, care trebuie aplicate pre și post emergent, la diferite plante cultivate.

150. Acestei trei condiții sunt absolut necesare pentru aplicarea cu succes a lucrărilor conservative, considerate ca bază a promovării agriculturii durabile și în același timp cea mai importantă verigă tehnologică ce poate contribui substanțial, la protecția solului și altor resurse de mediu împotriva degradării.

151. Mai mult decât atât, toate celelalte componente ale sistemului tehnologic de cultivare a plantelor: fertilizarea minerală și organică, ca și lucrările de amendare, protecția plantelor, irigare, trebuie adaptate la specificul lucrărilor conservative, iar acestea la

rândul lor trebuie selecționat în așa fel încât să răspundă cât mai bine condițiilor locale pentru a conduce, în cel mai scurt timp la rezultate cât mai bune.

Apariția și dezvoltarea sistemelor tehnologice de lucrare conservativă a solului a fost generată, pe de o parte de intensificarea și extinderea proceselor degradării solului și altor resurse de mediu ca urmare a practicării sistemului de agicultură convențional, bazat pe lucrarea intensivă a solului cu întoarcerea brazdei, urmată de numeroase lucrări secundare în vederea efectuării semănatului și apoi pentru întreținerea culturilor agricole în perioada de vegetație, iar pe de altă parte de reducerea recoltelor obținute, creșterea consumurilor energetice și scăderea beneficiilor.

Avantaje ale lucrării conservative a solului

152. Aplicarea în fermă a sistemelor tehnologice de lucrare conservativă a solului conduce nemijlocit la o serie de avantaje, care nu pot fi neglijate de nici un fermier.

Dintre diferitele sisteme conservative de lucrare a solului, semănatul direct este considerat ca fiind cel mai conservativ, întrucât se apropie în cea mai mare măsură de starea naturală a solului necultivat, aflat sub vegetație ierboasă perenă.

Trebuie să precizăm că prin aceste sisteme tehnologice obiectivele majore nu sunt legate de creștere imediată a recoltei la unitatea de suprafață, ci de ameliorarea și îmbunătățirea stării de fertilitate și productivitate a solului, de conservarea și de protecția stării de calitate a solului și a altor resurse de mediu împotriva degradării prin diferite procese.

153. Cele mai importante avantaje la aplicarea semănatului direct în miriște se referă la:

- scăderea semnificativă a riscului erozional și creșterea rezervei de apă, ca urmare a prelucrării mecanice foarte reduse și prezenței mulciului vegetal de la suprafață, care practic o acoperă în totalitate, fiind cel mai util pe solurile pretabile situate pe pante. Reducerea proceselor erozionale contribuie la scăderea riscului de poluare a apelor de suprafață din aval, care sunt afectate de procesele de transport ale particulelor de sol încărcate cu diferiți compuși chimici;
- creșterea rezervei de apă din sol, datorită reducerii evaporației de la suprafață și creșterii spațiului microporos, reduce, în zonele cu un climat mai uscat, cerințele pentru apă de irigație;
- îmbunătățirea regimului mișcării apei și aerului în sol, ca urmare a modificării configurației macroporilor;
- sporirea conținutului de materie organică în stratul de la suprafața solului, care îmbunătățesc astfel caracteristicile structurale și de lucrabilitate ale solului, contribuind la sechestrarea carbonului și altor gaze în sol, și la reducerea emisiilor, (așa numitele gaze cu efect de seră) precum și la reducerea mineralizării azotului organic; odată cu scăderea mineralizării materiei organice se reduce și pierderea în atmosferă a bioxidului de carbon;
- stimularea activității biologice, mai ales pe cea a macro și mezofaunei;

- stimularea biodiversității prin noi condiții de habitat și hrană pentru diferite specii de viețuitoare și plante;
- reducerea sensibilă a temperaturii și mai ales a variațiilor termice în primii 10 cm de sol;
- îmbunătățirea, în timp, a caracteristicilor de traficabilitate și lucrabilitate ale solului din perioadele de semănat și recoltat, astfel că, acestea se pot efectua în cadrul unui interval mai larg de umiditate, comparativ cu sistemul convențional, facilitând, de asemenea, recoltatul în climatele mai umede;
- creșterea, pe termen lung, cu cel puțin o clasă a gradului de fertilitate a solului, datorită ameliorării și îmbunătățirii condițiilor sale fizice, chimice și biologice și a reducerii riscului degradării solului prin destructurare, compactare, eroziune;
- reducerea timpilor de lucru și a necesarului de forță de muncă cu aproximativ 50 %, datorită numărului extrem de redus de lucrări mecanice. Acest avantaj devine foarte util în perioadele critice, atunci când, de exemplu, semănatul trebuie să se efectueze într-o perioadă de timp foarte scurtă; de asemenea, reducerea timpului de lucru face acest sistem să fie mai flexibil, în unele condiții se pot obține chiar două recolte pe an;
- recolta care se obține, frecvent este aproape egală sau mai redusă cu 5-10 % față de cea realizată în sistemul convențional, dar în anii secetoși poate fi chiar mai mare;
- sistema de mașini agricole necesară pentru efectuarea diferitelor lucrări și operații, de la semănat la recoltat, nu este atât de complexă ca în sistemele convenționale, astfel încât, pentru fermier este mai ușor de întreținut și reparat,
- sistema de mașini agricole utilizată are și o sarcină pe osie mai redusă, astfel încât și presiunea exercită pe sol este mai redusă;
- reducerea destul de serioasă a consumului de carburanți, adesea, cu 40 până la 50 %, datorită numărului extrem de redus de lucrări efectuate, nu poate fi neglijată de nici un fermier; în cultivarea porumbului și a soiei prin acest sistem reducerile de combustibil pot atinge chiar și 50-70 %;

154. În acest caz, fermierii își asigură potențiale beneficii:

- reducerea sau eliminarea unor costuri diverse;
- încadrarea în timpul optim de semănat și în perioadele optime de încolțire și creștere a culturii;
- protecția solului cu resturi vegetale;
- depunerea pe sol a unui strat de materie organică care în timp va duce la îmbunătățirea structurii solului și a capacității de drenaj a acestuia;
- mineralizarea scăzută a azotului organic și reducerea spălării nitraților;
- odată cu scăderea mineralizării materiei organice se reduce și pierderea în atmosferă a bioxidului de carbon;
- se favorizează în sol dezvoltarea faunei benefice, cum ar fi rămele;
- cresc condițiile de habitat și hrană pentru păsări.

4.8.2 Semănatul direct

155. Această tehnologie a semănatului direct în miriște presupune introducerea directă a semințelor în sol fără pregătirea prealabilă a patului germinativ. Mașinile de semănat sunt astfel construite încât permit pe direcția de semănat deschiderea unor șanțulețe în care sunt introduse semințele. De aceea, pentru succesul diferitelor practici conservative, dar mai ales al semănatului direct, fermierul trebuie să ia în considerare modul de gospodărire la suprafață a miriștii, a resturilor vegetale culturii premergătoare, printr-o bună lucrare de mărunțire și împrăștiere uniformă la suprafață în perioada de vară – începutul toamnei. Eliminarea resturilor vegetale prin ardere este exclusă.

156. Pentru aceasta, fermierul are câteva opțiuni în funcție de specificul local și va alege pe cea care se pretează cel mai bine, și anume:

- mobilizarea superficială a miriștii până la adâncimea de maxim 10 cm, prin aplicarea unei lucrări, de regulă cu discul, pe toată suprafața solului, imediat după recoltarea culturii premergătoare;
- tocarea resturilor vegetale și lucrarea superficială doar în benzi, dacă se aplica tehnologia de semănat în benzi;
- tocarea resturilor vegetale simultan cu recoltatul, dacă dispune de o semănătoare dotată și cu echipament suplimentar pentru o astfel de operație;
- în fermele mixte este recomandată practicarea pășunatului controlat.

157. Pe lângă aceasta, mai ales în cazul semănatului direct, sunt necesare alte câteva reguli care trebuie respectate:

- nu se aplică pe soluri umede sau grele, ci numai în acord cu toate condițiile de pretabilitate, stabilite în acord cu specialiștii; este de regulă, pretabil pentru solurile care au textură grosieră și medie, afânate și bine drenate, pe cele care sunt deja degradate prin destructurare, eroziune, compactare secundară;
- nu se practică pe terenuri puternic înierbate sau îmburuienate;
- adesea este necesară o lucrare de tăvălugire a solului pentru asigurarea unui contact mai bun între sol și semințe; această lucrare nu se va aplica atunci când solul este prea umed;
- este necesar să se lase un timp suficient care să permită samulastrei și buruienilor să încolțească, după care se trece la combaterea acestora prin erbicidare. Precizăm că există o foarte puternică dependență față de erbicide, întrucât nu se aplică și combaterea mecanică. Sortimentul, dozele de erbicide, momentul de aplicare trebuie respectate în acord cu planta cultivată. De exemplu, controlul buruienilor numai prin erbicidare nu este suficient de eficient în roația grâu-porumb, întrucât înainte de semănat nu se aplică erbicide pentru combaterea buruienilor graminee, situația se schimbă dacă pentru acestea există erbicide selective postemergente; de aceea, pentru ca un astfel de sistem să reușească fermierul trebuie să-și stabilească o rotație de culturi care să cuprindă specii cât mai diferite, asolamentul cu plante contrastante reprezintă un factor foarte important;
- este benefic doar dacă suprafața solului rămâne acoperită cu resturi vegetale, cel puțin 30 %, imediat după semănat. Fermierul trebuie să aibă însă în vedere faptul că

resturile vegetale încetinesc sau reduc ritmul de încălzire a solului, fiind deosebit de important în perioada de primăvară, întrucât determină întârzierea semănatului, în special în zonele nordice; de asemenea, în astfel de zone germinația semințelor ca și răsărirea lor poate fi încetinită și neuniformă, astfel încât în primăverile reci acest sistem nu este recomandat;

- fertilizarea organică, ca și aplicarea amendamentelor, nu este posibilă, de aceea se vor folosi doar îngrășăminte minerale cu un grad ridicat de solubilitate, alături de îngrășăminte foliare;
- controlul bolilor și dăunătorilor trebuie monitorizat cu mare atenție, întrucât substanțele chimice nu se pot încorpora în sol, semințele trebuie tratate înainte de semănat. Mai mult decât atât, resturile vegetale pot încuraja apariția și înmulțirea bolilor și dăunătorilor, astfel că monitorizarea atentă este deosebit de necesară.

4.9 Afânarea adâncă și omogenizarea solului

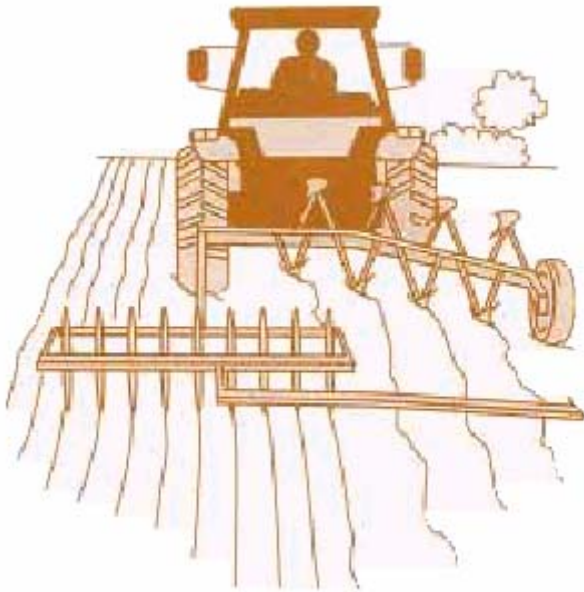
158. În anumite condiții, amestecarea stratului superior de sol cu cele inferioare poate contribui la îmbunătățirea caracteristicilor solului mai ales a celor fizice. Se va evita “diluția” exagerată a stratului superficial cu material adus din adâncime la suprafață, deoarece acesta contribuie la reducerea fertilității, provocând degradarea fizică.

159. Nu se va ara mai adânc de 20-25 cm pe solurile nisipoase fine și pe solurile prăfoase, care au conținut redus de materie organică, mai ales dacă subsolul este și mai sărac în material organic. Dacă în aceste condiții subsolul este arat, atunci nivelul de stabilitate al suprafeței devine chiar mai redus. În consecință, degradarea prin eroziune eoliană și hidrică poate fi intensificată.

160. Afânarea adâncă, prin omogenizarea diferitelor straturi de sol, contribuie la scăderea conținutului de nutrienți accesibili pentru plante, la realizarea unui pat germinativ mai grosier și la încălzirea mai lentă a solului în primăvară.

161. Creșterea volumului de sol explorat de către masa radiculară poate fi obținută nu neapărat prin arătură cu întoarcerea brazdei, ci prin lucrări de afânare adâncă efectuate prin scormonire, subsolaj, scarificare.

162. Arătura adâncă nu se aplică pe soluri subțiri, formate pe materiale afânate, supuse proceselor de alterare, cum este de exemplu, calcarul sedimentar. În contrast, lucrarea superficială, incluzând și lucrările de conservare a solului, poate contribui la îmbunătățirea stării structurale, la conservarea nutrienților în straturile din partea superioară a profilului de sol, la creșterea gradului lor de accesibilitate.



163. Pajiștile care sunt situate pe soluri cu textură fină, cu drenaj intern defectuos, au o structură bine dezvoltată, cu microagregate, doar în stratul superficial cu o grosime de numai câțiva centimetri.

164. Aceste pajiști trebuie reînsămânțate doar în condiții speciale. Aplicarea arăturii pe astfel de soluri nu face decât să contribuie la reducerea conținutului de materie organică, la distrugerea drenajului natural și astfel la creșterea riscului de degradare antropică de către mașinile agricole și animale. În acest mod, managementul unor astfel de soluri va fi și mai dificil de realizat în anii următori.

165. Dacă, totuși, este necesară o reînsămânțare a acestor terenuri, atunci aceasta se va aplica la suprafață sau se vor utiliza tehnici de lucrare care să afecteze doar un strat superficial de sol.

166. Solul trebuie deranjat cât mai puțin posibil atunci când sunt scoși din livezile pe rod unii pomi fructiferi, atunci când puietul este recoltat din pepiniere, atunci când terenul agricol este curățat de arbori, arbuști.

167. Toate lucrările mecanizate trebuie aplicate atunci când nu există riscul de compactare a solului, adică atunci când conținutul de apă din sol este redus, fiind în zona valorilor de traficabilitate.

168. Mobilizarea solului în apropierea sistemului radicular trebuie să fie minimă.

169. În anumite cazuri materialele lemnoase mai subțiri: rădăcini, cioate, arbuști, pot fi tocate de mașini speciale cu discuri puternice și lăsate pe sol pentru a fi supuse proceselor de descompunere, de degradare.

170. Pentru a aplica cele mai bune soluții tehnice în contextul condițiilor locale este necesară asistență tehnică de specialitate.

Mare parte din zestrea arheologică este protejată de către sol. Această bogăție poate fi însă deranjată, chiar degradată sau distrusă prin lucrări de afânare adâncă, desfundare, drenaj, lucrări de plantare și scoatere a pomilor, arbuștilor, gardurilor vii. Aceste zone trebuie protejate prin legi speciale. Înainte de a începe o nouă lucrare este necesar să se întocmească un studiu documentar. Informații suplimentare pot fi culese și din publicațiile instituțiilor abilitate în domeniul arheologiei, istoriei etc.

Nu toate vestigiile arheologice sunt protejate prin lege, deși pot avea o mare importanță istorică. Dacă ar fi posibil, toate siturile arheologice ar trebui protejate și conservate. Dacă pe terenurile noastre agricole se află astfel de vestigii este necesar să fie contactate autoritățile și institutele de specialitate.

4.10 Pierderea turbăriilor și a zonelor umede.

În unele părți ale țării există zone de turbării, care s-au format din terenurile înmlăștinite. Astfel de zone joase, nedrenate, turbării cu vegetație naturală, sunt habitate, practic din ce în ce mai puțin răspândite, care trebuie considerate ca medii de o mare importanță ecologică și științifică. Astfel de zone umede conservă bogății naturale de un interes deosebit pentru cunoașterea mediului înconjurător. În scopul protecției și conservării unor astfel de ecosisteme naturale sunt necesare subvenții de la diferite organisme naționale și internaționale.

171. Dacă pe teritoriul fermei sunt prezente astfel de zone, practic nedegradate sau aflate în condiții naturale sau aproape naturale, trebuie protejate, conservate în această stare mai ales în scopul dezvoltării biodiversității și al promovării unui mediu ambiental cât mai sănătos și atrăgător pentru om și diferitele viețuitoare.

În trecut, în diferite țări, inclusiv în țara noastră, suprafețe considerabile din zonele umede și de turbării originale au fost desecate pentru a fi transformate în terenuri agricole. Trebuie să precizăm că, într-o primă fază, pe o durată relativ scurtă de timp, de câțiva ani, aceste terenuri devin foarte productive, dacă au fost bine drenate și fertilizate, cu deosebire pentru culturile leguminoase și rădăcinoase obținându-se producții foarte mari, după care devin practic neproductive, sau sunt menținute în circuitul agricol cu investiții foarte mari, astfel încât beneficiile obținute scad continuu.

172. Pentru ca drenajul să devină eficient este necesar ca pânza de apă freatică să fie coborâtă. Acest fapt nu este benefic și de aceea, pentru modificarea destinației unor astfel de zone, au fost modificate condițiile naturale și regimul apelor freatice cu efecte nefavorabile neprevăzute.

173. Scăderea nivelului freatic conduce la apariția și intensificarea unor procese, cum sunt cele de contracție, ca urmare a intensificării uscării care, împreună cu lucrările de

cultivare repetată, stimulează procesele de crăpare, ca și pe cele de oxidare care determină reducerea grosimii stratului de turbă. Aceste soluri au resurse naturale pentru o perioadă limitată. Grosimea stratului organic este în scurt timp sever afectată de toate lucrările antropice.

174. Pentru reducerea pierderii materiei organice trebuie ca adâncimea apei freatică să fie păstrată cât mai aproape de suprafață o perioadă de timp cât mai îndelungată.

175. În unele zone o atenție specială este necesară dacă sub stratul de turbă se află acizi sulfatici. Degradarea unor astfel de zone poate fi redusă doar dacă se trece din nou la reinstalarea condițiilor naturale. Această acțiune conduce însă la reducerea drastică a productivității în raport cu plantele cultivate.

176. Viteza și intensitatea proceselor degradării unor astfel soluri poate fi redusă doar dacă terenurile sunt necultivate măcar un an la diferite perioade și dacă adâncimea apei freatică a zonelor adiacente este menținută cât mai aproape de suprafață.

4.11 Acoperirea permanentă a solului cu plante cultivate

Păstrarea suprafeței solurilor permanent acoperită cu vegetație este una dintre cele mai importante și practice măsuri, fiind la îndemâna oricărui fermier, în lupta împotriva unor procese ale degradării solului prin destructurare, crustificare, eroziune, pierdere a stratului fertil, a nutrienților și a materiei organice.

177. Solul este cel mai sensibil la destructurare și la producerea eroziunii în perioada de toamnă – iarnă, dacă este neacoperit sau este slab acoperit cu vegetație sau mulci, mai ales în cazul căderilor de precipitații sub formă de ploi.

178. Astfel, solul rapid saturat cu apă este incapabil de a mai drena apa în exces, fiind supus inevitabil riscului spălării rapide a stratului fertil ca urmare a scurgerilor de suprafață prin șanturi și fâgășe. Pe lângă consecințele negative asupra viitoarelor culturi agricole provoacă depunerea sedimentelor în canale, pe drumuri și în apele de suprafață.

179. Plantele prașitoare, ca: porumbul, cartofii, legumele, etc., cultivate pe soluri vulnerabile reprezintă un risc suplimentar care conduce la creșterea vulnerabilității solurilor la degradare prin destructurare și eroziune.

180. Practica a demonstrat că valoarea unui teren agricol poate fi menținută prin utilizarea culturilor agricole de acoperire. Acestea vor utiliza mult mai eficient nitrații din sol care altfel vor fi spalați și transportați în masele de apă în timpul iernii.

181. Cele mai importante avantaje ale păstrării acoperite a suprafeței solului se referă la:

- creșterea nivelului de protecție a solului și indirect a altor resurse de mediu și implicit a beneficiilor;
- îmbunătățirea stării solului în ansamblul său;
- evitarea diferitelor costuri asociate cu lucrările privind decolmatarea și drenarea șanțurilor și a drumurilor;

- protecția și îmbunătățirea altor resurse de mediu, cum sunt apele de suprafață;
- asigură un habitat important pentru dezvoltarea și conservarea biodiversității.

182. Masurile strict necesare care trebuie aplicate se referă la:

- stabilirea corectă, în asolament, în timp și spațiu, în funcție de condițiile specifice locale, a culturilor acoperitoare sau protectoare;
- identificarea terenurilor vulnerabile la destructurare și procese erozionale, mai ales a celor situate pe pante și păstrarea lor acoperită;
- includerea culturilor protectoare pe întregul ciclu de rotație a culturilor;

4.12 Culturi agricole protectoare

183. De-a lungul unui ciclu de rotație a culturilor, buna acoperire a terenului asigură o protecție importantă împotriva proceselor erozionale ale solului.

184. Terenurile arabile cu suprafețele neacoperite sau parțial acoperite prezintă vizibil efecte ale degradării solului la suprafață prin destructurare, crustificare și eroziune, mai ales pe terenurile situate în pantă.

185. Apele de suprafață în care ajung particulele de sol încărcate cu diferiți nutrienți prezintă valori ale indicatorilor respectivi, care depășesc cu mult limita admisibilă (ex. la compușii de azot și fosfor).

186. Fiecare fermier are obligația, dar, în același timp și interesul de a efectua, în teren, diferite observații și măsurători pentru aprecierea stării solului, a apelor de suprafață, a gradului de colmatare, etc., și să ia măsurile care se impun pentru ameliorarea și evitarea intensificării și extinderii degradării solului prin destructurare și eroziune mai ales pe solurile cu un grad ridicat de vulnerabilitate situate pe pante, aflate în folosință la arabil.

187. Fermierul trebuie să facă observații în teren pentru evaluarea:

- stării de tasare a solului;
- gradului de colmatare a apelor din vecinătatea terenurilor agricole, a șanțurilor și a canalelor de drenare;
- prezența șanțurilor și fâgașelor formate la suprafața terenurilor agricole.

188. Aceste observații permit fiecărui fermier să aprecieze dacă apar procese negative, care pot avea consecințe foarte nefavorabile, atât asupra veniturilor sale, cât și pentru calitatea mediului ambiant, prin:

- reducerea calității solului și implicit a capacității sale productive;
- pierderi de semințe, material săditor, fertilizanți, pesticide;
- scăderea veniturilor prin obligativitatea și/sau necesitatea efectuării unor lucrări suplimentare de prelucrare a solului;
- apariția altor efecte nedorite în fermă cum ar fi: inundarea și colmatarea drumurilor de acces și afectarea proprietății;
- poluarea apelor de suprafață și subterane.

189. Inspectarea terenurilor agricole, în timpul și după ploile puternice sau de lungă durată, pentru a observa starea solului reprezintă o regulă de bază, care trebuie să intre în activitatea curentă a fiecărui fermier. În acest fel se pot identifica, în timp scurt procesele negative ale degradării solului și lua măsurile corespunzătoare.

190. Atunci când fermierul constată că degradarea solului prin diferite procese s-a intensificat și extins, tinzând să afecteze extrem de grav starea sa de fertilitate și productivitate, trebuie să apeleze la instituții abilitate pentru evaluarea riguroasă a fenomenelor și proceselor respective și elaborarea împreună a pachetelor de soluții și măsuri necesare.

191. Pentru protejarea solurilor împotriva eroziunii fiecare fermier va avea în vedere realizarea și dezvoltarea unui plan pentru identificarea și reducerea riscurilor de spălare a solurilor. Ca parte a acestui plan se va utiliza o succesiune și o rotație optimă a culturilor pentru a asigura pe toată perioada anului o acoperire cât mai eficientă a suprafeței solului agricol.

192. Condiții pentru folosirea culturilor protectoare pe soluri susceptibile la eroziune:

- pe solurile cu risc ridicat, care au fost semănate cu cereale de toamnă, după recoltare, se va efectua reînsămânțarea destul de timpuriu cu ierburi (nu mai târziu de mijlocul /sfârșitul lui septembrie) pentru a asigura o acoperire de minimum 25% a suprafeței solului înainte de sosirea posibilei ierni timpurii;

- după recoltarea târzie a culturilor de rădăcinoase sunt preferate culturile de primăvară în locul cerealelor de toamnă, dacă se poate realiza în timp optim o lucrare aratură pentru a îndepărta făgașele și compactarea suprafeței și pentru a crește capacitatea de absorbție și drenare a solului;

- după recoltarea cerealelor, terenul nearat rămas miriște peste iarnă poate asigura un anumit grad de protecție a solului și în același timp o sursă de hrană de mare ajutor pentru diferite viețuitoare. Dacă se seamănă rapița pentru ulei după cultura de cereale solul poate fi de asemenea prelucrat primăvara;

- diferite plante perene, ca specii de trifoi și lolium pot fi cultivate după culturi de primăvară, împreună cu alte culturi de toamnă, de ex., sub grâu, așa numitele culturi ascunse;

- în general, după recoltarea oricărei culturi se va avea în vedere instalarea altor culturi timpurii de acoperire, cum ar fi: secara sau alte plante furajere, acolo unde solurile prezintă risc ridicat la degradare, și ar rămâne descoperite în perioada de iarnă;

- pe soluri cu textură grosieră, atunci când se înființează cultura sfeclei de zahăr după cereale sau după o cultură de acoperire, care a fost în prealabil tocată și împrăștiată uniform la suprafața solului (de ex. secara), se poate avea în vedere semănatul într-un pat germinativ pregătit doar prin lucrări reduse. Patul germinativ mai grosier poate contribui la prevenirea eroziunii solului cultivat cu sfeclă de zahăr în perioada aprilie-iunie, atunci când cultura de acoperire nu este bine dezvoltată;

- dacă se vor cultiva cartofi și diferite legume, suprafața solului trebuie protejată prin culturi protectoare până la pregătirea solului pentru plantare;

- la înființarea culturii de porumb se poate avea în vedere cultura ascunsă de lolium. Diferite specii de lolium sunt rezistente la atrazin, utilizat ca erbicid în combaterea buruienilor. Alternativ se poate înființa și o cultură de acoperire pentru perioada de iarnă, după recoltarea plantei premergătoare;

- în zonele vulnerabile este necesară introducerea unei culturi de ierburi perene în cadrul ciclului de rotație a culturilor. O altă măsură de protecție se referă la evitarea lucrării intense a solului, mai ales când solul este prea umed pentru a fi prelucrat. Adesea este necesară stabilirea unui sistem conservativ de prelucrare redusă a solului pentru a păstra la suprafața solului resturile vegetale ale culturilor;

- de asemenea, se va avea în vedere plantarea gardurilor vii și înființarea zonelor tampon înierbate pentru limitarea scurgerilor de suprafață;

- reducerea impactului scurgerilor de suprafață asupra canalelor de drenaj;

- unde eroziunea este severă, pe terenuri în pantă, se va avea în vedere scoaterea solului de la arabil, chiar de la agricol și trecerea sa la o nouă destinație.

4.13 Iarbă, garduri vii, arbori și arbuști

193. Agricultură beneficiază de tehnologii moderne de cultivare a plantelor și de mașini și utilaje agricole performante, ceea ce face posibil ca o gamă foarte largă de terenuri situate pe pante cu grad mare de înclinare să fie utilizate ca terenuri agricole și cultivate rentabil. Inevitabil, o dată cu creșterea suprafețelor exploatațiilor agricole se produce și pierderea unor valoroase habitate naturale care includ și vegetația specifică terenurilor în pantă.

194. Înlăturarea vegetației, prin defrișarea terenurilor situate pe pante lungi și mai înclinate, pentru a le transforma în terenuri agricole, conduce la creșterea riscului apariției eroziunii, a scurgerilor de suprafață și a poluării apelor de suprafață. În această situație efectuarea lucrărilor agricole pe curbele de nivel nu mai este suficientă pentru a stopa fenomenele atât de nefavorabile, dacă nu se iau și alte măsuri, care privesc instalarea benzilor înierbate, a gardurilor vii, a arborilor și arbuștilor, trecerea la lucrări de împădurire.

195. Ierburile și alte tipuri de vegetație permanentă, reprezintă în același timp filtre naturale pentru reducerea sau chiar stoparea îmbogățirii apelor de suprafață cu nutrienți și pesticide datorită scurgerilor de suprafață.

Experiența practică a demonstrat că plantarea vegetației permanente pe terenurile fermelor cu probleme serioase și frecvente de eroziune, nu numai că protejează eficient terenurile vulnerabile precum luncile, văile lungi sau abrupte sau vaile naturale de drenare, dar aduc și alte beneficii.

Prin îmbinarea corectă a acoperirii terenurilor cu plante agricole, ierburi perene și alte tipuri de vegetație, procesele erozionale sunt păstrate sub control și producția obținută poate fi menținută rentabilă.

196. Principalele beneficii care pot fi obținute de fermier se referă la următoarele:

- conservarea stării de fertilitate a solului și a potențialului său productiv și în același timp reducerea deprecierii culturilor agricole;
- păstrarea calității apelor de suprafață;
- reducerea costurilor suplimentare ce apar din lucrări necesare pentru înlăturarea efectelor negative ale inundării și colmatării șanțurilor, canalelor, drenurilor și a drumurilor de acces;
- sporirea biodiversității, protecția faunei și florei salbatice;
- crește valoarea naturală și peisagistică a zonei contribuind la creerea unui mediu ambiental prietenos.

4.14 Vegetația permanentă

197. Utilizarea vegetației naturale poate fi mult mai economică în anumite zone ale fermei, în scopul reducerii scurgerilor de suprafață, dar și pentru ameliorarea și îmbunătățirea peisajului, ca o alternativă viabilă la culturile agricole.

198. Această soluție este benefică în următoarele situații:

- pe pante $>11^{\circ}$ care sunt dificil de lucrat cu mașinile agricole obișnuite;
- pe soluri foarte grele și umede, cu risc ridicat al degradării prin diferite procese, datorită aplicării intense a lucrărilor agricole și chiar impropriei pentru acestea, fiind necesare cheltuieli suplimentare care duc la ineficiență economică;
- pe pante lungi și foarte lungi;
- pe văi și căi naturale de drenaj care sunt supuse eroziunii de adâncime;
- pe mari suprafețe de teren destinate folosinței agricole numai prin aplicarea de benzi înierbate permanent sau garduri vii.

199. De aceea, este deosebit de utilă o hartă a întregii ferme pentru a stabili zonele pe care vegetația naturală, neagricolă, poate fi introdusă pentru protejarea solului.

200. Schimbarea utilizării terenurilor agricole în special la terenurile supuse puternic eroziunii face obiectul sistemelor și schemelor de plăți compensatorii, care sunt aplicate și în Uniunea Europeană.

4.14.1 Ierburi permanente

201. Înființarea zonelor permanent înierbate pe terase, limite ale terenurilor agricole, sau pe terenurile agricole vulnerabile supuse conversiei, oferă fermierilor posibilitatea obținerii unor importante compensații la care se adaugă și alte avantaje economice care decurg din îmbunătățirea valorii peisagistice și a diversificării și reabilitării florei și faunei sălbatice, împreună cu îmbunătățirea generală a condițiilor ambientale.

202. Acțiunile pe care le poate desfășura un bun fermier, care este interesat de reabilitarea condițiilor de mediu din zona în care se afla ferma sa, dar și de beneficiile evidente de care le va avea, se referă la următoarele:

- Schimbarea destinației terenurilor situate pe pante abrupte precum și a celor puternic afectate de eroziune, în terenuri permanent înierbate (pajiști, fânețe).
- înființarea benzilor permanent înierbate cu plante perene, situate la marginea terenurilor agricole și pe haturi, permite încetinirea și filtrarea scurgerilor;
- înființarea de pajiști permanente, care reduc scurgerile de suprafață și captează sedimentele, în zonele care constituie căi naturale de drenare, unde scurgerile se colectează pe vai. În aceste zone după înființarea pajiștilor este necesară verificarea periodică a fixării ierburilor perene, dacă se refac înainte de inundațiile ce apar în zonele de drenaj natural;
- înființarea de benzi permanent înierbate sau plantate cu arbori și arbuști, care vor acționa ca filtre naturale, de-a lungul terenurilor agricole adiacente cursurilor de apă, pe o lățime de cel puțin 2 metri.

4.14.2 Garduri vii

203. Restabilirea sau înființarea gardurilor vii în combinație cu zonele permanent înierbate și împădurite în scopul delimitării zonelor vulnerabile ale terenurilor arabile și reducerii lungimii pantelor, constituie o acțiune necesară și obligatorie pentru oricare fermier care se confruntă cu problemele apărute în urma eroziunii și degradării solului.

Gardurile vii vor fi aliniate de-a lungul conturilor și asociate șanturilor, canalelor sau digurilor pentru o eficiență maximă în lupta cu scurgerile de suprafață și eroziunea.

204. Acțiunile cele mai importante se referă la:

- protejarea gardurilor vii naturale în zonele prestabilite ca fiind vulnerabile la degradare, iar acolo unde acestea au fost desființate sau au fost afectate, vor fi luate măsurile de reînființare și reabilitare a vegetației permanente.
- plantarea de garduri vii transversale, în special pe pantele lungi, în scopul reducerii forței și intensității scurgerilor de suprafață;
- în cazul replantărilor este necesar să fie utilizate specii naturale specifice zonei.

4.14.3 Împăduriri

205. Pe pantele lungi, unde solul este puternic vulnerabil la eroziune și scurgeri de suprafață, restabilirea sau înființarea benzilor tampon împădurite se va face, de asemenea, în completare cu zonele înierbate permanent și gardurile vii.

Și în acest caz fermierii pot beneficia de plăți compensatorii și asistență tehnică. Aceste zone împădurite, bine întreținute pot deveni importante surse de venituri.

206. Acțiunile pe care trebuie să le desfășoare fermierul în această situație se referă la:

- plantarea zonelor împădurite de protecție pe marginea terenurilor arabile vulnerabile și întreținerea acestora;
- planificarea plantării arborilor pe pantele lungi, pentru a reduce lungimea lor;

- materialul săditor se va constitui din specii corespunzătoare de arbori și arbuști, cum ar fi: salcâmul, răchita, mai ales în coridoarele constituite ca benzi tampon de-a lungul râurilor și pe terasele construite în scopul protecției împotriva eroziunii;
- pășunatul și accesul șeptelului va fi restricționat și, în acest scop, se impune îngrădirea zonelor împădurite precum și a celor nou înființate.
- fermierii trebuie să solicite sprijinul altor specialiști și să apeleze la schemele de plăți compensatorii în cazul în care înființează sau reabilitează benzi tampon, pajiști, garduri vii și zone împădurite.

V. ASPECTE PRIVIND MANAGEMENTUL FERMEI

5.1 Managementul folosințelor și cerințelor de apă

207. La implementarea strategiilor de gestiune a folosințelor și cerințelor de apă, *standardele tehnice, metodologiile și instrucțiunile* vor fi considerate ca instrumente folositoare la toate nivelurile.

Se vor avea în vedere următoarele:

- efectuarea de analize detaliate, inclusiv metode pentru rezerve temporale și cerințe în sub-bazine;
- investigații asupra proceselor de scurgere, strategii pentru irigații, studii privind cerințele de apă și rezervele disponibile;
- promovarea profesionalismului prin afiliere la instituții și asociații profesionale;
- dispozitive pentru regularizarea și măsurarea consumurilor de apă;
- metode, tehnici de irigare moderne pentru creșterea randamentului utilizării apei;
- metodologii moderne pentru aprecierea cerințelor de apă necesare agriculturii;
- utilizarea manualelor (instrucțiunilor) de proiectare și întreținere a lucrărilor de irigații și construcții.

Gestiunea informației este una din cele mai importante probleme ale folosinței și cerinței de apă pentru planificarea integrată a resurselor de apă. Un sistem bun de management al informației este un instrument valoros întrucât ***“a măsura înseamnă a cunoaște”***.

208. Cele mai importante eforturi privind gospodărirea apei se depun în situații de criză, de ex., în perioadele de secetă.

209. Câteva din instrumentele disponibile ale managementului informației care includ baze de date, modelele computerizate cunoscute și strategii generale se referă la :

- cunoașterea resurselor de apă disponibile - în special a celor subterane – nivelul de folosire a resurselor este de obicei necunoscut;
- baze de date pentru susținerea strategiei privind gospodărirea apei;
- efectele demografice, rata exodului rural ;
- capacitatea de a plăti pentru consumurile din ce în ce mai mari de apă;
- estimarea folosinței de apă sectoriale prezentă și viitoare, și apoi folosirea estimărilor pentru realocarea apei acolo unde este o insuficiență prognozată;
- evaluarea calității apei folosite la irigații (ex. salinitatea) în diferite anotimpuri și efectele acesteia asupra recoltei;
- date privind cantitățile de apă actuale extrase de fermieri din râuri pentru lucrările și necesitățile proprii de stocare;
- documentații ale studiilor de caz privind cerința de apă;
- date asupra prognozei cerinței de apă;
- sisteme informaționale referitoare la schemele de aprovizionare cu apă și canalizare;

5.2 Managementul îngrășămintelor organice naturale

Asigurarea necesarului de nutrienți pentru culturile agricole și pentru pajiști este o problemă care trebuie tratată și rezolvată cu mare atenție.

Cantitățile de nutrienți care sunt aplicate trebuie să fie în acord cu cerințele plantelor. Utilizarea îngrășămintelor organice naturale și chimice în cantități care depășesc cerințele înseamnă risipă, cheltuieli suplimentare, chiar poluare a apelor de suprafață și subterane.

210. Cu toate că îngrășămintele organice naturale, în special gunoiul de grajd, corect utilizate, pot contribui la sporirea și conservarea fertilității solului, de-a lungul timpului acestea au fost înlocuite, adesea total, cu îngrășămintele minerale.

211. Astăzi, din ce în ce mai mulți fermieri au început să înțeleagă că aplicarea îngrășămintelor organice pe terenurile agricole, în cantități corespunzătoare și la momentul potrivit, pot reduce cheltuielile și conduce la beneficii importante.

Iată câteva consecințe pozitive:

- reducerea cheltuielilor alocate fertilizării minerale ;
- îmbunătățirea stării structurale a solului, reducerea riscului degradării prin diferite procese, îmbunătățirea și conservarea în ansamblu a stării de fertilitate a solului și creșterea productivității acestuia;
- reducerea costurilor pentru gospodărirea deșeurilor organice provenite de la creșterea păsărilor și animalelor;
- creșterea biomasei vegetale;
- reducerea riscului de poluare a apelor.

212. Sunt necesare eforturi, reconsiderări și acțiuni privind:

- utilizarea îngrășămintelor organice naturale și în special a gunoiului de grajd având în vedere că acestea nu sunt deșeuri ci surse de fertilizanti și materie organică deosebit de valoroase pentru sol;
- dotarea cu utilaje și echipamente adecvate pentru administrarea acestora pe teren în condiții optime ;
- întocmirea planurilor de gospodărire a tuturor materialelor organice din fermă și a schemelor de fertilizare pentru a evita poluarea solului și apelor.

5.2.1 Rezervele de nutrienți din sol

Reducerea cheltuielilor și respectiv creșterea beneficiilor pot fi obținute dacă, în mod regulat, se analizează cerința de nutrienți a culturilor, rezerva de nutrienți din sol, reacția solului și corectarea normelor de aplicare a îngrășămintelor organice naturale, singure sau alături de îngrășămintele chimice. Astfel, se evită acumularea în exces a nutrienților solubili, precum și pierderea acestora prin spălare și scurgere către apele de suprafață și freatice.

213. Fiecare fermier trebuie să întreprindă următoarele ațiuni:

- să realizeze și să aplice programul necesar de analize ale solului, care depinde de opțiunea fiecăruia. Pentru acei fermieri care nu au experiența necesară, dar și pentru cei care nu obțin rezultatele dorite, este necesară solicitarea sprijinului specialiștilor din cadrul oficiilor județene de studii pedologice și agrochimice care întocmesc programele de analiză, efectuează analizele și studiile pedologice necesare și acordă asistență tehnică de specialitate;
- să asigure utilizarea eficientă a fertilizanților pe bază de azot, fosfor, potasiu și a altor elemente necesare nutriției plantelor. Aceasta trebuie să se bazeze numai pe rezultatele analizelor de sol, care trebuie efectuate periodic și pe cunoașterea cerinței fiecărei culturi față de diferiții nutrienți;
- să elaboreze, pe baza datelor respective, planuri de fertilizare la nivelul fermei, pe o durată de 2-4 ani;
- acolo unde distribuie anual îngrășăminte organice naturale, trebuie să efectueze analize chimice ale solului, periodic, fie toamna târziu, fie primăvara, în scopul cunoașterii rezervelor de nutrienți ce pot fi puse la dispoziția plantelor.

5.2.2 Distribuirea îngrășămintelor organice naturale pe sol

Îngrășămintele organice de diferite proveniențe și cu o consistență variată (gunoi de grajd, urină, must de gunoi de grajd și alte dejecții lichide, semifluide-păstoase, îngrășăminte organice lichide, nămoluri de canalizare, etc.) sunt considerate ca surse valoroase de materie organică, azot, fosfor, potasiu și alte minerale, care sunt indispensabile culturilor agricole. Luând în considerare conținutul de nutrienți din astfel de materiale organice se poate reduce consumul de îngrășăminte minerale.

214. Cantitatea de azot accesibil pentru plantă din îngrășământul organic natural utilizat depinde de diferite condiții: de originea acestuia, de condițiile hidrometeorologice din perioada când acesta este administrat, de sol, de modul de administrare, etc..

215. Fiecare fermier trebuie să ia în considerare următoarele recomandări:

- să efectueze analize chimice asupra conținutului de nutrienți din probe reprezentative ale materialelor organice respective, iar dacă acest lucru nu este posibil, atunci cel puțin să utilizeze informațiile existente care oferă date asupra conținutului de nutrienți disponibili pentru diferite tipuri de îngrășăminte organice naturale, date care pot fi găsite la diferite instituții de specialitate;
- aplicarea îngrășămintelor organice naturale primăvara devreme să fie efectuată numai în perioade optime, utilizând utilaje și echipamente care nu afectează solul;
- este esențial planul de management al tuturor materialelor organice din fermă, bazat pe recomandările *“Codului de bune practici agricole pentru protecția apelor împotriva poluării”*, care indică zonele cu restricții de aplicare, zonele cu mare risc de poluare unde nu se poate face distribuția îngrășămintelor în timpul iernii și terenurile cu risc pe care îngrășămintele se aplică doar cu precauție;

- echipamentele de distribuire ale utilajelor de administrare trebuie reglate la fiecare aplicare la normele stabilite în prealabil;
- cele mai indicate și eficiente metode de aplicare a îngrășămintelor organice naturale sunt: încorporarea în sol imediat după administrare, injectarea în sol și împrăștierea în benzi. Nu este recomandat împrăștierea la suprafața solului întrucât determină pierderi importante de azot sub formă de amoniu conducând la poluarea atmosferei;
- administrarea se va face doar după identificarea perioadelor optime de aplicare. Îngrășămintele organice de consistență lichidă și semilichidă, de exemplu: urină, must de gunoi de grajd, dejecții semifluide-păstoase de la păsări, nămol de canalizare, etc., care au conținuturi ridicate de azot accesibil plantelor, vor fi aplicate primăvara. Dacă aceste îngrășăminte sunt aplicate toamna, în special pe solurile subțiri, pe solurile nisipoase, pierd rapid azotul prin spălare. Gunoiul de grajd, precum și gunoiul provenit de la așternuturi din grajduri, dar și alte îngrășăminte provenite din diferite materiale și resturi organice, de consistență solidă, pot fi aplicate toamna și chiar iarna, întrucât acestea disponibilizează azotul în timp, astfel că riscul de pierdere prin spălare este redus;
- îngrășămintele care conțin azot imediat accesibil se vor administra doar în cantități reduse care să acopere strict necesarul culturilor și luând în considerare rezerva din sol. De regulă, nu se aplică pe parcursul unui an cantități mai mari de 170 kg de azot total la hectar;
- nu se vor aplica îngrășăminte dacă:
 - solul este crăpat (fisurat) în adâncime, dacă terenul este pregătit în vederea instalării drenurilor; lucrările de drenaj au fost efectuate în ultimele 12 luni; au fost efectuate lucrări de afânare prin subsolaj în ultimele 12 luni;
 - solul a fost inundat și/sau are exces de apă;
 - solul a fost înghețat 12 ore sau mai mult în decurs de 24 ore;
 - solul este acoperit cu zapadă.
- îngrășămintele organice naturale, de cele mai multe ori, nu furnizează fosforul și potasiul în cantități suficiente creșterii și dezvoltării culturilor. De aceea, trebuie să se aibă în vedere acest aspect, iar atunci când este necesar, să se suplimenteze prin fertilizare minerală;
- în zonele vulnerabile la poluarea cu nitrați se vor respecta obligatoriu prevederile privind modul de distribuție și cantitățile de îngrășăminte organice naturale.

5.2.3 Compostarea

216. Metoda cea mai bună de valorificare a reziduurilor organice o reprezintă compostarea.

Îngrășămintele organice naturale de diferite proveniențe sunt amestecate cu diferite materiale vegetale și sunt depozitate, după o anumită procedură, în grămezi, fiind supuse

descompunerii. Acest proces se desfășoară în prezența aerului și apei aplicată într-o anumită proporție; acești factori favorizează descompunerea.

217. Beneficiile compostării:

- se reduce volumul diferitelor materiale supuse compostării, fiind ușurată manipularea acestora la transport și aplicarea lor pe teren;
- compostul este un valoros ameliorator și recondiționator al solului;
- compostul este curat de semințe de buruieni și diferiți agenți patogeni;
- compostul este un bun furnizor de hrană pentru culturi datorită eliberării treptate a nutrienților ușor de absorbit și asimilat de către plante;
- în comparație cu gunoiul proaspăt, se poate administra pe teren în perioade mai lungi de timp;
- reduce capacitatea de stocare și aplicare de îngrășăminte, în special a celor minerale.

218. La prepararea compostului trebuie avute în vedere următoarele măsuri:

- prepararea compostului se va face cât mai aproape de locurile în care este prezent materialul brut, în scopul reducerii costurilor, în special al transportului;
- grămezile stocate în spații neacoperite vor avea înălțimea maximă de 2,5 m pentru a putea elimina rapid excesul de apă provenit din ploi;
- grămezile trebuie să fie întoarse cel puțin o dată folosind un tractor cu lamă frontală. Mai multe întoarceri contribuie la îmbunătățirea procesului de compostare dar conduce la creșterea costurilor;
- în grămada de compostare, temperatura crește la valori între 50°C - 60°C (cu scurte perioade cu temperaturi mai ridicate pentru distrugerea semințelor de buruieni și a agenților patogeni); dacă temperatura coboară se face remanierea grămezii pentru a-i asigura aerarea și umiditatea necesară; dacă umiditatea a scăzut se aplică apă pentru a se atinge un conținut de apă de 45-60 %. Este necesar ca temperatura să se verifice periodic;
- în timpul procesului de compostare au loc importante degajări de dioxid de carbon, vapori de apă și amoniac. Pierderea de amoniac poate fi redusă prin creșterea conținutului de materiale celulozice sau paie în masa materialelor organice depozitate în grămezi pentru compostare;
- lichidul, care este filtrat de grămada de compost trebuie să fie colectat și apoi folosit la umezirea grămezii.

5.2.3 Depozitarea îngrășămintelor organice naturale

219. La depozitarea îngrășămintelor organice, de cea mai mare importanță sunt spațiile de depozitare, care trebuie să permită stocarea acestora până la distribuirea lor pe teren în perioadele optime de aplicare. Este dorit ca aceasta să se realizeze printr-o bună organizare a spațiilor existente.

220. În perioada depozitării trebuie să se verifice dacă:

- toate apele provenite din fermă, convențional curate, cum ar fi scurgerile din apele de ploaie de pe acoperișuri sau de pe suprafețele și platformele curate, nu ajung în apele uzate sau spațiul depozitării gunoiului de grajd, și sunt drenate separat;
- dacă se poate reduce producerea materialelor organice și îngrășămintelor de origine animală printr-o gospodărire mai bine organizată;
- incintele, curțile, spațiile pentru depozitarea materialelor respective și depozitele pot fi acoperite eficient alocând costuri relativ mici.

221. Trebuie să se urmărească atent cantitatea materialelor organice produse în fermă și modul în care ploile afectează cantitatea finală care trebuie stocată.

În acest sens, fermierul va lua următoarele măsuri:

- se va calcula cantitatea dejecțiilor provenite de la animale;
- se va calcula volumul apelor uzate generate;
- se va calcula capacitatea de stocare necesară pentru perioada în care nu se face administrarea îngrășămintelor, capacitate suficientă care să nu conducă la poluare;
- trebuie ca precipitațiile de pe acoperișuri, platforme și incinte deschise, drumuri și terenuri să nu ajungă în spațiile destinate depozitării; în acest mod se poate păstra nediluată concentrația de nutrienți din îngrășămintele organice naturale;
- costurile finale de realizare a acoperirii zonelor de stocare se pot considera beneficii prin minimalizarea producerii de ape uzate;
- acoperirea spațiilor de stocare reduce și pierderile de nutrienți.

5.2.4 Aplicarea îngrășămintelor chimice

Atât recomandările privind fertilizarea cu îngrășămintele chimice cuprinse în prezentul cod, cât și cele din “Codul de bune practici agricole pentru protecția apelor împotriva poluării” vor fi aplicate cu rigurozitate în scopul asigurării nutriției optime a culturilor agricole, fără a conduce la efecte negative asupra diferitelor resurse de mediu.

222. Utilajele și echipamentele moderne de fertilizare sunt de mare precizie, astfel încât permit efectuarea reglajelor necesare pentru asigurarea aplicării uniforme a dozelor calculate.

223. Sunt necesare totuși câteva măsuri care trebuie luate de fiecare fermier:

- verificarea îngrășământului chimic ce urmează a fi aplicat;
- verificarea uniformității și a cantității administrate prin dispozitivul de împrăștiere. Neuniformitățile trebuie să fie mai mici de 15%;
- respectarea benzilor de protecție din apropierea cursurilor de apă în care nu se face administrarea îngrășămintelor chimice.

- nu se vor administra îngrășăminte chimice prin împrăștiere pe timp de vânt;
- nu se vor aplica îngrășăminte minerale dacă:
 - solul este crăpat în adâncime sau pregătit în vederea instalării unor drenuri sau pentru a servi la depunerea unor materiale de umplutură; sau câmpul a fost prevăzut cu drenuri sau a suportat lucrări de subsolaj în ultimele 12 luni;
 - solul a fost inundat și/sau are exces de umiditate;
 - solul a fost înghețat 12 ore sau mai mult în decurs de 24 ore;
 - solul este acoperit cu zapadă.
- dacă pe un teren se aplică și îngrășăminte organice naturale, atunci administrarea îngrășămintelor chimice se va face întotdeauna în completare numai până la acoperirea necesarului optim de nutrienți al culturii respective;
- trebuie efectuată monitorizarea atentă a condițiilor de nutriție a culturii ca o măsură strict necesară de aplicare cu acuratețe a fertilizanților în perioadele de creștere și fructificare a culturilor;
- alternarea normelor de fertilizare aplicate pe teren este necesară pentru armonizarea rezervei variabile a diferiților nutrienți din sol.

5.3. Gospodărirea șeptelului

224. Accesul la păscut al turmelor de animale în timpul perioadelor umede determină degradarea pășunii și solului. În aceste perioade, pășunile nu vor fi exploatate, pentru a permite refacerea vegetației, pentru a reduce riscul degradării solului prin compactare, prin scurgeri de suprafață, prin eroziune.

225. Gospodărirea corectă a pășunilor și fânețelor, pe întreaga fermă aduce beneficii mai mari fermierului și, în același timp, îl scutește de diferite inconveniente care apar din degradarea pășunilor și a solului. Fermierul poate alege între pășunatul extensiv și cel intensiv, sau asigurarea unor surse suplimentare de hrană, bazându-se pe buna cunoaștere a capacității de producție a fermei. Aceasta înseamnă și reducerea nivelului de stocare și utilizare alternativă a unor locații mobile pentru hrănire.

226. Este necesar ca drumurile de acces ale turmelor de animale către pășuni să fie bine stabilite, delimitate și corespunzătoare din punct de vedere al traficabilității. Căile de acces vor fi utilizate și pentru traficul utilajelor și al vehiculelor, la care sistemele de rulare trebuie să fie dotate cu pneuri de mare balonaj, pentru a avea o cât mai mică sarcină pe osie, și astfel o cât mai redusă presiune asupra solului.

227. Drumurile de acces trebuie să ofere fermierului siguranță în ceea ce privește traficul animalelor, pentru ca acestea să nu sufere vătămări, degradări ale copitelor, etc., ceea ce ar însemna reducerea veniturilor și costuri suplimentare.

228. Respectarea regulilor de pășunat și asigurarea căilor de acces pentru animale în mod corespunzător asigură:

- o mai bună stare de sănătate a șeptelului și creșterea productivității;
- îmbunătățirea producției de masă verde și a valorii nutriționale a furajelor pentru animale;
- reducerea costurilor de reabilitare și întreținere a pășunilor și creșterea producției de fânuri;
- reducerea degradării solului prin compactare și eroziune;
- calitatea apelor de suprafață;
- protejarea și diversificarea florei și faunei sălbatice;
- creșterea valorii de capital a fermei.

229. Masurile necesare ce trebuie aplicate de fermier se referă la:

- controlul pășunatului, al rețetelor de hrană, a zonelor de hrănire;
- controlul căilor de acces pentru animale în scopul evitării accidentelor și rănirii animalelor;
- planificarea rotației zonelor de păscut, precum și a locațiilor mobile de hrănire suplimentară și de adăpare, corelată cu intensitatea pășunatului pentru minimalizarea efectelor suprapășunatului și a distrugerii;
- controlul accesului și a densității animalelor în vederea reducerii degradării solului prin traficul animalelor și vehiculelor, prin compactare;
- protejarea stării de calitate a solului;
- protecția habitatelor vieții sălbatice.

5.3.1 Pășunatul intensiv

230. Pentru mulți crescători de animale menținerea în stabulație liberă, în afara grajdurilor, a animalelor, chiar și pe timpul iernii, cel puțin o perioadă redusă de timp, este o necesitate.

Din păcate, o serie de soluri, în special cele cu textură fină, nu pot fi utilizate în scopul de mai sus în perioada iernii, principala cauza de restricționare fiind umiditatea acestora. Solurile cu umiditate naturală sunt vulnerabile și supuse riscului degradării dacă traficul animalelor este intens. Astfel de soluri sunt predispuse la compactare și la degradarea vegetației permanente care se reface greu sau, mai grav, poate fi înlocuită de vegetație inferioară și buruieni.

231. În aceste condiții, aplicarea unui management corespunzător și a unui control corect al pășunatului sunt esențiale. Numai astfel se pot reduce costurile în vederea refacerii pășunilor, precum și a prevenirii și tratării bolilor animalelor.

232. O gospdărire corespunzătoare poate, de asemenea, menține starea de sănătate a animalelor, de calitate a apelor de suprafață și a solului, evitând degradarea solului și poluarea apelor de suprafață cu nutrienți.

233. În zonele deluroase și de munte, solul este în mod natural predispus la degradare prin eroziune, în special datorită prezenței pantelor abrupte și a căderilor de precipitații abundente, dar și pentru că sunt subțiri și straturile fertile sunt foarte sărace în materie organică și nutrienți.

234. Pașunatul animalelor poate distruge vegetația acoperitoare protectoare și amplifică eroziunea solului. Suprapășunatul este dăunător, de asemenea, habitatelor naturale din zonele umede, precum și din cele împădurite.

235. De aceea, fermierii, crescătorii de animale trebuie să respecte regulile următoare:

- asigurarea pentru animale a drumurilor de acces corespunzătoare;
- folosirea hrănitoarelor și a adăptoarelor mobile suplimentare corespunzătoare și schimbarea locului acestora cât mai des, pentru a evita călcarea și distrugerea vegetatiei de pe sol;
- localizarea zonelor de hrănire pe terenuri mai înalte, situate cât mai departe de cursurile de ape și canale;
- când sunt utilizate locațiile de hrănire și adăpare suplimentare, va fi prevăzut numărul corespunzător de hrănitore și adăpatori, care vor fi mutate și alimentate cu regularitate folosind numai utilaje ușoare de transport, echipate cu roți cu pneuri de mare balonaj;
- în perioada de iarnă în care pășunatul este practicat, în special, pe terenurile umede sau grele, se va evita suprapășunatul și traficul excesiv al efectivelor de animale printr-o planificare și reducere a pășunatului, controlul acestuia și chiar evitarea pășunatului prin împrejmuirea zonei;
- atunci când se constată afectarea pășunilor, prin apariția semnelor care indică degradarea acestora (urme de copite care depășesc adâncimea de 50 mm, sau scurgeri la suprafață a apelor care transportă particulele de sol), se va proceda la mutarea imediată a turmelor pe alte terenuri, sau trecerea acestora în grajduri;
- marginile șanturilor, canalelor, precum și drumurile de acces, vor fi protejate cu garduri electrice, menținându-se o distanță corespunzătoare între acestea și limita pășunii;
- în zonele deluroase și de munte, pășunile supuse degradării prin compactare și eroziune vor fi împrejmuite și utilizate prin rotație pentru a permite regenerarea optimă a vegetației ierboase, bună protectoare a stratului subțire de sol.

5.3.2 Terenuri localizate în fermă și destinate creșterii animalelor.

Unii fermieri și crescători de animale consideră că stabulația liberă pe timpul iernii nu este posibilă fără degradarea solului în zona respectivă.

Acest lucru este adevărat, chiar dacă se face tot posibilul pentru a reduce densitatea animalelor pe suprafața alocată, mai ales dacă solurile sunt umede și cu textură fină.

Aceasta înseamnă că administrarea resurselor, forța de muncă și timpul alocat sunt foarte dificil de dirijat. Atunci când nu sunt disponibile adăposturi sau alte amenajări care pot fi adaptate ca adăposturi, fermierul este nevoit să aloce pentru stabulația liberă anumite terenuri. Acestea pot fi considerate ca sacrificate, știind ca vor fi puternic degradate dacă nu vor fi aplicate reguli severe de limitare a efectelor pe termen lung asupra solului, mediului și chiar a resurselor.

236. Regulile de bază pentru stabilirea și utilizarea terenurilor destinate stabulației libere pe care crescătorii de animale și fermierii trebuie să le respecte se referă la:

- alegerea terenurilor uscate, netede, bine drenate, departe de cursurile de apă;
- utilizarea pășunilor permanente acoperite cu ierburi perene, dense și rezistente;
- observarea periodică a terenurilor respective, fiind alese cele care nu prezintă scurgeri de suprafață în cursurile de apă și canale;
- dacă, după exploatarea terenurilor în scopul stabulației libere de iarnă, încep să se manifeste procese ale degradării terenului, atunci destinația acestora se va schimba prin înființarea unor culturi protectoare de ierburi perene rezistente pentru fixarea sedimentelor și reducerea transportului lor spre apele de suprafață;
- utilizarea locațiilor multiple de hrănire și adăpare așezate în zone bine drenate, largi și care au bază netedă și dură;
- elaborarea unui plan de restaurare a stării de calitate a terenurilor care vor fi redatate circuitului agricol, având în vedere: reînsămânțarea directă, aplicarea arăturilor și lucrărilor de afânare prin subsolaj, rotațiile adecvate de lungă durată cu plante amelioratoare;
- îngrădirea zonelor împădurite sau acoperite cu vegetație de protecție și protejarea arborilor și arbuștilor existenți;
- porcii trebuie ținuți pe pajiști bine stabilite, cu tufișuri, cu vegetație ierboasă bine dezvoltată și fixată care protejează solul și reduce pierderea de nutrienți.

237. Pe termen lung trebuie aplicate următoarele măsuri:

- șanturile și canalele vor fi îngrijite și vor fi amenajate cu perdele de vegetație care captează și limitează sedimentele să ajungă în cursurile de apă și în canale;
- trebuie luată în considerare înființarea amenajărilor și adăposturilor pe timpul iernii sau a posibilității extinderii unor construcții existente în vederea adăpostirii animalelor pe timpul iernii;

- trebuie plantate perdele și garduri de protecție pentru protejarea turmelor, dar care, totodată, le vor limita și accesul către alte zone;
- trebuie luate măsuri de protecție sanitară în zonele umede și de-a lungul cursurilor de apă pentru reducerea posibilităților de infestare cu dăunatori și germeni patogeni care pot produce îmbolnavirea animalelor.

5.4 Gospodărirea drumurilor din fermă

Deplasarea eficientă, atât a utilajelor agricole, cât și a animalelor este o problemă foarte importantă pentru oricare fermier.

În perioadele în care activitățile sunt intense, presiunea exercitată asupra drumurilor din fermă, a tuturor căilor de comunicație crește semnificativ.

Poziționarea efectivă, amenajarea și întreținerea drumurilor de acces precum și a celor pe care se deplasează animalele, trebuie să îndeplinească funcțiile pentru care au fost construite, dar în același timp trebuie luat în considerare și riscul de a se produce scurgeri de suprafață, eroziune de suprafață. De aceea, este necesar un plan privind circulația pe aceste drumuri a animalelor, fără a stânjeni accesul utilajelor și vehiculelor.

Implementarea de practici corecte ajută fermierul, crescătorul de animale, să reducă costurile, să protejeze terenul și calitatea apelor de suprafață, și în același timp să asigure sănătatea animalelor și să evite deteriorarea rapidă a utilajelor.

238. Fermierul trebuie să întreprindă următoarele măsuri și acțiuni:

- drumurile din fermă trebuie bine proiectate și poziționate și vor avea suprafețe stabile și netede, cu eficiență maximă spre zonele pe care le deservește;
- odată cu înființarea drumurilor respective va avea în vedere reducerea timpilor de deplasare;
- supraveghere permanentă a traficului, a suprafeței drumurilor;
- evitare la maxim posibil a degradării solului de către animale și utilaje;
- protejarea habitatelor acvatice față de posibilele scurgeri de suprafață.

239. Prin adoptarea acestor măsuri, fermierii își pot asigura următoarele beneficii:

- deplasare ușoară și eficientă a animalelor și utilajelor pe tot parcursul anului;
- reducere a costurilor datorate, atât consumului de combustibil, cât și lucrărilor de întreținere și reparație a utilajelor;
- reduce posibilitățile de accidentare și îmbolnăvire ale animalelor din fermă;
- reducere a scurgerilor de suprafață și implicit a proceselor erozionale ale solului, protejând și calitatea apelor de suprafață;
- păstrarea și îmbunătățirea biodiversității;
- eficiență mărită la culturi și pașunat; creștere a valorii de capital a fermei.

5.4.1 Drumuri destinate circulației în fermă

În fermă, observarea stării drumurilor, reprezintă una dintre activitățile zilnice importante. Trebuie observate urmele lăsate de trafic și adâncimea acestora, mai ales pe terenurile și în perioadele umede. În aceste urme se acumulează apă din precipitații conducând la probleme serioase privind deplasarea oricăror vehicule. Dificultățile create conduc la creșterea costurilor legate de circulația utilajelor, și în același timp, la perturbarea diferitelor activități din fermă.

240. Drumurile care prezintă urme adânci uscate sau noroioase conduc la:

- creșterea accidentelor;
- avarierea mașinilor agricole, echipamentelor și altor vehicule;
- întârzierea diferitelor lucrări, prin creșterea timpului pentru deplasare;
- degradarea prin procese erozionale de suprafață;
- poluarea cursurilor de apă.

241. De aceea, fermierul trebuie să:

- revizuiască și să utilizeze drumurile în funcție de problemele constatate;
- utilizeze trasee care evită scurgerile de suprafață către cursurile de apă;
- să utilizeze vehicule de transport cu sarcină mai redusă pe osie;
- acorde prioritate întreținerii drumurilor în pantă și zonelor lor de acces;
- asigure măsurile și lucrările necesare pentru drenarea apei de pe drumuri;
- dirijeze scurgerile de suprafață de pe drumuri către benzi înierbate care fixează particulele solide transportate;
- asigure condițiile necesare pentru ca scurgerile de suprafață de pe drumuri și din jurul clădirilor și amenajărilor fermei să nu ajungă în zone unde este depozitat gunoiului de grajd sau alte deșeuri organice din fermă;
- amenajeze noi căi de acces în fermă dacă cele existente sunt degradate.

5.4.2 Drumurile destinate accesului animalelor

Atunci când animalele se deplasează pe drumuri, pot exista diferite cauze care le pot provoca probleme: mersul ca și staționarea în noroi sau dejecții, drumuri alunecoase, prezența corpurilor dure sau tăioase care pot provoca rănirea copitelor. Aceste probleme sunt și mai numeroase când animalele sunt în stabulație liberă pe timpul iernii, mai ales în cazul vacilor care trebuie să parcurgă distanțe mari pentru a fi mulse.

242. Fermierul trebuie să analizeze frecvența problemelor apărute la picioarele, la copitele animalelor și cauzele care le-au produs, și dacă acestea sunt datorate stării drumurilor, spațiilor de hrănire și adăpare ori vitezei cu care acestea se deplasează.

243. În acest scop, fermierii sau crescătorii de animale trebuie să efectueze observații asupra:

- zonelor de odihnă și de hrănire, prezenței corpurilor dure contondene, sau ascuțite, sau dacă au asperități și/sau dacă sunt încărcate cu dejecții;
- drumurilor de trecere și circulație, prea abrupte și acoperite cu pietriș, pe care de altfel și animalele ezită să calce, sau care le încetinesc mult deplasarea;
- drumurilor de acces care au o stare avansată de degradare.

244. Pentru a evita diferitele dificultăți, fermierii trebuie să aplice câteva reguli:

- să identifice zonele principale unde se amenajează zonele de trecere ale animalelor;
- să amenajeze drumuri bine drenate și acoperite cu piatră de carieră bine macinată, material lemnos sau betonate;
- să întreținută căile de acces curate de buruieni și vegetație ierboasă înaltă;
- zonele de acces vor fi prevazute la capete, cu zone largi de intrare;
- drumurile vor fi amenajate în zone care sunt bine drenate sau care nu expun cursurile de apă la scurgerile de suprafață;
- scurgerile de suprafață vor fi deversate pe suprafețe cu ierburi permanente sau în canale special amenajate.

5.4.3 Traversarea cursurilor de apă

Traversarea de către vehicule sau animale a unui curs de apă spre pășuni sau zone suplimentare de hrănire este uneori necesară. De ex., vacile de lapte trebuie să se deplaseze de la pășune către zona de muls, de doua ori pe zi. În acest caz, traversarea prin vaduri sau chiar prin curentul apei, poate prezenta anumite pericole datorită adâncimii apei și calității albiei, sau curenților prea puternici. Un alt neajuns, care se poate ivi este al poluării directe a apelor de suprafață prin descarcarea dejecțiilor de către animale, care pot, contamina apa și cu germeni patogeni, cum ar fi *cryptosporidium*, ce provoacă boli.

245. În cazul traversării cursurilor de apă, pentru o și mai bună siguranță trebuie ca fermierul sau crescătorul de animale să ia următoarele măsuri:

- construirea de podețe, care în cazul unor cursuri de apă înguste pot fi amenajate cu chelueli destul de reduse;
- dacă nu pot fi construite poduri sau podețe, atunci va fi amenajat un vad bine drenat cu materiale accesibile și se vor stabili ambele maluri;
- accesul turmelor de animale va fi limitat pe malul apelor cu ajutorul unor garduri electrice sau din lemn, pentru a evita accesul acestora în cursul de apă, și contaminarea apei cu dejecții;

- văile și terenurile care au un bun drenaj natural, șanțurile, canalele, ca și zonele umede, se vor îngriji pentru minimizarea contaminării cu germeni patogeni care pot provoca infecții cu galbează, leptospiroză sau infestări cu viermi;
- la amenajarea podețelor sau podurilor trebuie contactate institute de specialitate pentru proiectare și să se ia avizele necesare.

5.5 Gospodărirea șanțurilor și canalelor

Pentru asigurarea celor mai bune condiții, atât pentru creșterea recoltelor și efectuarea la timp și în timp optim a recoltatului, cât și pentru prevenirea efectelor compactării prin traficul exercitat de către animale, trebuie ca terenurile agricole să fie bine drenate.

De aceea, șanțurile și canalele cu rol de drenaj trebuie bine îngrijite și protejate față de impactul transportului și depunerii sedimentelor, nutrienților și substanțelor chimice transportate prin scurgerile de suprafață de pe terenuri.

246. Curățirea anuală a șanțurilor și canalelor, favorizează evacuarea sedimentelor și preluarea nutrienților de către plante, evită dezvoltarea, proliferarea exagerată a vegetației specifice: stuf, trestie, papură.

247. Prin îngrijirea acestora se asigură controlul accesului animalelor în vederea reducerii riscurilor de poluare și contaminare; programul de curățire a acestora de vegetație, permite menținerea armonioasă a habitatelor pentru o gamă largă de vietuitoare, inclusiv a acelor care sunt folositoare omului și în general mediului ambient.

248. Fermierul va efectua controale de rutină temeinice pentru a observa din timp dacă se constată apariția unor probleme cum ar fi: scurgerile de suprafață, eroziunea sau degradarea terenului prin compactare de către animale și care îi vor permite să stabilească imediat măsurile necesare pentru a se evita mai târziu cheltuieli suplimentare.

249. În acest scop, fermierul va desfășura următoarele acțiuni:

- va ține sub control accesul animalelor și va efectua curățirea anuală a șanțurilor și canalelor cel puțin pe porțiunile afectate;
- va restricționa total accesul animalelor în șanțuri și canale;
- vegetația specifică șanțurilor și canalelor va fi complet înlăturată pentru a nu stanjeni captarea sedimentelor din scurgerile de suprafață;
- va face observații periodice asupra apei prezente în șanțuri și canale pentru a semnaliza apariția unor probleme cum ar fi eroziunea (care este indicată de culoarea maronie a apei);
- va proteja habitatele pe timpul curățării periodice;

250. Prin asigurarea acestor măsuri de control și întreținere a șanțurilor și canalelor de drenare a terenurilor agricole, precum și a zonelor naturale de drenaj, se vor obține anumite efecte benefice.

Efecte benefice ale măsurilor aplicate:

- vor fi create condiții mai bune de cultivare a plantelor, recoltare a producției;
- se vor reduce costurile de întreținere ale acestora;
- se protejează mai bine starea de sănătate a animalelor;
- se protejează mai bine terenurile agricole în raport cu riscul degradării prin diferite procese: compactare, scurgeri, pierdere a stratului fertil, pierdere de nutrienți, contaminare a apelor de suprafață;
- se asigură o mai bună protecție și diversitate a florei și faunei salbatice.

5.5.1 Șanțurile și canalele existente

Șanțurile și canalele pentru drenare sunt cele mai importante căi de reducere a scurgerilor de suprafață, permițând și reducerea acumulării în exces a apei în sol, și uscarea mai rapidă a solului în primăvară.

Practica a demonstrat că șanțurile și canalele sunt și indicatori utili ai scurgerilor de suprafață, ai eroziunii distructive, pentru a se putea lua din timp măsurile necesare pentru atenuarea consecințelor negative și evitarea costurilor ridicate de remediere.

251. Fermierul trebuie să inspecteze șanțurile și canalele existente și să observe dacă:

- apele stocate în aceste locații nu sunt limpezi, ci prezintă culoare brună ca urmare a prezenței sedimentelor provenite din scurgeri de suprafață;
- există scurgeri provenite de la dejecții și alte materiale organice;
- malurile șanțurilor și canalelor sunt afectate de către animale prin călcare sau chiar distruse de către acestea;
- este prezentă vegetație specifică: stuf, trestie, papură.

252. Atunci când fermierul constată că aceste probleme deja există, dacă nu ia imediat măsuri, se pot produce următoarele efecte negative:

- rănirea și infestarea animalelor;
- reducerea sau pierderea stratului fertil al solului și odată cu acesta și a nutrienților prin scurgeri de suprafață;
- poluarea apelor de suprafață;
- degradarea vegetației, a faunei salbatice, a biodiversității.

253. În cele mai multe cazuri, scurgerile de suprafață și eroziunea pot fi abordate la sursă. De aceea, este important să se aplice măsuri pentru a reduce impactul oricărui efecte negative care pot rezulta. Este, de asemenea, posibil să fie păstrată o diversitate mai mare de habitate, dacă sunt respectate de fermier următoarele reguli:

- excluderea pașunatului și a accesului animalelor în șanțuri, canale, guri de descarcare ale acestora, zone naturale de drenaj, zone umede și cursuri de apă;

- verificarea malurilor pentru a observa dacă sunt acoperite cu vegetație specifică care permite filtrarea apei drenate și stabilizează solul; în caz contrar sunt necesare măsuri de remediere prin încurajarea proliferării plantelor specifice zonelor umede;
- întreținerea anuală a acestora prin curățire, lăsând o parte din suprafață (30-50%) acoperită cu vegetație;
- materialul colectat din șanțuri și canale, dacă este posibil, va fi împrăștiat pe suprafața terenurilor adiacente;
- se va verifica periodic, și în special, în timpul ploilor sau imediat după acestea, dacă apar probleme deosebite;
- se vor întreține cu regularitate gurile de descarcare ale șanțurilor și canalelor.

5.5.2 Șanțuri și canale noi

Fermierii pot avea neplăceri serioase, atât în privința degradării solului și culturilor agricole, cât și a apelor de suprafață dacă nu sunt luate măsurile corepunzătoare.

Mai mult decât atât, scurgerile de pe terenurile agricole și din spațiile și zonele curate ale fermei și de pe căile de acces, se pot ușor amesteca cu ape murdare provenite din zonele în care staționează animalele, sau pot ajunge în zonele de stocare a gunoiiului de grajd și a dejecțiilor lichide, sau în cursurile de apă.

În alte cazuri, scurgerile de suprafață produse pe soluri productive, dar vulnerabile, pot provoca eroziune intensă, dacă acestea nu sunt tratate într-o manieră care să reducă sau chiar să stopeze producerea acestora înainte ca să se constituie în acumulări și inundații distructive.

254. Fiecare fermier trebuie să identifice la timp:

- dacă s-a produs amestecul de ape curate cu ape murdare;
- dacă există scurgeri de suprafață de pe terenurile dispuse de-a lungul zonelor vulnerabile.

255. Prezența acestora indică risc crescut pentru :

- creșterea costurilor pentru stocarea apelor murdare și a facilităților de evacuare a acestora;
- producerea eroziunii pe terenurile vulnerabile și căile de trafic și circulație;
- poluarea cursurilor de apă.

Astfel, rezultă că este necesară realizarea unor noi șanțuri și canale de drenaj, care devin utile în jurul sau de-a lungul zonelor în care s-a produs degradarea solului și a culturilor.

256. Fiecare fermier trebuie să întreprindă acțiunile următoare:

- trebuie să verifice, în timpul ploilor sau imediat după acestea, dacă se produc scurgeri de suprafață în jurul clădirilor, amenajărilor fermei, pe drumurile mari de acces, și care pot ajunge în zonele de stocare, pe solurile vulnerabile sau pe culturi;
- trebuie să canalizeze apele încărcate cu particule de sol de pe terenurile arabile sau drumurile de acces către benzile de vegetație permanentă bine încheiate;
- trebuie, pe noile canale, să se stimuleze dezvoltarea rapidă a vegetației specifice zonelor umede care să permită acumularea scurgerilor intermitente de suprafață de pe solurile vulnerabile;
- fermierul trebuie să consulte specialiștii atunci când constată că are nevoie să înființeze șanțuri și canale noi.

Precizăm că în cadrul oricărei ferme conservarea și protejarea zonelor umede seminaturale și nedrenate au importanță pentru menținerea și dezvoltarea habitatelor naturale, și contribuie la creșterea valorii de capital a fermei, și permit fermierului accesul la fonduri și compensații care sunt disponibile în acest scop.

5.6 Întreținerea malurilor erodate

Fermierii și proprietarii de terenuri au obligația, dar și interesul, de a proteja malurile apelor care traversează proprietățile acestora, având în vedere, faptul că eroziunea datorată apei dar și utilizarea în scopul pășunatului le pot aduce serioase prejudicii prin pierderi de teren agricol și costuri ridicate pentru refacere.

257. Împrejmuirea cursurilor de apă, acolo unde este necesar, permite fermierilor să evite o serie de probleme în ceea ce privește: sănătatea animalelor, pierderea de teren prin eroziune, riscurile poluării, distrugerea habitatelor în care viețuiesc păsări, animale mici salbatice și pește, reducerea pierderilor de timp cu deplasarea și mutarea turmelor, evitarea prejudiciile aduse vecinătăților.

258. Un coridor împrejmuit de-alungul apei reprezintă o soluție care poate contribui la creșterea potențialului de conservare dar și al valorii zonei, permițând fermierului sau proprietarului de teren să diversifice acest potențial, să obțină și alte venituri cum ar fi: spații de recreere, odihnă și pescuit.

259. Grija pe care fermierii și proprietarii de terenuri trebuie să o acorde malurilor apei se va concretiza prin următoarele acțiuni:

- controlul accesului pe aceste zone;
- eliminarea totală a accesului animalelor și a pășunatului;
- menținerea la distanță de cursurile de apă a turmelor de animale și a depozitelor de îngrășăminte;
- împrejmuirea, acolo unde este necesar, a marginilor terenurilor la o distanță mai mare de malul apei, pentru a crea un coridor de protecție.

260. Prin aceste acțiuni, se creează condiții favorabile pentru diferite efecte benefice:

- asigurarea sănătății animalelor și creșterea producției;
- reducerea pierderilor de sol fertil datorat apei și animalelor;
- reducerea riscului poluării apelor cu sedimente și dejecții de la animale;
- refacerea habitatelor și a vieții sălbatice;
- sporirea capitalului valoric al fermei.

5.6.1 Accesul și traficul animalelor

Desființarea totală a pășunatului animalelor în zonele vulnerabile: pe marginile șanțurilor, canalelor cu apă și văilor de drenaj natural, în areale umede, de-a lungul cursurilor de apă, limitează degradarea și extinderea sa prin compactare, eroziune, etc. Chiar și așa, astfel de zone rămân vulnerabile proceselor de degradare prin eroziune hidrică, în special în perioade de creștere a apelor, a inundațiilor, rezultând pierderi însemnate de teren acoperit cu sol fertil.

261. Călcatul de către animale și accesul acestora de-a lungul malurilor, provoacă poluarea locală datorată sedimentelor și dejecțiilor animalelor care afectează alimetările cu apă și habitatele florei și faunei salbatice.

262. Apariția și evoluția unor procese negative este apreciată prin simple observații, astfel:

- prezența pe margini de teren și maluri a urmelor animalelor, în special unde locurile respective sunt umbrite de către copaci;
- prezența arealelor degradate unde animalele staționează pentru a se adăpa;
- prezența unor areale pe mal unde vegetația a fost complet îndepărtată.

263. Dacă sunt identificate astfel de probleme înseamnă se vor produce efecte negative:

- creștere a riscurilor de îmbolnavire și rănire a animalelor;
- pierderi de producție;
- poluare a apelor de suprafață;
- degradarea habitatelor naturale.

264. Reducerea impactului se poate realiza de fermier prin măsurile următoare:

- îngrădirea cursurilor de apă, șanțurilor, canalelor și zonelor umede, permițând optimizarea operațiunilor în fermă, și în același timp lasând suficient teren de protecție a malurilor, a apelor împotriva poluării atunci când se fac tratamente cu pesticide, când se administrează îngrășăminte chimice sau organice naturale;
- realizarea unui astfel de coridor de protecție mai larg în zonele care sunt utilizate la alimentarea cu apă;
- instalare garduri electrice pe marginea pășunilor din apropierea cursurilor de apă;

- în zonele cu procese erozionale puternice ale malurilor se va solicita asistență tehnică de la instituțiile abilitate, pentru finanțarea, proiectarea și executarea lucrărilor specifice, inclusiv a plantării perdelelor de protecție;
- nu este recomandat ca aceste maluri erodate să fie întărite prin bascularea unor materiale cum ar fi diferite tipuri de moloz sau alte deșeuri solide care pot provoca neajunsuri și mai grave.

5.6.2 Intreținerea și menținerea vegetației naturale de-alungul malurilor

265. Vegetația naturală a malurilor joacă un rol important în fixarea și protecția malurilor, vulnerabile la eroziune. Acțiunea animalelor asupra malurilor este dăunătoare și pentru terenul agricol de pe marginile apelor dar și pentru apele ce traversează aceste terenuri.

266. De aceea, este necesară identificarea malurilor:

- care au pierdut vegetația naturală;
- care au fost afectate de pășunat;
- care sunt în curs de erodare și cele care s-au surpat, alunecat în cursul de apă.

267. Creerea coridoarelor de-alungul cursurilor de apă, este un valoros capital al fermei. Aceste coridoare protejează pajiștile și terenurile arabile, asigurând o zonă de conservare, de odihnă, de pescuit dar și de cultivare a unor arbuști.

268. În scopul protejării și evitării unor costuri suplimentare trebuie să se:

efectueze planificarea modului de utilizare și protecție a malurilor diferitelor cursuri de apă;

- elimine accesul turmelor de animale pe maluri prin îngrădirea acestora;
- realizeze reacoperirea naturală a malurilor cu vegetație naturală;
- trebuie să se combată buruienile și vegetația care este dăunătoare, toxică animalelor;
- solicite sprijin și asistență tehnică în vederea obținerii de fonduri nerambursabile și material săditor adecvat, inclusiv a puieților de arbuști.

5.6.3 Adăpatul animalelor

Prin alocarea unor fonduri financiare în vederea amenajării de zone speciale pentru alimentare cu apă și adăpare din râuri, sau prin alte metode (amenajarea unor zone speciale dotate cu adăpătoare și sisteme de adăpătoare alimentate cu pompe) se elimină multe probleme și se obțin beneficii în ceea ce privește producția și sănătatea animalelor, și se protejează cursurile naturale de apă și habitatele.

269. Trebuie ca fiecare fermier să revizuiască, și acolo unde este necesar, să reamenajeze zonele de adăpare la pașune, prin:

- adăparea animalelor și alimentarea cu apă în afara cursurilor de apă;

- folosirea de adaptoare mobile pentru înlăturarea pericolului degradării solului din spațiile amenajate pentru adăpare, în special prin călcat de către animale;
- excluderea totală a accesului turmelor de animale la apele curgătoare;
- îngrădirea cu garduri din lemn sau electrice a malurilor.

6. PROTECȚIA PLANTELOR

Protecția plantelor este știința care se ocupă cu studiul organismelor dăunătoare (fitopatogeni, artropode fitofage, buruieni, rozătoare etc) în scopul stabilirii măsurilor eficiente de combatere a pagubelor/pierderilor economice produse de acestea. Se consideră că circa o treime din recoltă este distrusă de organismele dăunătoare. De aceea, protecția plantelor, ca disciplină biologică aplicată, contribuie la creșterea producției culturilor agricole și la îmbunătățirea calității recoltei.

270. Protecția plantelor este un domeniu esențial în asigurarea unor recolte sporite și de calitate. Cercetări recente au demonstrat că prin aplicarea integrată a tehnicilor și metodelor de protecție se realizează protecția plantelor pe termen lung.

Fiecare fermier dorește să obțină recolte și beneficii cât mai mari bazându-se pe identificarea soluțiilor reducerii costurilor de producție și a altor inputuri.

Fiecare fermier ar trebui să acorde timpul necesar învățării și cunoașterii tehnicilor și metodelor integrate de protecție a plantelor; să testeze în loturi demonstrative metode mecanice, chimice și biologice pentru combaterea bolilor și dăunătorilor.

Fermierul, în acest mod, va putea să obțină producții de calitate fără să afecteze funcțiile vitale ale solului, apei și vieții salbatice.

271. În protecția eficientă a culturilor agricole, fiecare fermier trebuie să aibă în vedere:

- prevenirea atacului de boli și dăunători și infestarea cu buruieni;
- monitorizarea și prognoza bolilor, dăunătorilor și buruienilor;
- soluții pentru stimularea prădătorilor și paraziților biologici.

272. Măsurile și acțiunile pe care trebuie să le întreprindă fermierul se referă la:

- utilizarea integrată a pesticidelor alături de controlul bolilor și dăunătorilor prin metode clasice de cultură și biologice specifice;
- optimizarea utilizării pesticidelor, metodelor de protecție integrată a plantelor;
- utilizarea cu strictețe a pesticidelor, cu aplicări cu ținte precise, în doze minime și cu mare precizie a normelor și a uniformității aplicărilor, înființarea și respectarea strictă a zonelor tampon precum și reducerea pierderilor;
- protecția și restabilirea habitatelor naturale ale florei și faunei salbatice.

273. Beneficiile pe care fermierul le poate obține :

- protecție eficientă a plantelor;
- siguranță alimentară și produse de calitate;
- reducerea riscului de poluare a apelor;

- menținerea biodiversității;
- reducerea costurilor.

6.1 Varietatea și rotația culturilor, metode de cultură și dezvoltare a condițiilor de viață pentru prădătorii și paraziții biologici

Prin aplicarea diferitelor scheme de rotație a culturilor agricole, ciclurile de viață ale dăunătorilor, bolilor și buruienilor se rup, reducând astfel impactul acestora.

274. Rotația culturilor agricole permite folosirea diferențiată a categoriilor de terenuri dintr-o exploatare agricolă, asigurând menținerea și sporirea fertilității naturale a solurilor.

275. Rotația culturilor are și o importantă componență economică întrucât favorizează planificarea anticipată a celor mai bune practici agricole: sistemul de lucrare a solului, aplicarea îngrășămintelor, amelioratorilor de sol, protecția plantelor împotriva agenților agresivi (inclusiv a buruienilor), recoltarea și depozitarea producției (inclusiv protecția culturii depozitate).

276. Practicarea unui ciclu de patru ani de aplicare a unei scheme de rotație a culturilor este considerat a fi insuficient pentru reducerea eficientă a diverselor probleme create de boli, dăunători, buruieni, etc., întrucât supraviețuirea acestora în sol în cazul unor culturi, cum sunt cele de rapiță, cartofi și sfeclă de zahăr, a fost observată chiar și după o perioadă îndelungată de timp.

277. Rotația culturilor influențează direct protecția plantelor. Diferitele practici agricole asociate rotației culturilor agricole influențează rezerva diferiților agenți dăunători, de ex. la cereale arătura de toamnă influențează direct nivelul atacului de ploșnițe, afide și cărăbuși sau al fitopatogenilor care se instalează pe organele verzi.

Datorită interacțiunilor benefice dintre măsurile agrotehnice aplicate și succesiunea culturilor, rotația este considerată condiție esențială de sporire a producției și menținere a fertilității solului. În perspectivă, rotația va constitui una din măsurile agrotehnice de bază care va contribui și la reducerea consumului de energie pe unitatea de suprafață și produs. De aceea, nici un fermier nu ar trebui să o neglijeze, cu atât mai mult cu cât se poate realiza fără investiții deosebite.

278. Rotația culturilor, ca măsură eficientă de protecție a plantelor și astfel a mediului, are un rol deosebit de important. Rotația culturilor agricole rămâne și pentru etapa următoare una dintre cele mai importante componente ale sistemului tehnologic agricol care contribuie la raționalizarea consumului de combustibil, apă de irigat, îngrășămintă și alte agrochimicale utilizate în protecția plantelor (pesticide și biopreparate).

279. Fermierii sunt încurajați și motivați să cultive acele soiuri și varietăți de plante agricole care au mare rezistență la boli și dăunători,

280. De asemenea, fermierii trebuie încurajați, să practice și metode biologice de combatere a dăunătorilor, prin stimularea creșterii prădătorilor, cea ce reduce necesitatea efectuării tratamentelor fitosanitare.

Managementul amenajării teritoriului reprezintă o formă de favorizare a protecției biologice a culturilor, fiind o abordare pe baze ecologice cu scopul de a stimula activitatea prădătorilor și paraziților naturali.

281. Scopul principal al activității de amenajare a teritoriului pentru creșterea rolului prădătorilor este de a crea o anumită infrastructură ecologică în acord cu peisajul agricol care să furnizeze pentru adulții de entomofagi, resursele necesare de hrană (pradă alternativă sau gazde) și adăposturi față de condițiile neprielnice. Aceste resurse trebuie să fie integrate în teritoriu astfel încât să fie accesibile în timp și spațiu pentru prădătorii naturali și în același timp, practice pentru a fi implementate de către producătorii agricoli.

282. Creșterea heterogenității vegetației în jurul zonelor cultivate favorizează creșterea în ansamblu a abundenței și diversității organismelor prădătoare și parazite.

283. Fermierul poate aplica câteva metode, destul de simple, pentru stimularea activității artropodelor parazite și prădătoare, pornind de la creșterea biodiversității.

Metode pentru stimularea biodiversității aplicabile în fermă:

- **culturi intercalate sau culturi în benzi:** două sau mai multe specii de plante sunt cultivate împreună pe același teren în benzi paralele sau în parcele alăturate;
- **cultura ascunsă:** a doua cultură este însămânțată în prima cultură, în același timp sau mai târziu, rezultând două recolte anuale;
- **insule sau fâșii de conservare:** o fâșie lată de aproximativ 5 - 6 m în afara parcelelor primește doar stropiri cu pesticide selective având spectru restrâns de acțiune;
- **benzi îmburuienate în interiorul culturilor:** însămânțarea câtorva benzi cu ierburi floricole neinvazive, la anumite intervale, transversal zonei cultivate. Acest sistem conduce la sporirea numărului insectelor prădătoare pentru afide;
- **cordoane marginase sau zone tampon:** au importanță pe suprafețe mari de cultură. Un astfel de sistem sporește numărul de habitate disponibile pentru prădători și paraziți în vederea iernării și a reproducerii în timpul primăverii și hrănirii în timpul verii, intensificându-se astfel potențialul protecției biologice a culturilor agricole. Invazia buruienilor din astfel de sisteme este foarte redusă, iar uneori se crează situații de creștere a densității dăunătorilor. Pe aceste coridoare se pot cultiva cu succes specii de *lolium*, oferind astfel spații protejate pentru cuibăritul păsărilor, pentru viespii solitare, albine și bondari. Cele care conțin flori sălbatice furnizează polen și nectar pentru un mare număr de nevertebrate, incluzând speciile de bondari. Interesul botanic pe care îl prezintă acest sistem este determinat de faptul că acționează ca benzi tampon între diferitele practici agricole și habitatele sensibile, cum sunt gardurile vii și cursurile de apă.
- **plante insectar:** pot fi cultivate sub formă de benzi intercalate, plante individuale, culturi acoperitoare între sau printre rândurile de plante. Un spectru mai larg de

resurse vegetale (nectar, polen) pentru prădătorii și paraziții naturali poate fi asigurat prin cultivarea în benzi a speciile din fam. *Apiaceae* (pătrunjel), *Cruciferae* (muștar), *Lamiaceae* (menta), *Compositae* (coada șoricelului).

284. Lucrările târzii ale solului pot fi practicate cu succes în reducerea proliferării buruienilor și a afidelor. Se vor practica acele lucrări care nu produc degradarea calității solului, în special, în toamnele umede, precum și cele care nu favorizează procesele erozionale.

285. Fiecare fermier trebuie să ia în considerare și factorii naturali pentru a regla densitatea populațiilor de organisme dăunătoare. Factorii ecologici abiotici climatici (temperatura, umiditatea, lumina, ploaia) alături cei edafici, chimici și biotici pot influența considerabil evoluția populațiilor respective. Fiecare factor abiotic are un prag inferior și un prag superior de temperatură, umiditate etc. care, odată depășit, oprește multiplicarea diferitelor organisme.

286. De asemenea, factorii abiotici antropici, ca fertilizarea cu îngrășăminte organice naturale și completarea nevoilor de creștere a culturilor cu îngrășăminte chimice oferă plantelor de cultură o dezvoltare viguroasă și mărește rezistența acestora la boli și dăunatori.

287. Prin păstrarea prin fertilizare a nivelului optim al elementelor nutritive în sol se poate limita atacul unor agenți fitopatogeni sau altor organisme dăunătoare.

Influența benefică a fertilizării se datorează:

- acțiunii directe a îngrășămintelor asupra organismelor dăunătoare;
- acțiunii asupra mecanismelor enzimatică ale acestor organisme;
- influenței indirecte prin modificări biochimice ale sucului celular la planta gazdă;
- dezvoltării mai puternice a sistemului de apărare din plantă;
- creșterii ritmului dezvoltării elementelor structurale ale țesuturilor;
- schimbării epocii de maturare;
- schimbării proceselor de diferențiere, etc..

288. Unele aspecte privind starea culturilor, a recoltelor, pot fi identificate de fermier pe teren.

289. Degradarea calității recoltei, adesea foarte gravă, poate fi observată de fermier pe teren, fiind foarte relevantă. Astfel, unul dintre cele mai evidente exemple este atacul diferiților dăunatori ai fructelor (din timpul vegetației și din depozit), cum sunt: rapănul la mere, viermele cireșelor, putregaiul albastru la citrice. Un alt exemplu, îl reprezintă atacul ploșniței cerealelor, care determină reducerea conținutului de gluten și, implicit, reducerea calității cerută de industria de panificație.

290. Un aspect mai puțin cunoscut este cel al contaminanților alimentari de origine biologică, formați în timpul vegetației de către agenți fitopatogeni. Contaminarea recoltei de porumb cu aflatoxine, considerate cei mai periculoși contaminanți alimentari de

origine biologică, în timpul vegetației, ca urmare a infecției boabelor în curs de formare cu ciuperci toxigene din grupul *Aspergillus flavus parasiticus*. Identificarea acestora, de către fermier, în cultura de porumb devenind deosebit de importantă.

291. Din astfel de motive combaterea dăunătorilor este foarte necesară pentru cultura plantelor. Procedurile de protecție a plantelor împotriva organismelor dăunătoare devenind o componentă majoră a tuturor ghidurilor de bună practică agricolă.

292. Combaterea dăunătorilor culturilor agricole prin diferite metode: chimice (utilizare de pesticide), biologice (crearea organismelor antagoniste și a produselor naturale), genetice (ameliorarea rezistenței plantelor la diferiți agenți dăunători), agrotehnice (lucrări ale solului, inclusiv prășit, asolamente de lungă durată) și fizico-mecanice (dezinfecții termice ale semințelor, chirurgie vegetală, descuscutare a seminței etc.)

293. Pesticidele pot fi mobile sau foarte puternic absorbite de către materia organică din sol, pot fi volatile, persistente sau rapid degradabile.

6.2 Pesticidele

Definiție:

- **pesticide:** mijloace chimice de protecția plantelor, obținute prin formularea și condiționarea unuia sau a mai multor ingrediente biologice active.

294. Cu foarte puține excepții (ca de ex., regulatorii de creștere vegetală, folosiți pentru controlul creșterii plantelor, sau produsele care acționează prin activarea rezistenței manifestate sistemic în plante, și care sunt un fel de “vaccinuri” pentru plante) ingredientele active biologice sunt **toxice**. Tocmai această toxicitate impune existența în cod a unor bune practici privind distribuția și utilizarea pesticidelor.

295. În categoria pesticidelor sunt incluse și următoarele categorii de substanțe: regulatorii de creștere, defolianții, desicanții, activatorii rezistenței manifestate sistemic, substanțele de curățire ale legumelor și fructelor, substanțele aplicate pentru prevenirea căderii fructelor, ca și substanțele aplicate înainte sau după recoltare pentru combaterea dăunătorilor care acționează în timpul depozitării și transportării recoltei.

296. Pentru diferitele tipuri de substanțe este importantă:

- forma sub care un pesticid este comercializat, al cărei scop final este de a face produsul utilizabil, eficient, reprezintă, în realitate, o combinație de diverși compuși (solvenți, surfactanți, cosurfactanți, muianți, adezivi, agenți de suspensie, amelioratori de penetrare cuticulară etc.);
- împachetarea și modul de prezentare, sau condiționarea, care se referă, atât la conținutul, cât și la ambalajul protector folosit pentru distribuirea pesticidelor la utilizator, la fermier.

297. Materialele folosite la condiționarea pesticidelor sunt la rândul lor poluanți chimici importanți (solvenții organici, surfactanții care sunt similari detergenților în privința poluării apelor etc.) reprezentând alt motiv întemeiat pentru prezentarea diferitelor măsuri de utilizare și distribuție a lor în codul de bune practici.

298. De aceea, fiecare fermier trebuie să aibă în vedere:

- tehnologia de aplicare: reprezintă procesul fizic prin care pesticidele sunt aduse în contact cu organismul țintă sau sunt aduse acolo unde organismul țintă va intra în contact cu acestea. Aplicarea pesticidelor se poate face prin tratamente în perioada de vegetație (stropiri cu diferite volume de lichid și cu mijloace terestre sau aeriene) sau prin tratamente la sămânță (sămânță în sens generic, oricare organ al plantei utilizat pentru înființarea unei culturi, inclusiv tuberculii);
- căile de utilizare a produselor omologate (cu drept de punere de piață) oficial recomandate sau autorizate de autoritățile naționale competente în scopul unei combateri eficiente și fiabile a organismelor dăunătoare, trebuie să includă mai multe niveluri de utilizare a pesticidelor, care nu trebuie să depășească dozele cele mai ridicate autorizate sau care trebuie să fie aplicate în așa fel încât să lase un reziduu cât mai mic cu puțință;
- limita maximă de reziduuri: concentrația maximă de reziduuri de pesticide legal autorizate sau considerate ca acceptabile în unul sau mai multe produse alimentare, produs agricol sau produs destinat folosirii în furajarea animalelor.

6. 3 Produse utilizate pentru protecția plantelor

In protecția plantelor sunt folosite diferite produse chimice (pesticide) și produse biologice (biopreparate). În funcție de organismul țintă acestea sunt: erbicide, insecticide, fungicide, acaricide, nematocide, moluscocide, raticide și compuși cu acțiune mixtă.

299. Biopreparatele sunt mijloace biologice realizate pe baza unor microorganisme utile plantelor de cultură sau pe baza unor compuși naturali denumite sugestiv “*botanicele*”.

300. Biopreparatele au o acțiune complexă asupra plantelor de cultură, datorită caracterului lor biologic. Termenul cel mai corect nu este de biopreparat folosit în protecția plantelor, ci cel de *biopreparate de uz agricol*. Un exemplu devenit deja clasic, ilustrativ pentru această acțiune complexă, este cel al biopreparatelor pe bază de ciuperci antagoniste din genul *Trichoderma*. Unele biopreparate, omologate ca biofungicide, s-au dovedit și ca stimulatoare în creșterea vegetală datorată intervenției în nutriția plantelor.

301. Folosirea biopreparatelor constituie o orientare importantă în agricultura actuală datorită avantajelor pe care le prezintă.

Avantaje ale folosirii de către fermier ale biopreparatelor :

- reducerea poluării mediului și alimentelor;
- evitarea apariției populațiilor de dăunători cu rezistență la diferitele tratamente de combatere ;
- posibilitatea utilizării de personal necalificat în condiții de totală securitate, atât pentru culturile de plante, cât și pentru utilizator;
- utilizare durabilă a unei resurse utile din sistemele agricole neexploatate.

6.4 Regimul de utilizare a produselor în protecția plantelor

Utilizarea produselor în protecția plantelor este reglementată în România prin lege. Introducerea lor pe piață se face numai după omologare de **Comisia Interministerială de Omologare a Produselor de Uz Fitosanitar** (înființată prin OG 4/1995).

Potrivit Regulamentului de funcționare a Comisiei Interministeriale de Omologare a Produselor de uz Fitosanitar, aprobat prin OM MAA 8343/1995, OM MS 718/95 și OM MPAMI 444/95, pentru fiecare produs fitosanitar nou trebuie să se obțină:

- Avizul de pilotare,
- Avizul de fabricație,
- Avizul de mediu,
- Avizul sanitar,
- Raportul biologic asupra eficacității,
- Buletinul de analiză fizico-chimică.

302. Pentru o substanță activă nouă, neînregistrată în România, este obligatorie efectuarea a cel puțin 2 ani de teste de eficacitate biologică. Procedura de omologare a produselor de uz fitosanitar (pesticide, biopreparate) este în acord cu documentele europene corespunzătoare (Directiva Consiliului 91/414 EEC și Directiva Comisiei 93/71 EEC).

303. Obținerea avizelor menționate mai sus certifică eficacitatea produsului și evaluează riscurile pentru mediu și pentru sănătatea omului, stabilind în același timp și condițiile de utilizare necesare pentru un control eficient al riscurilor de mediu și de sănătate.

304. După introducerea pe piață, cadrul legislativ clasifică produsele utilizate în protecția plantelor în două categorii:

- produse din **grupa de toxicitate III și IV** (slab toxice), care sunt comercializate și utilizate în mod liber;
- produse din **grupa I și II de toxicitate cu grad ridicat și foarte ridicat de toxicitate**), care sunt **utilizate numai de către personal specializat, autorizat** de către Autoritățile competente (inclusiv de Serviciul Arme, Muniții și Substanțe toxice din cadrul Inspectoratului General al Poliției).

305. Utilizarea pesticidelor se face în cadrul tehnologiilor agricole de cultură, la recomandarea și sub controlul organismelor de specialitate.

306. Fermierul nu trebuie să elimine nici un fel de resturi, deșeuri de pesticide în șanțuri, canale, în ape de suprafață sau pe terenurile agricole.

Aceste deșeuri, resturi pot proveni din numeroase surse, cum ar fi:

- excedentul de lichide de pulverizare;
- spălarea utilajelor;
- pierderile de lichide de pulverizare în timpul alimentării acestora sau în timpul operațiilor tehnologice ;
- pierderile prin neuniformitatea de distribuție;
- ambalaje și recipiente care mai conțin pesticide și care sunt aruncate sau depozitate necorespunzător;
- lichide reziduale de la băi de imersare sau de la îmbăierea oilor;
- ape care au servit la spălarea produselor agricole;
- scurgeri din ambalaje sau recipiente spărți sau crăpați;
- pesticide eliminate datorită expirării termenului de valabilitate.

307. **O sursă deosebit de importantă de poluare locală complexă, cu pesticide și îngrășăminte o reprezintă cultura legumelor și plantelor ornamentale în sere și solarii. Substanțele poluante ajung în apele de suprafață prin parcurgerea altor circuite decât în cazul culturilor agricole și anume :**

- **deversări de streșină (apă de condensare sau de ploaie artificială) ce antrenează fertilizanți și pesticide depuse pe vitrajele din interior;**
- **irigații care sunt utilizate concomitent cu fertilizarea și pentru administrarea pesticidelor;**
- **apele de spălare a vitrajelor pe ambele fețe;**
- **ape reziduale provenite din tratamente speciale ale florilor.**

308. Este necesar ca toate aceste ape să fie recuperate în bazine etanșe de beton și să urmeze un circuit închis prin recirculare, fără a mai fi evacuate în exterior.

6.5 Depozitarea

Depozitarea pesticidelor se realizează doar în locuri special amenajate care sunt prevăzute cu dispozitive pentru:

- prevenire și stingerea incendiilor;
- protecția muncii/tehnica securității muncii;
- măsurare avizată metrologic (cântare, mensuri).

309. Prevederile legale impun ca **depozitele de pesticide** să fie corespunzător **delimitate și marcate**, pentru asigurarea unei **protecții fizice corespunzătoare**.

310. Substanțele din **grupa I-a și a II-a de toxicitate** se depozitează în **încăperi separate și condiții speciale**, cu pază specializată și registru de evidență conform legii.

311. Depozitele de pesticide nu vor fi amplasate în apropierea apelor de suprafață și nici în zone în care apa freatică este prezentă la mică adâncime. Amplasarea se va face la cel puțin 200 m față de oricare fel de așezări urbane sau rurale, surse de apă, furaje, câmpuri și terenuri agricole, ferme și spații pentru animale.

312. Depozitele vor fi construite numai din materiale durabile, neinflamabile, și trebuie să aibă capacitate de stocare corespunzătoare.

313. Depozitul de pesticide trebuie să poată păstra produsele în condiții de securitate, în eventualitatea producerii unor scurgeri sau împrăștieri. Podeaua trebuie să fie impermeabilă și situată mai jos decât suprafața solului pentru a forma un bazin de retenție sau trebuie să existe praguri la uși și pereți care să nu permită trecerea lichidelor prin ei și care să rețină materialul împrăștiat.

314. Pentru protecția mediului în cazul incendiilor, este important ca depozitul să fie înconjurat cu un șanț betonat.

315. Depozitele de pesticide se autorizează în conformitate cu prevederile legislației în vigoare. Autorizarea depozitelor de pesticide se face numai după realizarea unor studii de impact asupra mediului, cu evidențierea riscurilor asupra componentelor de mediu și a managementului acestor riscuri, și după completarea bilanțurilor de mediu.

316. În organizarea depozitelor de pesticide trebuie respectate, atât **regulile de igienă și sănătate publică**, cât și **prevederile specifice de protecția muncii**. Depozitul de pesticide trebuie să fie prevăzut cu flux de personal separat fizic de fluxul de pesticide, cu facilități corespunzătoare: dușuri și spălătoare cu apă caldă, WC-uri cu evacuare în canalizare separată, vestiare încălzite pentru schimbarea hainelor, zonă separată fizic pentru consumul alimentelor.

317. Manipularea pesticidelor se va face exclusiv cu haine de protecție și cu echipamentul de protecție specificat prin normele de tehnica securității muncii, de ex., mască în cazul produselor de gazare.

318. Pesticidele depozitate în condiții necorespunzătoare sunt periculoase pentru toate componentele de mediu, și mai ales, pentru sănătatea oamenilor. **Depozitele de pesticide** se organizează **exclusiv** de către **utilizatorii de dimensiuni medii sau mari** (exploatații agricole de peste 120 ha la șes și 90 ha în zonele de deal și munte, prestatorii de servicii de protecția plantelor). Numai acestor utilizatori de pesticide li se permite existența unor stocuri mari pe o durată mai lungă. Micii utilizatori nu au dreptul să-și constituie rezerve semnificative de pesticide, care să depășească consumul pe perioada ciclului de vegetație.

319. Chiar și în cazul micilor utilizatori, pesticidele trebuie stocate în condiții corespunzătoare (ferite de căldură, lumină și umiditate excesive), separat de alte

materiale (și mai ales de furaje sau de alimente). Produsele lichide se depozitează în încăperi cu temperaturi de minim 1°C și maxim 25°C.

320. Nu este permisă încălzirea cu surse deschise (sobe, reșouri electrice) a depozitelor de pesticide. Instalațiile de curent electric din depozitele de pesticide trebuie să îndeplinească normativele pentru medii cu solvenți organici și pulberi și să permită spălarea cu jet de apă sub presiune.

321. În toate cazurile, **pesticidele** vor fi **păstrate exclusiv în ambalajele lor originale**, pe rafturi sau pe paleți. Ambalajele mai grele de 20 kg vor fi manipulate exclusiv cu dispozitive mecanice: cărucioare hidraulice, motostivuitoare etc..

322. Toți **utilizatorii de pesticide** care dețin stocuri, indiferent de dimensiunile lor, trebuie să țină și să completeze un **registru de evidență**. În registrul de evidență al pesticidelor vor fi incluse toate operațiile implicate de utilizarea pesticidelor, inclusiv informații despre data achiziționării, data fabricației produsului, furnizorul de pesticide și prețul de achiziționare. În cazul depozitelor de pesticide, descărcarea de gestiune a stocurilor de pesticide din grupa I-a și a II-a de toxicitate se va face numai pe baza procesului verbal semnat de operatorii autorizați.

Stocurile de pesticide expirate se înregistrează la Ministerul Mediului și Gospodării Apelor și la Ministerul Agriculturii, Pădurilor și Dezvoltării Rurale și se distrug, pe cheltuiala celui care le deține, prin incinerare în instalații speciale, autorizate de Ministerul Mediului și Gospodării Apelor.

323. Descărcarea din gestiune se face pe baza procesului verbal de primire a pesticidelor expirate la unitatea care deține incineratorul autorizat și a facturii de prestare de servicii de incinerare. Eliminarea stocurilor de produși chimici periculoși este necesar să se realizeze cu ajutorul tuturor celor implicați și/sau afectați, inclusiv a comunităților locale.

6.6 Aplicarea produselor utilizate în protecția plantelor și măsuri de protejare a apelor și solului

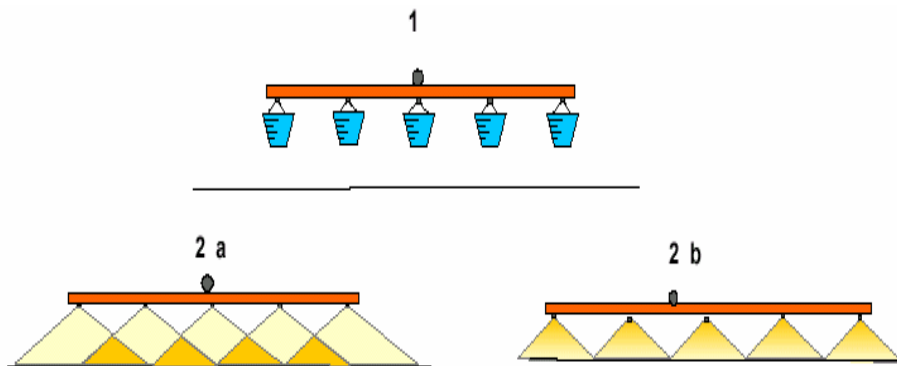
324. Măsurile de reducere a impactului asupra mediului a pesticidelor utilizate, au în vedere, în primul rând pe cele preventive:

- reducerea la minimum a protecției culturilor prin mijloace chimice, prin utilizarea altor practici și metode care reduc îmbolnăvirile culturilor: rotație judicioasă a culturilor, folosire de soiuri rezistente la boli și dăunători, folosire a semințelor, răsadurilor, puieților, butașilor liberi de boli și dăunători, măsuri de igienă corespunzătoare pentru limitarea extinderii atacurilor de boli și dăunători;
- alegerea cu atenție doar a pesticidelor autorizate care nu aduc prejudicii mediului;
- utilizarea personalului instruit, atestat și autorizat;
- supravegherea strictă a regimului și a utilizării pesticidelor ;

- eliminarea tratamentelor din aer, atunci când terenurile agricole se află în apropierea surselor de apă de la suprafață;
- limitarea administrării îngrășămintelor deoarece în anumite situații unele boli și dăunători pot fi favorizați de creșterea randamentului și a productivității culturilor ;
- reducerea utilizării în scop preventiv a pesticidelor ținând cont de faptul că prezența organismelor parazitare constituie o situație normală ; problema acestora fiind reconsiderată când există pericol sau se depășește un anumit grad de nocivitate ;
- înlocuirea în parte a utilizării pesticidelor prin mijloace și metode curate ecologic, diferite de cele chimice (metode biologice, metode preventive, capcane, îndepărtarea manuală a cuiburilor de dăunători, etc.).

325. Fermierul trebuie să ia în considerare și următoarele măsuri complementare pentru reducerea cantității de pesticide dispersate în mediu :

- echiparea dispozitivelor de pulverizare cu ecrane antidispersie care limitează împrăștierea pesticidelor în afara zonelor strict vizate;
- pulverizatoarele și în special, duza, care este componenta cea mai importantă a acestora, trebuie să fie menținute în cea mai bună stare de funcționare, la parametri optimi; în acest scop se vor efectua verificări periodice, și dacă este necesar se va efectua repararea sau înlocuirea imediată a pieselor defecte, uzate sau necorespunzătoare; de asemenea, se va controla stricta corelare între capacitatea și randamentul utilajelor de pulverizare și încărcarea cu pesticide suportată de mediu;



Duzele trebuie calibrate înainte de stropire.

1. Fermierul va alege duze cu aceeași capacitate de împrăștiere.

2 Înălțimea de stropire, va fi stabilită astfel încât să fie obținută o distribuție uniformă, omogenă a pesticidelor pe plante.

2a cazul în care există suprapunere între jeturi;

2b cazul în care nu există suprapunere

- interdicția înființării livezilor în imediata apropiere a maselor de ape;

- înființarea perdelelor forestiere împotriva vânturilor predominante;
- înființarea de zone libere de pesticide, pe o lățime de cel puțin 10 m în imediata apropiere a surselor de apă.

326. Tratamentele chimice de combatere se aplică curativ sau preventiv, în perioada de vegetație, sau prin tratamente la sămânță, sau prin tratarea solului. Pesticidele se aplică de obicei, prin tratamente umede sub formă de stropiri, pulverizări, aerosoli.

327. Numeroase pesticide larg utilizate (bentazona, atrazinul, simazinul, dinozebul, etc.) sunt cuprinse în categoria substanțelor cu risc ridicat de poluare a apelor de suprafață și a apelor subterane. Atunci când se identifică astfel de pesticide în apele subterane, se poate presupune că se va produce o creștere a concentrației acestora, luând în considerare faptul că mișcarea pe verticală prin profilul de sol se desfășură într-o perioadă lungă de timp.

328. Stropirile se realizează cu ajutorul unor echipamente portabile sau carosabile. Pulverizările se fac cu utilaje cu acționare pneumatică. Aerosolii se obțin cu utilaje speciale (de pulverizare, de stropire foarte fină). Diferențierea între tratamentele umede este determinată de dimensiunea picăturilor, care descresc de la stropiri la aerosoli.

329. Tratamentele gazoase se fac în spații închise, pentru dezinfectarea semințelor sau tratarea spațiilor de depozitare.

330. Momelile toxice sunt folosite pentru combaterea insectelor la sol (coropișnițe), rozătoarelor (șoareci, șobolani), limacșilor, corvidelor etc..

331. Tratamentul la sămânță se face pe cale umedă sau uscată (după tipul de produs) folosind mașini speciale de tratat semințe.

332. Cele mai periculoase produse pentru mediu și pentru sănătatea omului sunt pulberile diferitelor substanțe. În România, practic, nu mai există produse astfel aplicate, cu excepția sulfurii, care este însă un produs cu tentă ecologică, fiind natural, biodegradabil și cu toxicitate redusă pentru ale organisme decât cele țintă.

333. În general, toate pesticidele sunt substanțe biologic active care prezintă efecte secundare asupra mediului și sănătății omului. **Atunci când există posibilitatea de alegere se va opta întotdeauna pentru produsul care are cel mai mic impact asupra mediului și prezintă riscul cel mai redus pentru sănătatea omului.**

334. Forma cea mai convenabilă de aplicare a pesticidelor din punctul de vedere al mediului este **tratamentul la sămânță**. Deși este preventivă, această formă de tratament trebuie să fie preferențial utilizată în zonele cu ape de suprafață.

Decizia utilizării pesticidelor sau a mijloacelor alternative de protecția plantelor aparține în exclusivitate celui care realizează respectiva exploatare agricolă, fermier, proprietar sau arendaș. Aceasta decizie trebuie luată în funcție de situația concretă din respectiva exploatare agricolă. Fermierii fără pregătire agronomică de specialitate trebuie să ia decizia de aplicare a pesticidelor numai după consultarea unui specialist.

335. **Aplicarea pesticidelor trebuie realizată numai la avertizare. Avertizarea tratamentelor se face numai atunci când un dăunător are tendința de a se dezvolta peste pragul economic de dăunare.** Pragul economic de dăunare reprezintă nivelul populației de dăunători care produce o pagubă superioară costurilor totale (ecologice și economice) ale tratamentului cu mijloace de protecția plantelor (pesticide, biopreparate). Cele mai precise și mai avantajoase sunt sistemele informatizate de prognoză și avertizare, care sunt utilizate local.

336. Având în vedere **rolul deosebit al sistemelor informatizate în prognoză și avertizare, în cadrul bunelor practici agricole de utilizare a pesticidelor,** sunt redată câteva detalii. Acestea sunt sisteme expert, care s-au putut realiza datorită dezvoltării microprocesoarelor, apariției unor senzori fiabili și progreselor în telecomunicații. S-au construit, în acest fel, sisteme de prognoză și avertizare complexe, flexibile, a căror funcționare permite utilizarea rațională a metodelor și mijloacelor de protecție a plantelor, cu reducerea corespunzătoare a impactului produs de organismele dăunătoare. Sistemele informatizate de prognoză și avertizare sunt de fapt sisteme expert, care funcționează pe baza unor modele matematice ale proceselor biologice specifice.

337. Obiectivul programelor de prognoză și avertizare, respectiv utilizarea eficientă și durabilă a resurselor agromonice, este corelat cu obiectivele economice și ecologice ale agriculturii durabile și agriculturii de precizie. Utilizarea sistemelor expert de prognoză și avertizare conduce, nu numai la efecte ecologice (reducerea poluării mediului și a alimentelor), ci are și consecințe economice directe. Optimizarea tratamentelor determină importante economii de pesticide, combustibil, forță de muncă, care permit amortizarea rapidă a investiției într-un sistem de prognoză și avertizare. În țări ale Uniunii Europene, investițiile în sisteme de prognoză și avertizare sunt considerate ca investiții de mediu și beneficiază de facilități fiscale.

338. România se află în acest domeniu în topul realizării unor astfel de sisteme. În România există câteva tipuri de sisteme automate de avertizare, care combină cele mai recente realizări din domeniile electronicii, informaticii și, nu în ultimul rând, al protecției plantelor.

Aceste sisteme sunt compuse din:

- dintr-o stație centrală de memorare, prelucrare și vizualizare a datelor;
- din una sau mai multe stații de măsurare și transmitere a datelor.

339. Se recomandă utilizarea acestor sisteme de prognoză și avertizare a tratamentelor cu pesticide, ca una din cele mai convenabile soluții de reducere a efectelor negative ale pesticidelor asupra mediului.

340. Personalul care se ocupă cu aplicarea pesticidelor trebuie să fie instruit corespunzător. Pentru produsele din grupa I-a și a II-a de toxicitate, personalul trebuie să fie calificat și autorizat.

341. Volumul de soluție sau suspensie de produs la o singură preparare, trebuie să fie în directă legătură cu suprafața care urmează a fi tratată.

342. De câte ori este posibil, se vor utiliza produse fitosanitare cu selectivitate ridicată pentru organismele neîntâ, utile plantelor de cultură (polenizatori, parazitoizi și prădători, bacterii fixatoare de azot etc.)

343. Tratamentele cu pesticide trebuie anunțate în prealabil (în scris) autorităților locale, cu următoarele precizări:

- tipul de tratament;
- culturile care urmează să fie protejate;
- parcelele pe care se vor aplica tratamente;
- perioada de aplicare;
- tipul(rile) de pesticid(e) utilizat(e);

344. În cazul particular, al tratamentelor cu insecticide la culturi melifere, trebuie atenționați, de către primarie, apicultorii din zona tratată, pentru a se evita pierderile produse stupilor. Această prevedere se aplică și autorităților competente care efectuează tratamente de interes public.

345. În zonele cu ape de suprafață, bunele practici agricole impun limitarea folosirii mijloacelor aere de tratament (elicoptere, motodeltaplane, avioane utilitare), întrucât aceste mijloace au o împrăștiere prea mare. O situație asemănătoare este și în cazul utilizării mijloacelor mecanice puternic suflante cum ar fi cele utilizate în vii și livezi.

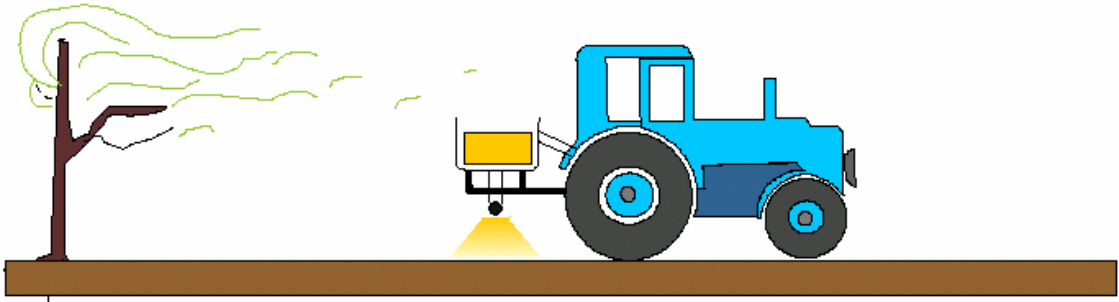
346. În zonele cu ape de suprafață se vor evita, pe cât posibil, tratamente cu insecticide toxice pentru pești (de ex. insecticide din clasa piretroizilor de sinteză). Dacă nu este posibilă renunțarea la aceste pesticide se vor lua măsurile corespunzătoare de reducere a riscurilor (delimitarea precisă a perimetrului de tratament cu respectarea unei distanțe de minimum 10 m până la malul apei, echiparea utilajelor de pulverizare cu ecrane antidispersie, corelarea strictă între capacitatea utilajelor de stropit și suprafața de tratat, aplicarea tratamentelor la o viteză a vântului sub 4m/s, interzicerea cu desăvârșire a deversărilor de ape poluate cu pesticide provenite din spălările utilajelor etc.).

347. La efectuarea tratamentelor cu pesticide de o mare importanță este distanța dintre masele de apă adiacente și câmpul tratat. Este cât se poate de clar că tratarea câmpurilor aflate în apropierea unor ape de suprafață cât și întreținerea malurilor abrupte duce la poluarea acestor ape cu mari cantități de pesticide.

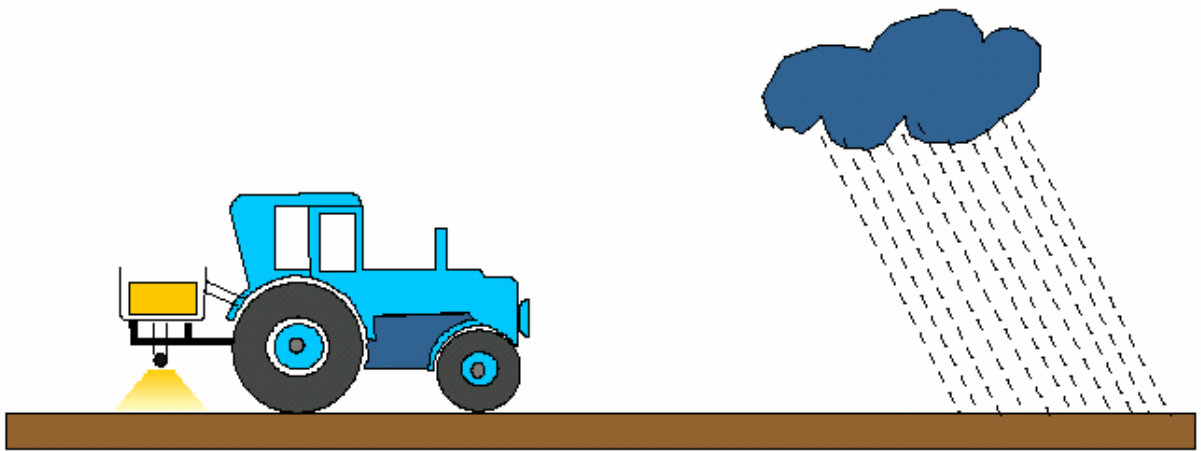
Aplicarea pesticidelor se va face în condiții meteorologice optime prevăzute pentru tehnologiile utilizate.

348. Nu se vor efectua tratamente la temperaturi foarte ridicate și în timpul amiezii, iar la produsele cu coeficient invers de temperatură se va respecta temperatura maximă indicată. Nu se vor face tratamente pe ploaie (sau înainte și după) sau când umiditatea

atmosfera este ridicată. Viteza maximă a vântului pe care se vor face tratamente va fi de 4 m/s. În caz de vânt puternic tratamentele se vor efectua numai dimineața sau seara.



Nu se fac tratamente cind viteza maxima a vintului este mai mare de 4 m/s



Nu se fac tratamente pe ploaie

349. Aplicarea tratamentelor cu pesticide se face cu respectarea regulilor specifice de protecția mediului și de securitatea muncii.

Cele mai importante reguli sunt următoarele:

- aplicarea pesticidelor se face numai de personal instruit, care are cunoștință de caracteristicile produselor și de prevederile regulilor de protecția muncii și de prevenire și stingere a incendiilor;
- personalul care aplică pesticide trebuie să fie într-o stare bună de sănătate, care este atestată de medicul de medicina muncii;
- în timpul tratamentelor cu pesticide se vor respecta regulile de igienă și sănătate publică;
- personalul care aplică pesticide trebuie să verifice existența acordului tehnic și certificării utilajelor; în cazul în care utilajul funcționează necorespunzător personalul trebuie să oprească aplicarea tratamentului și să ia măsurile necesare pentru remedierea defecțiunilor;

- este interzisă aplicarea pesticidelor la pomii înfloriți. Pomii înfloriți vor fi tratați numai în mod excepțional (ca de ex. tratamentele pentru combaterea focului bacterian) cu produse special omologate și după reguli specifice.

Nu este permisă utilizarea altor produse de uz fitosanitar în afara celor care sunt omologate de Comisia Interministerială de Omologare a Produselor de Uz Fitosanitar.

350. În România, însă, uneori sunt folosite pesticide comercializate ilegal ; activitatea este sancționată prin legislația în vigoare.

351. Folosirea pesticidelor comercializate ilegal are consecințe extrem de grave, inclusiv asupra utilizatorilor sau a comunităților din care aceștia fac parte.

352. Folosirea pesticidelor achiziționate ilegal este descurajată prin aplicarea fermă a pedepselor prevăzute de lege și prin popularizarea riscurilor multiple la care se expun utilizatorii pesticidelor comercializate ilegal.

6.7 Regimul utilajelor tehnologice

353. Utilajele folosite în tratamente de protecție a plantelor nu pot avea o altă destinație.

354. Folosirea acestor utilaje se face după recomandările constructorului de utilaje, cerințele producătorului de pesticide și prevederile tehnologiilor de aplicare.

355. În vederea asigurării unei funcționări corespunzătoare, utilajele de stropit vor fi regulat testate și certificate. Fiecare din dispozitivele de distribuție (duze de stropit, aspersoare rotative etc.) vor trebui să descarce cantități similare de soluție/suspensie, într-o manieră constantă și reproductibilă. Sistemul de prindere a respectivelor dispozitive de stropit trebuie să permită reglarea strictă a distanței până la plantele tratate. Piese uzate trebuie imediat înlocuite cu piese noi.

356. Sistemele de stropit trebuie să asigure o distribuție strict localizată pe rândul de plante și nu pe întreg câmpul. Trebuie evitată apariția zonelor netratate și/sau a celor dublu tratate. Acest fapt se realizează prin marcarea suprafeței de tratat, iar utilajele de aplicat pesticide trebuie să permită respectarea marcajelor.

357. Doza de pesticid aplicată la ha trebuie corelată strict cu cantitatea de soluție stabilită de Comisia Interministerială pentru Omologarea Produselor de Uz Fitosanitar. Cantitatea de soluție este stabilită în funcție de sol, tipul și de vârsta culturii iar normele sunt cuprinse într-un interval foarte larg: 330 și 1100 l/ha. Pentru a ușura respectarea dozei de pesticid, de obicei, recomandările de utilizare prevăd atât doza, cât și concentrația recomandată la norma de soluție corespunzătoare.

358. Calitatea tratamentului depinde de tipul utilajului de aplicare a pesticidelor și de pregătirea utilajului pentru lucru, dar și de calificarea operatorului și de preocuparea acestuia pentru prestarea unor tratamente de calitate.

359. La mașinile moderne de stropit, precizia dozării și a distribuției soluțiilor permite reducerea cantității de substanțe chimice care ajung pe sol. Parametrii procesului de lucru sunt în concordanță cu reglajele inițiale. Debitul de soluție poate fi controlat, iar la unele mașini el poate fi corelat automat cu viteza de deplasare a agregatului de stropit. Controlul debitului de soluție este necesar și în cazul mașinilor de aplicat erbicide.

360. Precizia aplicării soluțiilor de stropit cu fungicide și insecticide depinde în mare măsură de calitatea pulverizării și a dirijării picăturilor către plante. Calitatea pulverizării este influențată în foarte mare măsură de parametrii tehnico-funcționali ai duzelor de pulverizare și de starea acestora. În ultimii ani au fost realizate numeroase tipuri de duze cu precizie foarte bună, pentru diferite condiții de lucru și diferite momente de aplicare a tratamentului. Aceste duze permit dispersarea în picături fine și uniforme ca mărime.

361. Utilizatorului îi revine obligația de a alege duza potrivită cu specificul lucrării pe care urmează să o efectueze. Utilizatorul trebuie să evite folosirea duzelor uzate, murdare, înfundate, pentru că acestea, chiar dacă inițial au fost foarte bune, provoacă perturbări ale procesului de lucru, duc la formarea de jeturi asimetrice, cu picături mari, distribuție neuniformă. Astfel, crește și riscul ca pe plantă și pe sol să ajungă, pe anumite zone, concentrații mari de soluție, ceea ce duce la accentuarea gradului de plouare.

362. Mașina de stropit cu rampe pentru aplicarea tratamentelor la culturi de câmp trebuie să fie verificată, urmărindu-se ca de la toate duzele să rezulte aceeași cantitate de soluție în unitatea de timp.

Codul de bune practici în fermă are prevederi specifice referitoare la spălarea și/sau decontaminarea utilajelor folosite. Utilajele de pulverizare trebuie să fie prevăzute cu instalații proprii de spălare. Aceste instalații trebuie să permită spălarea, atât a utilajului, cât și a ambalajelor de pesticide. Este recomandat ca utilajul de stropit să aibă și un rezervor cu apă curată, de capacitate corespunzătoare.

363. Apele de la spălarea ambalajelor vor fi transferate în soluția de stropit, cu respectarea normei de soluție aplicată pe unitatea de suprafață. Utilajele vor fi spălate cu jet de presiune, în zone special amenajate, prevăzute cu baze de inactivare a pesticidelor din apele de spălare. Bazele de inactivare a apelor de spălare vor fi delimitate și marcate corespunzător (Pericol, zona otrăvită!). Amplasarea bazelor de inactivare va fi făcută la distanță corespunzătoare de locuințe, fântâni, adăposturi de animale, culturi agricole.

6.8 Metode alternative de protecție a plantelor

364. Metodele alternative de protecția plantelor, așa cum s-a aratat deja, sunt cele biologice (prin utilizare de organisme antagoniste și de produse naturale), genetice (prin ameliorarea rezistenței plantelor la organismele dăunătoare), agrotehnice (rotație, lucrări

ale solului inclusiv prășit) și fizico-mecanice (dezinfectări termice ale semnițelor, chirurgie vegetală, descuscutare a seminței etc.).

Legislația europeană în domeniul agriculturii are, printre alte scopuri, și pe acela de limitare a folosirii produselor agrochimice (îngrășăminte și pesticide) și de încurajare a dezvoltării și utilizării de produse cu acțiune predominant ecologică pentru atingerea obiectivelor agriculturii durabile.

365. Metodele alternative de protecția plantelor au grad ridicat de durabilitate. Exemplul cel mai elocvent este cel al “solurilor supresive”, respectiv al solurilor tratate cu biopreparate pe baza antagoniștilor fitopatogeni, soluri care nu permit dezvoltarea unor boli ale plantelor pentru că limitează inoculul primar (rezerva de fitopatogen din sol).

366. Plantele devin rezistente la organismele dăunătoare și prin inginerie genetică, ca de ex., cartoful rezistent la gândacul de Colorado datorită înserării unei anumite gene. Plantele modificate genetic nu pot fi introduse în România decât cu respectarea prevederilor legale și pe baza avizelor Comisiei de Securitate Biologică.

367. O serie întreagă de pesticide, tradițional utilizate în protecția plantelor, au un impact redus asupra mediului, folosirea lor fiind permisă chiar și în cadrul riguroaselor sisteme de producție (agro) ecologică (organică). Astfel de produse sunt sulful sau sărurile de potasiu ale acizilor grași.

368. Sulful poate fi utilizat în următoarele situații:

- la combaterea unor boli, cum este făinarea la vița-de-vie, pomi fructiferi, legume, plante ornamentale, cereale păioase;
- la combaterea afidelor, tripsilor și acarienilor la vița-de-vie, pomi fructiferi, legume, plante ornamentale.

369. Sărurile de potasiu ale acizilor grași au utilizări similare sulfului (combaterea făinării la vița-de-vie, pomi fructiferi, legume, plante ornamentale, cereale păioase; combaterea afidelor, tripsilor și acarienilor la vița-de-vie, pomi fructiferi, legume, plante ornamentale) și în plus mai pot fi utilizate pentru:

- combaterea bacteriozelor la cultura fasolei și a soiei;
- pentru limitarea răspândirii focului bacterian al rozaceelor;
- combaterea buruienilor în culturi ornamentale, grădini, parcuri.

370. Cele mai răspândite produse biologice de uz fitosanitar în România **sunt bio-insecticidele pe baza de *Bacillus thuringiensis***. În tabelul 1 este prezentată o listă completă a produselor pe baza de *Bacillus thuringiensis* care sunt comercializate în România.

Tabel 1 - Biopreparate pe baza de *Bacillus thuringiensis* omologate în România*

Denumire comercială	<i>Bacillus thuringiensis</i> var.	Dăunatori combătuți
Bactospeine HP WP	<i>kurstaki</i>	<i>Lobesia botrana</i>
Dipel 8L	<i>kurstaki</i>	<i>Lymantria dispar</i>
Dipel ES	<i>kurstaki</i>	<i>Tortrix viridana</i> ; <i>Hyphantria cunea</i>
Dipel WP	<i>kurstaki</i>	<i>Lobesia botrana</i> ; <i>Pieris brassicae</i> ; <i>Mamestra brassicae</i> ; <i>Cydia funebrana</i> ; <i>Hyphantria cunea</i> ; <i>Malacosoma neustria</i> ; <i>Drymonia</i> spp.
Dipel 2x WP	<i>kurstaki</i>	<i>Mamestra brassicae</i> ; <i>Pieris rapae</i> ; <i>Hyphantria cunea</i> ; <i>Lobesia botrana</i>
Ecotech extra	<i>kurstaki</i>	<i>Leptinotarsa decemlineata</i> (L ₁ -L ₂); <i>Lobesia botrana</i>
Ecotech pro	<i>kurstaki</i>	<i>Lymantria dispar</i>
Foray (Biobit)	<i>kurstaki</i>	<i>Mamestra brassica</i> ; <i>Pieris rapae</i> ; <i>Anarsia lineatella</i> ; <i>Cydia molesta</i> ; <i>Tortrix viridana</i> ; <i>Geometridae</i>
Novodor™	<i>tenebrionis</i>	<i>Leptinotarsa decemlineata</i>
Thuringin 6000	<i>kurstaki</i>	<i>Phyllonorycter blancardella</i> ; <i>Stygmella malella</i> ; <i>Eriosoma lanigerum</i> ; <i>Cydia funebrana</i> ; <i>Eranis defoliaria</i> ; <i>Anarsia lineatella</i> ; <i>Operophtera brumata</i> ; <i>Hyphantria cunea</i>

* Date din Codex-ul produselor fitosanitare omologate în România.

371. Este important să se efectueze controlul periodic fitosanitar. Acesta se efectuează, atât la sol, cât și la culturi și produsele agricole și are ca scop evidența, estimarea și răspândirea componentelor agrobiocenotici prin inventarierea tuturor speciilor din componența unei agrobiocenoză dintr-o unitate agricolă, zonă de cultură sau depozit de produse agricole. În acest mod se stabilește densitatea componentelor agrobiocenotici și intensitatea atacului agenților patogeni.

Avantajele acestei metode sunt următoarele:

- permite stabilirea perioadelor optime de combatere ;
- se poate interveni cu eficiență în prevenire și combatere ;
- prin cunoașterea speciilor patogene prezente și a biologiei acestora se pot alege mijloacele optime de combatere, inclusiv cele care sunt selective și nu afectează mediul ;
- permite emiterea avertizărilor în timp util.

372. Controlul fitosanitar și avertizarea au o deosebită importanță deoarece transformă administrarea preventivă a pesticidelor dintr-o operație de rutină într-una de excepție prin faptul ca utilizarea acestora se face în cantități limitate de stricta necesitate și chiar înlocuirea metodelor chimice de tratament cu metode biologice sau fizice de combatere.

373. Soluții practice ce pot înlocui sau reduce utilizarea pesticidelor se referă la:

- măsuri agrofitehnice;

- metode biologice de combatere a dăunătorilor (utilizare a entomofagilor paraziți și prădători, acarofagi prădători, lansarea indivizilor sterili în perioadele de înmulțire) ;
- mijloace fizice: tratarea solului cu vapori supraîncălziți, tratarea semințelor cu apă caldă și aer cald, capcane și momeli cu feromoni, clei sau toxice, omizitul, distrugere manuală a cuiburilor sau a pupelor, chirurgie și igienă vegetală, vânturarea semințelor, descuscutarea, scuturarea pomilor, etc.)
- metode mecanice și biologice de combatere a buruienilor.

374. Cunoasterea tipului de sol pentru fiecare teren agricol este importantă, atât pentru stabilirea hibridilor, soiurilor, varietăților de plante cultivate, dar și a posibilităților dăunătoare care pot ataca aceste culturi și aceasta datorită preferințelor acestora pentru anumite tipuri de sol, de exemplu: viermii sârmă se dezvoltă în solurile cu umiditate mare și ușor acide.

375. Rotația judicioasă a culturilor reduce atacul unor agenți patogeni care sunt specifici fiecărui tip de plantă gazdă. Practicarea monoculturii conduce inevitabil la înmulțirea puternică a agenților patogeni și a dăunătorilor specifici culturii respective. De aceea, este necesar să se înființeze asolamente în care rotația culturilor să fie astfel organizată încât același tip de plantă să nu revină în cultură pe aceeași solă mai repede de patru ani, iar altele de șase ani (floarea soarelui, sfecla).

376. Lucrările solului contribuie la distrugerea multor dăunători, atât prin scoaterea lor la suprafață, cât și a larvelor, ouălor și pupelor care sunt apoi mâncate de păsări, sunt distruse de temperaturi scăzute sau ridicate, etc., în plus, favorizează accesul insectelor prădătoare și totodată distrugerea buruienilor și a samulastrei, gazde intermediare și focare pentru boli și dăunători.

377. Excesul de apă al solului favorizează înmulțirea dăunătorilor și agenților patogeni a căror proliferare este redusă prin drenarea terenului. De asemenea, amendarea terenurilor acide conduce la reducerea incidenței unor boli și dăunători.

378. Alegerea epocii de însămânțare și a adâncimii de semănat sunt foarte importante; perioada de răsărire a plantelor să nu coincidă cu momentul de proliferare a unor boli și dăunători: de ex., la dăunătorii mazării – molii și gărgărițe – care nu provoacă daune dacă culturile se însămânțează timpuriu ; de asemenea cartofii însămânțați peste 10-13 cm adâncime sunt feriți de infectarea cu mană.

379. Îngrășămintele chimice și amendamentele, aplicate rațional, pot contribui atât la dezvoltarea unor plante mai viguroase și rezistente la boli, cât și la reducerea atacului dăunătorilor în funcție de tipul de îngrășământ (de ex., azotatul de amoniu provoacă o mortalitate ridicată a viermilor sârmă, superfosfatul distruge nematozii).

380. Recoltarea în epoca optimă, cu utilaje bine reglate, evită scuturarea și pierderile care duc la formarea samulastrei pe care se dezvoltă o serie de boli și dăunători.

6.9 Indepărtarea ambalajelor și măsuri de siguranță

In acord cu reglementările internaționale, autoritățile publice, producătorii și distribuitorii de pesticide trebuie să ia măsuri pentru prevenirea acumulării ambalajelor utilizate. Aceasta înseamnă că nu poate exista un cod al bunelor practici agricole privind utilizarea pesticidelor dacă nu există un sistem de recuperare a ambalajelor, depozitare și transport în condiții similare cu depozitarea pesticidelor și instalații de distrugere (prin incinerare) cu autorizație de mediu. Acest sistem nu este încă funcțional în România, trebuie realizat! Alte măsuri (de genul depozitarea ambalajelor pe locuri împrejmuite și semnalizate corespunzător) nu rezolvă problema în acord cu prevederile reglementărilor internaționale la care România este parte (FAO, UE).

381. Măsurile de siguranță în recuperarea ambalajelor goale sunt cele care se regăsesc în documentațiile tehnice care stau la baza eliberării autorizațiilor de comercializare pentru respectivele produse chimice. Nu este permisă reciclarea ambalajelor pentru a fi reumplute, inclusiv cu alte pesticide!

7. PRODUSE DE UZ VETERINAR; PRODUSE UTILIZATE PENTRU SPĂLARE, DEZINFECȚIE ȘI DEZINSECȚIE ÎN EXPLOATAȚIILE AGRO-ZOOTEHNICE

7.1 Definiții

Dezinsecție sau decontaminare: ansamblul mijloacelor și metodelor de combatere a insectelor și acarienilor ce pot vehicula și transmite boli infecto-contagioase și parazitare la om și animale și care prin acțiunea lor, provoacă disconfort sau pagube economice, prin scăderea producțiilor, distrugerea sau degradarea unor materiale, ambalaje, etc.

Deratizare sau combaterea rozătoarelor: ansamblul de măsuri care au drept scop distrugerea rozătoarelor dăunătoare dintr-un areal.

7.2 Aspecte generale și recomandări privind dezinsecția, deratizarea, și decontaminarea în exploatațiile agro-zootehnice

Decontaminarea, dezinsecția și deratizarea reprezintă principalele acțiuni care se impun pentru prevenirea și combaterea nespecifică a vectorilor sau a microorganismelor și paraziților care pot determina la om sau animale boli transmisibile sau disconfort.

Fiecare acțiune în parte este reglementată precis, devenind obligatorie pentru toate exploatațiile agro-zootehnice, executându-se în mai multe etape și fiind compusă din mai multe operații care se derulează într-o anumită succesiune. Aplicarea în timp a acestor operațiuni urmărește un anumit ritm, caracteristic, corelat întotdeauna cu particularitățile și complexitatea exploatației agro-zootehnice.

Astfel, dezinsecția profilactică vizează distrugerea dăunătorilor (insecte, acarieni) semnalăți pe tot parcursul anului. Dezinsecția de necesitate se instituie imediat după apariția suspiciunii de boală și vizează în special dăunătorii care produc disconfort sau pe cei care pot fi incriminați în transmiterea acesteia.

În prima situație, dezinsecția se realizează periodic, precum și la semnalarea reapariției unor insecte dăunătoare, iar în cea de a doua situație, se repetă în funcție de ciclul biologic al dăunătorului. Ambele tipuri de dezinsecție se realizează indiferent de ritmul în care se face decontaminarea, deratizarea, rareori aceste trei acțiuni trebuie să fie corelate.

382. Deratizarea profilactică se impune în scopul reducerii pierderilor economice provocate de rozătoare și în scopul prevenirii apariției unei îmbolnăviri ale animalelor sau omului. Aceasta se aplică în exteriorul construcțiilor (în interiorul galeriilor, asupra căilor de circulație a rozătoarelor, în locurile de pătrundere a rozătoarelor în construcții, în jurul surselor de hrană sau de apă la care pot avea acces rozătoarele, etc.) și în interiorul construcțiilor (prin “stații de intoxicare a rozătoarelor”).

383. În fermele cu sistem intensiv de creștere a animalelor, acțiunea majoră de combatere

a rozătoarelor se realizează în intervalul dintre depopularea și repopularea adăposturilor, înainte de efectuarea decontaminării. În adăposturile populate cu animale, deratizarea de întreținere se aplică prin intermediul “stațiilor permanente de intoxicare a rozătoarelor” care se controlează zilnic și la nevoie se completează cu suportul alimentar otrăvit.

384. Deratizarea de necesitate se impune imediat ce apare suspiciunea unei boli contagioase. Ea se realizează după un program bine stabilit de fermier împreună cu o întreprindere specializată și autorizată în acest scop, iar în unele cazuri de către specialiștii proprii, atestați și autorizați de organismele abilitate.

385. Programul privind deratizarea se referă la distrugerea tuturor rozătoarelor din perimetrul exploatației agrozootehnice, astfel încât să fie evitată împrăștierea acestora în vecinătăți. Pentru realizarea deratizării, dintr-o unitate, trebuie corelată cu campanii de distrugere a rozătoarelor și de către unitățile vecine.

386. Aplicarea acțiunilor de distrugere a rozătoarelor din exploatațiile agrozootehnice trebuie să ia în considerare, biologia rozătoarelor și instalarea fenomenului de rezistență. Pentru obținerea unei eficiențe maxime și eliminarea apariției fenomenului de rezistență există posibilitatea utilizării unui singur tip de raticid (în acest caz intervalul dintre deratizări va fi minimum de 6 luni), fie folosirea mai multor substanțe, utilizând mai întâi raticide cu acțiune lentă (furfuril hidramida, anticoagulantele) și în ultima parte pe cele cu acțiune rapidă (hidrogen fosforat, fosfură de zinc).

387. Decontaminarea profilactică se realizează primăvara și toamna sau, după caz, după depopularea și apoi înainte de popularea adăposturilor.

388. Decontaminările de necesitate și de întreținere se aplică ori de câte ori este necesar, fie după eliminarea unuia sau mai multor animale dintr-un efectiv, fie cu ocazia ridicării măsurilor de carantină, în cazul unor boli transmisibile.

7.2.1 Dezinsecția

389. Datorită modului lor specific de viață și posibilităților de adaptare la cele mai diverse condiții de microclimat, din diferitele zone geografice, insectele și acarienii se întâlnesc în toate exploatațiile agro-zootehnice, indiferent de sistemul de întreținere al animalelor, în depozitele agroalimentare, grupuri sociale, încăperi de prelucrare a alimentelor și produselor de origine animală sau origine vegetală.

390. În funcție de scopul urmărit și momentul aplicării, dezinsecțiile pot fi profilactice sau de necesitate, iar în funcție de modul în care se aplică, acestea pot fi încadrate în: dezinsecții generale, dezinsecții totale și dezinsecții parțiale.

391. Pentru limitarea dezvoltării sau pentru distrugerea insectelor și acarienilor se impun următoarele măsuri profilactice:

- evacuarea sistematică a tuturor materiilor de origine animală sau vegetală din adăposturi sau alte spații aferente (dejecții, sânge, resturi vegetale, etc.);
- amenajarea platformelor și depozitelor de gunoi la o distanță de 300-500 m față de locuințe și la cel puțin 100 m față de adăposturile

în care se exploatează animale în unitățile de creștere intensivă și cât mai departe posibil în cazul creșterii extensive;

- vidanșarea periodică a foselor colectoare, desfundarea și spălarea canalelor de scurgere și a rigolelor;
- strângerea permanentă și depozitarea controlată a resturilor de furaje din adăposturi, bucătării furajere, cantine;
- amenajarea corespunzătoare a locului pentru colectarea și distrugerea cadavrelor și confiscatelor de abator;
- drenarea apelor stagnante din incinta fermelor și din jurul acestora;
- întreținerea corespunzătoare a spațiilor verzi din incinta exploatațiilor agro-zootehnice;
- menținerea umidității relative a adăposturilor cu așternut permanent sau depozitelor de furaje sub 75%;
- realizarea și menținerea permanentă a curățeniei generale;
- efectuarea dezinsecțiilor în conformitate cu specificul și destinația construcțiilor, conform legislației în vigoare.

392. Dezinsecția profilactică a adăposturilor pentru animale trebuie să urmeze următoarele bune practici :

- dezinsecția se efectuează numai după ce animalele au fost scoase în padocuri, curți sau la pășune ;
- se efectuează curățenie mecanică: se evacuează gunoiul, resturile de furaje, se desfundă și se spală rigolele și canalele, se îndepărtează praful și murdăria de pe pereți, pervaze, tubulatură;
- se scot din adăpost bolovanii de sare, bidoanele și gălețile de muls, uneltele de lucru și alte obiecte de inventar, care nu trebuie să vină în contact cu substanțele insecticide;
- se aplică soluția cu insecticid prin pulverizare fină pe toate suprafețele, calculând 1 litru soluție dezinfectantă pentru 20 m²;
- se închid ușile și ferestrele pentru 1-2 ore;
- înainte de introducerea animalelor, substanța toxică se neutralizează prin spălare cu multă apă (12 l/m²), de pe toate suprafețele care vin în contact direct cu animalele și, mai ales, jgheaburi, iesle, hrănituri și adăpători;
- insectele moarte se strâng și se distrug pentru a nu fi consumate de către animale.

393. Dezinsecția punctelor de colectare și prelucrare a produselor de origine animală este obligatorie, ca și menținerea curățeniei prin văuire frecventă a pereților, montare la nivelul ferestrelor a plaselor de insecte, evacuare zilnică a resturilor organice, etc.;

394. Dezinsecția generală a încăperilor se realizează numai după încheierea programului de lucru și după evacuarea produselor, utilajelor mobile, găleților, bidoanelor.

Separatoarele de grăsimi, instalațiile de răcire și diferite alte utilaje care nu pot fi evacuate se vor acoperi cu folii de polietilenă sau cu hârtie de ambalaj.

395. Dintre substanțele insecticide vor fi preferate piretroidele sub formă de soluție sau sub formă de aerosoli. Aplicarea insecticidelor se va face pe pereți, pe pervazul ușilor și ferestrelor, pardoseli și chiar pe suprafețele exterioare ale utilajelor mari care nu vin în contact cu materia primă.

396. Pentru dezinfecția de întreținere a încăperilor sau spațiilor închise mai pot fi utilizate benzile lipicioase pentru muște și momelile toxice pentru gândaci. După încheierea dezinfecției în spațiile interioare acțiunea se continuă la pereții exteriori ai clădirii și pe rampele de încărcare-descărcare.

397. Dacă este necesară dezinfecția ambalajelor, aceasta se face diferit, în funcție de tipul și materialele din care sunt confecționate, prin opărire, încălzire la etuvă la temperatură de 60-70°C, sau prin aspersare cu soluții de insecticide.

398. Dezinfecția de necesitate are aceleași etape ca și dezinfecția profilactică, fiind obligatorie și se efectuează atunci când se intervine pentru combaterea bolilor infecțioase contagioase declarabile, și împreună cu deratizarea și decontaminarea.

399. Dezinfecția adăposturilor pentru animale se face cu următoarele recomandări:

- se depopulează adăpostul ;
- fără să fie evacuate dejecțiile, resturile de furaje și apă, se pulverizează toate suprafețele cu soluție de sodă caustică 3%, calculându-se 1 l soluție/ m². După 1-2 ore se demontează și îndepărtează din adăpost părțile detașabile care se vor depozita, curăța și dezinfecționa pe o platformă betonată sau într-o altă încăpere curată.
- Se evacuează și resturile de furaje, gunoiul de grajd, dejecțiile și se transportă la platforma de gunoi.
- Se spală cu apă și se îndepărtează mecanic toate resturile organice aderente de suprafețe. Suprafețele din pământ vor fi curățate de stratul superficial (pe o adâncime de 3-5cm) care va fi de asemenea transportat la platforma de gunoi.
- Părțile demontate, curățate și spălate sunt reasamblate.
- Pe întreaga suprafață decontaminabilă a adăpostului se aplică soluții 3% de sodă caustică (la care, iarna, se adaugă 5% clorură de sodiu), utilizând 1 litru soluție/m².
- După uscare, pe întreaga suprafață decontaminabilă se aplică soluția insecticidă, calculând 1litru/30 m².
- Adăpostul se menține timp de 24 de ore închis, după care se aerisește, iar suprafețele cu care vin în contact animalele (pereți, boxe, grătare, jgheaburi de hrănire, adăpătorile, stâlpii de susținere până la înălțimea de 1,5 m) se spală abundent cu apă.
- Repopularea se face numai după 48 de ore de la dezinfecție, spălare și aerisirea adăposturilor.

400. Controlul eficienței dezinfecțiilor se face prin observarea prezenței insectelor moarte în spațiile tratate și prin absența celor vii din atmosfera încăperii sau de pe suprafețele și locurile în care se ascund.

7.2.2 Deratizarea

401. Rozătoarele din cadrul exploatațiilor agro-zootehnice (șobolanul cenușiu, șobolanul negru și șoarecii), pe lângă faptul că reprezintă surse de contaminare a animalelor și a omului cu diferite microorganisme (bacterii, virusuri) sau cu paraziți, produc și pagube economice importante prin consumul de furaje, grăunțe și alte produse agroalimentare. O pereche de șobolani distruge anual peste 40 kg produse agroalimentare.

402. Măsurile de combatere a rozătoarelor pot fi grupate în:

- măsuri care limitează sau împiedică înmulțirea lor,
- măsuri prin care se realizează distrugerea lor.

403. Procedeele pentru distrugerea rozătoarelor se clasifică în:

- a) chimice,
- b) mecanice
- c) biologice.

a) Combaterea rozătoarelor prin procedee chimice:

404. Substanțele chimice utilizate în combaterea rozătoarelor sunt denumite generic raticide. Raticidele pot fi reprezentate de substanțe anorganice, substanțe organice (în general de natură vegetală) și substanțe chimice de sinteză.

405. După modul cum acționează raticidele toxice pot fi:

- de ingestie,
- respiratorii.

406. Raticidele din grupa toxicelor de ingestie se aplică sub formă de momeli toxice alimentare. Suportul alimentar al momelilor poate fi constituit din nutrețuri combinate, făinuri obținute din cereale, bucăți de carne, jumări, salamuri, la care se poate adăuga untură sau ulei comestibil și unele substanțe arome. O categorie particulară de substanțe toxice de ingestie este reprezentată de pulberile folosite sub formă de prăfuire, pentru care suportul cel mai obișnuit este pudra de talc.

407. Substanțele toxice respiratorii constituie un mijloc eficient pentru distrugerea rozătoarelor, deoarece se pot aplica în galeriile care nu au comunicare cu spații locuite de om sau alte animale sau în interiorul unor spații limitate care se pot închide ermetic.

b) Deratizarea în fermele de animale

408. Se realizează diferit, în funcție de tipul adăposturilor, sistemul de întreținere al animalelor, specia animală care se exploatează în acel adăpost, posibilitatea contactului animalelor cu raticidul sau cu rozătoarele asupra cărora acționează raticidul, etc.

c) Deratizarea în fermele de porci

409. Cel mai indicat este ca deratizarea să se realizeze atunci când adăposturile sunt depopulate. În acest caz, după realizarea curățeniei mecanice, se folosesc momeli toxice și/sau prăfuiri cu pulberi toxice pe locurile circulante de rozătoare, în galeriile accesibile, în locurile de acces din afara adăposturilor. Concomitent se depun în adăposturi și recipienți cu apă otrăvită.

410. În cazurile în care nu pot fi evacuate animalele, momelile toxice se depun în locuri la care animalele nu pot avea acces (grinzile de susținere a acoperișului, podului, camerele pentru depozitarea furajelor etc.). În unele situații pot fi amplasate “stații de intoxicare”, atât în interiorul adăposturilor, cât și în afara acestora.

411. În timpul verii, o atenție deosebită trebuie acordată spațiilor verzi dintre adăposturi și din vecinătatea adăposturilor unde șobolanii se retrag și sapă galerii, canalelor de scurgere, conductelor de alimentare cu apă și hrană, precum și canalelor de evacuare a dejecțiilor. Se poate acționa prin gazare asupra galeriilor accesibile.

Deratizarea în adăposturile de taurine și ovine:

412. După depopularea acestora, sau în timpul când animalele sunt scoase la pășune este efectuată curățenia mecanică și evacuarea gunoiului la platformă, se aplică procedeele de deratizare, folosind metodele menționate în cazul fermelor de porci.

Deratizarea în fermele de păsări:

413. Se execută obligatoriu, cu ocazia depopulărilor totale, după ce a fost îndepărtat așternutul și s-a efectuat curățenia generală.

414. Recomandări generale în deratizare:

- să se efectueze simultan la toate obiectivele din exploatarea agrozootehnică și la toate unitățile învecinate;
- toate operațiile să se efectueze ritmic (obișnuit, trimestrial) și neîntrerupt.

7.2.3 Decontaminarea (Dezinfecția)

415. În funcție de scopul urmărit, decontaminarea poate fi: decontaminare profilactică și decontaminare de necesitate.

416. În funcție de arealul în care se realizează, decontaminarea poate fi: parțială, când se efectuează numai în anumite spații ale unui obiectiv; totală, când este realizată în interiorul întregului obiectiv sau generală dacă se efectuează în toate obiectivele din componența unei exploatarea agrozootehnice.

417. În funcție de complexitatea exploatarea agrozootehnice, decontaminarea poate fi:

- curentă și se realizează în oricare unitate epidemiologică unde se exploatează animale de fermă sau se procesează produse de origine animală sau de origine vegetală;
- specială, care se realizează în unități apicole, sericicole, piscicole, etc..

418. Pentru decontaminarea curentă, fermierul trebuie să efectueze următoarele acțiuni:

- să evacueze animalele din adăpost;
- să scoată de sub tensiune rețeaua electrică a adăpostului;
- să umezească întreaga suprafață decontaminabilă cu apă, sau după caz cu alte soluții (detergente, decapante etc.);
- să îndepărteze resturile grosiere (furaje, așternut, dejecții) și se le transporte cu bena etanșă, la platforma de gunoi sau la treapta mecanică a stației de epurare;

- să demonteze toate părțile detașabile din adăpost (ușițe, grătare, hrănitore, adăpătoare, covorașe etc.) și să le depoziteze într-un loc special amenajat (obișnuit o platformă betonată și acoperită, o magazie betonată, un padoc betonat, obligatoriu racordate la un sistem de colectare a apelor uzate) unde vor fi supuse operațiunilor de curățire și decontaminare;
- să curățe atent suprafața decontaminabilă de resturile organice aderente, cu ajutorul unui jet de apă sub presiune (cel puțin 10 atm), cu aer comprimat, perii, măști sau unele soluții decapante. În cazul suprafețelor acoperite cu pământ, se va îndepărta stratul superficial pe adâncimea de 15-20 cm, iar după evacuarea acestuia și transportul la platforma de gunoi va fi înlocuit cu pământ proaspăt provenind de pe un teren neexpus la contaminare cu microorganisme sau paraziți. Acesta va fi în prealabil amestecat în proporție de 5:1 cu praf de var nestins sau cu clorură de var;
- să efectueze reparațiile curente necesare reluării procesului de producție în acord cu tehnologia de creștere și cu prevederile programului sanitar veterinar;
- să efectueze repetat curățenia mecanică;
- să remonteze părțile detașabile, care în prealabil au fost curățate și parțial decontaminate la locul de depozitare;
- se aplice decontaminantul cel mai eficient, în funcție de tipul adăpostului și specia animală.

419. Tehnica aplicării decontaminantului ce o poate aplica fermierul, cuprinde:

- alegerea decontaminantului și stabilirea concentrației și modul de aplicare;
- calcularea suprafeței totale ce trebuie decontaminată;
- asigurarea mijloacelor necesare decontaminării și a materialelor de protecție;
- prepararea soluției decontaminante, în concentrația și cantitatea stabilită;
- pregătirea obiectivului pentru decontaminare (se îndepărtează apa din adăpători și instalația de alimentare, din excavațiile și infractuozitățile pardoselii, se deschid ușile tablourilor electrice, se completează și închid ferestrele, se închid robinetele etc.), în deplină concordanță cu cerințele decontaminantului și instrucțiunile de aplicare (preîncălzire, etanșare, umidificare etc);
- împărțirea cantității de soluție de lucru, calculată pentru întregul obiectiv, începând de la tavan spre podea și dinspre partea opusă ieșirii. Aplicarea se face prin pulverizare fină, pe întreaga suprafață decontaminabilă, uniform, pentru asigurarea concentrației eficiente a soluției decontaminante pentru toată suprafața;
- închiderea și sigilarea obiectivului, iar la intrarea în obiectivul decontaminat se montează o inscripție de avertizare cu următorul conținut: “ATENȚIE, DECONTAMINARE CHIMICĂ, PERICOL, ACCESUL INTERZIS”.
- întocmirea actului sanitar-veterinar de decontaminare;
- respectarea timpului de contact indicat pentru fiecare tip de substanță decontaminantă utilizată, tip de obiectiv și metodă de decontaminare.

7.3 Regimul produselor utilizate

7.3.1 Produse utilizate pentru realizarea decontaminărilor

Clorul și compușii lui

420. Clorul gazos poate fi folosit pentru dezinfectia apei sau pentru decontaminarea unor obiecte din fermele zootehnice. Concentrația activă este 1/10000, care se obține cu 1,55g clor lichid/ m³. Pentru obținerea efectului decontaminant timpul de contact este de minimum 60 de minute, cu condiția ca încăperile în care se aplică să fie etanșe.

421. Cloramina are stabilitate mai bună ca a altor compuși ai clorului. Se produce sub formă de comprimate (cloramina B), pulbere (cloramina I). Un comprimat de cloramină B, conține 0,50g de clor activ. Pentru prepararea unui litru de soluție decontaminantă cu 1% clor activ, sunt necesare 20 comprimate de cloramină B. O eficiență mai bună se obține când cloramina este asociată cu clorura de amoniu, în raport 1/1.

422. Clorura de var. Produsul comercial conține clorură de calciu, hipoclorit de calciu și hidroxid de calciu. Este un decontaminant puternic, atât datorită clorului gazos încorporat în el, cât și capacității de oxidare. Are dezavantajul că este coroziv și puternic decolorant. Eficacitatea soluției limpezite de clorura de var scade în prezența substanțelor organice. Pentru decontaminare se folosește soluția limpede de clorură de var ce conține clor 3 % sau 5 %, 1 l/1m².

423. Hipocloritul de sodiu se comercializează sub formă lichidă, cu un conținut de 12 % clor activ. Se folosește pentru decontaminarea instalațiilor de muls, precum și a recipientilor folosiți la păstrarea, prelucrarea și transportul laptelui. Profilactic, în industria laptelui, se folosește soluția care conține 250 mg clor activ la 1 litru apă, la temperatura apei de 75⁰C. Hipocloritul de sodiu se poate folosi și pentru decontaminarea adăposturilor sau a suprafețelor. Pentru decontaminare de necesitate a suprafețelor se utilizează concentrația de 3 % clor activ.

Permanganatul de potasiu

424. Se utilizează pentru decontaminarea corpului animalelor, în concentrație de 0,2-2%, iar pentru decontaminarea lânii, a ambalajelor folosite pentru transportul cărnii, se utilizează în concentrație de 2-4% cu timp de contact de 3 ore. În combinație cu formolul poate fi folosit la decontaminarea incubatoarelor.

Sulfatul de cupru (piatra vântă)

425. Sulfatul de cupru are efect dezodorizant. Se utilizează în concentrație de 5 % pentru decontaminarea frigiderelelor și a camerelor frigorifice. Se poate folosi și pentru umezirea așternuturilor vacilor cu afecțiuni de natură infecțioasă.

Sublimatul corosiv

426. Sublimatul corosiv este utilizat pentru decontaminarea mâinilor, în concentrație de 1%, iar pentru decontaminarea harnașamentelor și suprafețelor, în concentrație de 2%.

Soda caustică (hidroxidul de sodiu)

427. Soda caustică este un decontaminant cu spectru larg de acțiune. Se folosește pentru distrugerea bacteriilor (fiind activ și față de spori), virusurilor, ciupercilor microscopice, precum și pentru distrugerea paraziților. În mod obișnuit se utilizează concentrații 3-5%. Când temperatura mediului este foarte scăzută, pentru a evita înghețarea soluției, se amestecă cu 5-15% sare de bucătărie. Pentru decontaminarea suprafețelor se folosește 1 litru soluție de sodă caustică 3-5%, pentru fiecare m².

Acidul sulfuric

428. Se poate utiliza în concentrație de 5% pentru decontaminarea pieilor provenite de la animalele bănuite de antrax și a gunoiului de grajd atunci când conține bacterii sporulate.

Varul sau oxidul de calciu

429. Se folosește numai ca suspensie de var proaspăt stins, sub formă de lapte de var în concentrație de 10-20 %. Laptele de var este un bun decontaminant față de majoritatea microorganismelor care se întâlnesc în adăposturile animalelor, indiferent de specie.

Atlantolul 9/4

430. Este un decontaminant care se livrează în stare lichidă; are pH 14 și conține hidroxid de potasiu și hipoclorit de sodiu (minimum 4,5% clor activ). Este slab coroziv pentru majoritatea metalelor, smalțului, sticlei și materialelor sintetice, dar este coroziv pentru cupru, aluminiu și aliajele acestora. Sub formă de soluție diluată nu este toxic, dar sub formă concentrată poate provoca arsuri grave. În contact cu acizii degajă un gaz toxic. Este un decontaminant ideal pentru instalațiile cu circuit închis (lăptării, fabrici de bere, instalații de muls). Se utilizează numai sub formă de soluții calde, minimum 35⁰C, în concentrație de 0,5-1%, nefiind influențat de duritatea apei. Pentru realizarea decontaminării timpul de contact este de minimum 30 minute.

OO-CIDE

431. Se livrează sub formă de pulbere granulată în două pachete distincte, care se combină în momentul preparării soluției decontaminate: un pachet conține clorură de amoniu, polietanoxialchil-eter, fenofaleina, iar celălalt pachet conține hidroxid de sodiu și diclorofen. Se utilizează în soluții de 0,5-1%, pentru decontaminarea suprafețelor. Sunt necesari 0,5 litri soluție de lucru pentru fiecare m².

Formolul (formalina)

432. Este denumirea comercială a produsului ce conține maximum 40% aldehydă formică. Acesta este un dezinfectant cu spectru larg de acțiune, a cărei eficacitate este influențată de numeroși factori, între care temperatura și umiditatea mediului ambiant sunt cei mai importanți. Aldehyda formică existentă în compoziție are efect dezodorizant. Formolul poate fi utilizat pentru decontaminarea depozitelor de cereale sau a unor mici cantități de furaje, prin fumigație sau prin vaporizare. Atunci când se folosește pentru decontaminarea adăposturilor de animale este necesar ca în prealabil acestea să fie foarte riguros curățate și spălate, soluția folosită să aibă temperatura de 25-30⁰C, iar atmosfera adăpostului minim 17⁰C.

În mod obișnuit pentru realizarea decontaminărilor se utilizează soluția de 3% formol, din care se folosește aproximativ 1 litru pentru fiecare m². În cazurile în care temperatura adăposturilor este sub 17⁰C, la soluția 3% formol se adaugă și bromocet 2%. Pentru

decontaminarea de necesitate în tuberculoză, soluția 3% de formol se asociază cu o soluție 3% de sodă caustică. În acest caz decontaminarea se va repeta de 3 ori consecutiv, la interval de 1-2 ore, asigurându-se un timp de contact de minimum 3 ore de la ultima pulverizare. Pentru fiecare metru pătrat, în cazul celor trei pulverizari, se va utiliza în total 1 litru soluție dezinfectantă.

Formolul este o substanță iritantă, foarte toxică. Inghițită, inhalată sau absorbită prin piele poate avea efect mortal. Potrivit normelor internaționale este o substanță cancerigenă .

Bromura de cetilpiridinium

433. Această substanță se află în comerț sub denumirea de bromocet, cetazol, aseptol. Are un spectru larg de activitate, nu pătează, nu este coroziv. Este incompatibil cu săpunurile și detergenții anionici. Pentru decontaminarea suprafețelor netede și a mâinilor se folosește soluția de 1%. Decontaminarea suprafețelor se face prin pulverizare fină, utilizând 0,3-0,5 litri de soluție pentru fiecare m².

7.4 Depozitarea

434. Majoritatea produselor utilizate pentru realizarea decontaminărilor, dezinsecțiilor și deratizărilor manifestă un grad diferit de toxicitate pentru om sau alte specii de animale existente în exploatațiile agro-zootehnice. De aceea, depozitarea lor trebuie făcută în spații special amenajate, care să ofere anumite condiții de temperatură, umiditate și ventilație. În spațiile destinate depozitării este necesar să nu existe mari variații de temperatură, temperatura optimă fiind cea cuprinsă între +4⁰C și +24⁰C.

435. De asemenea, în spațiile pentru depozitare, substanțele trebuie ferite de acțiunea directă a luminii sau a razelor solare și amplasate la o anumită distanță de sursele de încălzire. Toate decontaminantele, dezinsectizantele și deratizantele se conservă în recipientii originali, închise ermetic și cu etichetele originale. În spațiile pentru depozitare este interzis accesul copiilor și persoanelor neautorizate, iar pe ușa spațiului pentru depozitare se vor fixa tablite de avertizare „pericol de moarte”, „pericol de otrăvire”, etc. Spațiul pentru depozitare trebuie să posede uși metalice, gratii la ferestre, uși asigurate permanent prin încuietori speciale și sigilate, iar cheile se păstrează numai de către responsabilul desemnat de beneficiar, care va ține o evidență strictă a consumurilor. Depozitarea substanțelor toxice, intră sub incidența decretului 466/1979.

7.5 Aplicarea produselor utilizate și protecția apelor și solului

436. În exploatațiile agro-zootehnice poluarea solului și a apelor este și consecința nerespectării prevederilor legale privind amplasarea, organizarea și administrarea unor astfel de chimicale de către fermieri. În cazul exploatațiilor agrozootehnice sursele principale de poluare a apelor și solului sunt reprezentate de apele reziduale în care se acumulează, pe lângă microorganisme patogene, numeroase substanțe chimice toxice.

437. Având în vedere cele prezentate anterior, rezultă că trebuie acordată importanță colectării, evacuării și tratării apelor reziduale înaintea deversării lor în receptori sau

înaintea folosirii lor ca fertilizant. În acest sens, conform actelor normative, medicilor veterinari le revine sarcina de supraveghere permanentă a modului de epurare a apelor reziduale din unitățile zootehnice și de analiză privind folosirea lor ca fertilizant. De asemenea, ei dispun și măsurile care se impun pentru inactivarea dejecțiilor, a secrețiilor provenite din abatoare, lăptării și de la animalele existente în fermele zootehnice.

438. Avizarea folosirii dejecțiilor se face numai după trecerea perioadei de stocare necesară, în funcție de tipul de fermentație la care au fost supuse (fermentare aerobă, anaerobă sau mixtă) și după realizarea parametrilor de depoluare și neutralizare prevăzuți în tehnologia stațiilor de epurare.

439. În vederea evitării poluării solului și apelor cu substanțe toxice prin activitățile desfășurate în cadrul exploatațiilor agrozootehnice este necesar ca:

- depozitarea și folosirea substanțelor chimice cu efect decontaminant, dezinfectant sau deratizant să se facă în condițiile prevăzute de lege;
- beneficiarul să numească un responsabil pentru fiecare obiectiv al exploatației care să cunoască măsurile ce se impun a fi respectate cu ocazia efectuării acestor acțiuni;
- toate exploatațiile agrozootehnice să dispună de instalațiile necesare : sisteme de scurgere, sisteme de colectare și transport a apelor uzate, stații de epurare, locuri speciale de colectare, tehnologii de neutralizare a substanțelor chimice, etc., menite să împiedice poluarea solului sau a apelor de suprafață.

7.6 Regimul utilajelor tehnologice

440. Pentru aplicarea soluțiilor de dezinfecție și de dezinfecție în spații productive și auxiliare dintr-o exploatație agrozootehnică se folosesc aparate și mașini speciale. Indiferent de tipul lor, de parametrii procesului sau de principiul de lucru, aceste utilaje sunt alcătuite din: rezervoare de soluție, sistem de creare a presiunii cu aparatura aferentă de reglare și protecție, conducte și dispozitive de pulverizare.

441. Substanțele pentru dezinfecție și de dezinfecție sunt în general corozive; se impune de aceea, ca la aceste utilaje toate componentele care vin în contact cu soluțiile să fie rezistente la corозиune.

442. Neîndeplinirea acestei cerințe conduce nu numai la uzura prematură a utilajului, până la scoaterea lui din funcțiune, ci și la înrăutățirea calității lucrării.

7.6.1 Aparatele de dezinfecție și dezinfecție

443. Aparatele purtate de om au rezervoare de capacitate mică. Rezervoarele sunt fie închise, de presiune, fie sunt rezervoare deschise, comunicând cu atmosfera. Pompele pentru crearea presiunii sunt acționate manual; la unele tipuri presiunea este creată în prealabil, la altele pompa este acționată în timpul lucrului. În anumite cazuri, pentru aplicarea dezinfecției sau dezinfecției în spații auxiliare pot fi folosite aparate purtate de

om și acționate de la un motor mic cu ardere internă, destinate de fapt lucrărilor în horticultură. Toate aceste aparate lucrează la presiuni mici, de 4-5 bari, și cu debite mici.

444. Se recomandă dispozitivele de pulverizare cu reglarea jetului, în așa fel încât să se obțină o bună suprafață de contact cu pereții încăperii. Spălarea aparatelor după întrebuințare este obligatorie; trebuie respectate aceleași reguli de precauție ca și la aplicarea substanțelor chimice de protecția plantelor.

7.6.2 Utilaje ecologice pentru distrugerea muștelor

445. O alternativă la dezinsecția cu substanțe chimice este oferită de aparatele cu impulsuri electrice de înaltă tensiune. Insectele atrase de o lampă din cutia aparatului ating grătarul cu sârmele aflate sub impulsuri de tensiune mare. Energia descărcării electrice este mare și nu este suportată de insecta, care are masa foarte mică. Generatorul de impulsuri electrice este asemănător cu cel de la gardurile electrice pentru pășune.

7.6.3 Utilaje pentru spălare și dezinfecție în adăposturi de animale

446. Aceste utilaje sunt folosite după depopulare și înainte de o nouă populare și au în alcătuire aceleași componente ca și aparatele de dezinfecție, dar se deosebesc prin următoarele caracteristici: presiuni mai mari și debite mai mari. Toate aceste mașini au pompele acționate de electromotoare.

447. Lucrarea executată de utilajele cu presiuni de lucru de 15-25 bari, și debite mari, permite îndepărtarea dejecțiilor și a murdăriei de pe pereții boxelor, ai bateriilor, ai altor utilaje fixe din adăpost, precum și de pe pardoseala, cu sau fără grătare, precum și antrenarea ca apă reziduală spre canale și fose de colectare. Aceleași utilaje pot servi și la dezinfecție, prin aplicarea unor debite relativ mari de soluție având concentrație mai mică.

448. Utilajele de spălare cu presiuni foarte mari de 80-150 bari, jeturi cu debite relativ mici, sunt recomandabile în special pentru curățirea după depopulare a utilajelor fixe din adăposturile de animale, mai ales când suprafețele prezintă multe muchii și șanțuri care acumulează murdăria și când crusta de murdărie formată este mai compactă și mai greu de dislocat și îndepărtat. Aceste utilaje cu jet puternic, cu presiune foarte mare, nu se pretează la aplicarea soluțiilor de dezinfecție.

7.6.4 Mijloacele tehnice pentru spălarea și dezinfecția instalațiilor de muls

449. Toate instalațiile de muls sunt prevăzute cu echipamente de spălare și dezinfecție pe traseul laptelui, după încheierea mulsului tuturor vacilor. Dezinfecția mașinii de muls după fiecare vacă se practică doar la unele instalații de muls cu cărucioare și la roboții de muls.

450. Echipamentele de spălare și dezinfecție după muls asigură grade diferite de mecanizare și automatizare, astfel:

- la instalațiile de muls cu bidon, instalația de spălare și dezinfecție permite spălarea și dezinfecția în circuit închis a următoarelor componente ale mașinii

de mulș: manșon de mulș, colector de lapte, furtune scurte și furtunul lung de lapte. Bidonul de lapte și vasele mai mari de colectare a laptelui mulș sunt spălate și dezinfectate manual.

- la instalațiile de mulș având conducta de lapte în adăpost sau la platformă, circuitul apei sau al soluției este: manșon de mulș, colector de lapte, furtune scurte și furtun lung de lapte, conductă de lapte, sistem de transfer. Se spală cu apă rece, apoi cu apă caldă la circa 40 °C, apoi este recirculată soluția de dezinfecție. La unele instalații moderne apa caldă are temperatura de 85 °C, fără a afecta starea pieselor cu care vine în contact. Urmează spălarea cu apă rece, scopul principal fiind acum îndepărtarea soluției dezinfectante. Această fază este de importanță deosebită, căci în laptele de la mulșul următor nu este permis să fie nici un fel de urmă de dezinfectant.

451. Programul de spălare și dezinfecție al instalației de mulș poate fi pus în aplicare prin comenzi manuale, sau poate fi comandat automat. Sistemele automate cu program asigură nu numai declanșarea fazelor lucrării de spălare și dezinfecție și durata acestora, ci și reglarea temperaturii și pregătirea soluțiilor dezinfectante.

452. La multe sisteme de spălare și dezinfecție, soluția dezinfectantă este recuperată și poate fi reutilizată de mai multe ori. Substanțele dezinfectante sunt speciale pentru instalații de mulș și nu pot fi substituite în nici un caz cu detergenți sau cu dezinfectanți pentru alte scopuri. Ele trebuie să îndeplinească o serie de cerințe atât din punct de vedere al asigurării igienei laptelui, cât și din punctul de vedere al instalației: să aibă acțiune bactericidă, să aibă bune însușiri de detergent, să nu fie toxice, să nu influențeze însușirile organoleptice ale laptelui, să se îndepărteze ușor cu apa, să nu atace piesele instalației de mulș.

453. Când soluția de dezinfecție nu mai este folosită, nu este permis ca ea să ajungă, împreună cu alte ape reziduale, în zone unde poate polua solul și apa freatică.

7.6.5 Utilaje pentru spălarea ugerului înainte de mulș

454. La unele instalații de mulș la platformă sunt prevăzute furtune cu duș, manevrate de mulgător, cu apă caldă pentru spălarea ugerului înainte de atașarea paharelor de mulș.

7.6.6 Mijloace tehnice pentru dezinfecția ugerului după mulș:

455. În afara de dispozitivele speciale sub formă de pânne, manevrate de mulgător, există la unele instalații, și sisteme cu duze de pulverizare amplasate pe podea în culoarul de ieșire de la platforma de mulș, și care sunt puse automat în funcțiune la trecerea animalului.

VIII. DEȘEURI ȘI REZIDUURI REZULTATE DE LA EXPLOATAȚII AGRO-ZOOTEHNICE

În exploatațiile agro-zootehnice, pe lângă deșeurile cu valoare fertilizantă - gunoi de grajd, dječții lichide și fluide (prezentate în vol 1 cap. 10), pot rezulta și alte deșeuri sau reziduuri, care netratate corespunzător pot deveni agenți de poluare ai solului, apei și aerului.

În această categorie sunt incluse diferite secreții lichide și solide rezultate, de exemplu, de la mulsul animalelor, de la locurile de sacrificare ale acestora, ape uzate de la lucrările de igienizare a adăposturilor, etc. Acestea trebuie gestionate cu foarte mare atenție pentru a evita poluarea apei și solului de către unele substanțe periculoase sau toxice pe care le conțin (agenți patogeni, metale grele, detergenți, substanțe chimice folosite la dezinsecție și dezinfecție, etc.).

456. Aceste tipuri de deșeuri trebuie tratate în stații de epurare iar după realizarea parametrilor de neutralizare și depoluare prevăzuți, folosite după caz ca materiale fertilizante sau depozitate ca deșeuri conform normelor în vigoare.

457. Toate unitățile agro-zootehnice mari trebuie să dispună de instalațiile aferente pentru efectuarea operațiilor pentru decontaminare și neutralizare a deșeurilor și resturilor provenite din exploatațiile agrozootehnice (sisteme de scurgere, colectare și transport, stații de epurare, locuri de depozitare).

458. Evacuarea apelor uzate în rețeaua de canale de desecare sau, după caz, de irigații, ori pe terenurile agricole se va face numai în condițiile realizării unei epurări corespunzătoare.

459. Un tratament deosebit trebuie acordat animalelor decedate în fermă și animalelor de fermă care au murit în cursul tranzitului. Carcasele acestora nu pot fi depozitate la întâmplare, deoarece constituie focare de răspândire a unor boli și surse de poluare a apelor de suprafață și subterane.

460. Orice posesor de animale trebuie să raporteze moartea unui animal medicului veterinar, care, în urma examinării, va recomanda procedura cea mai adecvată de depozitare sau tratare pentru situația semnalată. Tratarea acestor tipuri de deșeuri se face în unități specializate, aprobate de Agenția Națională Sanitară Veterinară

461. Autoritatea competentă poate să decidă înlăturarea cadavrelor cu grad ridicat de risc, prin procedura arderii în crematoriu sau a îngropării, în cazul în care:

- a) există pericol de propagare a riscurilor legate de sănătate în timpul transportului;
- b) există suspiciunea că agenții patogeni ar putea rezista tratamentelor aplicate în unitățile de prelucrare a deșeurilor de acest tip;

- c) carcasele animalelor în cauză provin din locuri la care accesul se realizează dificil,
- d) cantitatea și distanța care trebuie acoperită nu justifică măsura colectării acestui tip de deșeuri.

462. Îngroparea carcaselor de animale decedate trebuie să se efectueze la o adâncime suficientă (cel puțin 1 m), pentru a preveni dezgroparea lor de către animale sau păsări carnivore și, de asemenea, pentru a preveni poluarea aerului cu mirosuri dezagreabile precum și poluarea surselor de apă. Înainte de a fi îngropate trebuie stropite cu un dezinfectant corespunzător. Carcasele provenite de la animale bolnave trebuie îngropate întregi (cu piele sau blană și cu toate organele interne).

463. La alegerea locului de îngropare se va avea în vedere ca acesta să fie situat la cel puțin 500 m de vatra localității și la cel puțin 250 m de fântâni, foraje sau izvoare din care se extrage apă potabilă pentru oameni și animale. De asemenea, fundul gropii trebuie să fie uscat, respectiv să nu fie acoperit de un strat de apă.

464. Nu este permisă aruncarea animalelor moarte la platforma de gunoi, la platforma de compostare sau între ruine.

465. Aceleași recomandări se aplică și pentru păsările moarte în fermă.

IX. DEȘEURI ȘI APE UZATE DE LA SECTORUL DE PRELUCRARE A PRODUSELOR AGRICOLE ȘI ZOOTEHNICE

Apele uzate și deșeurile provenite din sectorul de prelucrare a produselor agricole și zootehnice au, de regulă, încărcătură mare și foarte specifică de substanțe potențial poluante, în principal de origine organică - hidrați de carbon (zahăr, amidon), grăsimi, proteine, etc.. De asemenea, o încărcătură semnificativă de agenți patogeni, pot prezenta și reziduurile provenite, în special, din sectorul de prelucrare a produselor zootehnice.

466. Apele uzate, provenite din sectoarele menționate mai sus, nu se deversează direct în apele de suprafață sau în rețeaua de canale pentru irigații sau drenaj, deoarece au un efect poluant rapid și intens mai ales datorită consumului biochimic de oxigen foarte ridicat. Conform legii, toate unitățile de prelucrare a produselor vegetale (fabrici de zahăr, fabrici de conserve de legume, de sucuri de fructe, de ulei, etc) și animale (abatoare, fabrici de mezeluri și conserve de carne, fabrici de prelucrare a laptelui, etc.) trebuie prevăzute încă din faza de proiectare cu stații de tratare a apelor uzate și cu tehnologii specifice fiecărui tip de unitate.

467. Respectarea tehnologiilor de epurare și întreținerea corespunzătoare a stațiilor de tratare a apelor uzate sunt măsuri de natură să conducă la obținerea unor ape purificate care pot fi deversate în continuare în sistemul de canalizare sau pot fi folosite, dacă sunt corespunzătoare calitativ, la irigarea culturilor vegetale.

468. Nămolurile de la stațiile de epurare pot fi folosite, după compostare, la fertilizarea culturilor vegetale, dacă nu există alte restricții privind utilizarea lor (de ex. o încărcătură de metale grele sau de alte substanțe periculoase peste limita maximă admisibilă). Administrarea acestora trebuie făcută numai după analizarea lor de către laboratoarele de specialitate.

469. Alte deșeuri provenite de la unități de prelucrare a produselor zootehnice, trebuie prelucrate, conform legii, în unități specializate, aprobate de Agenția Națională Sanitară Veterinară. Prin prelucrare se pot obține produse pentru hrana animalelor de casă și pentru pești sau diferite produse tehnice ori farmaceutice.

470. Autoritatea sanitară veterinară centrală, în situații excepționale și sub supravegherea veterinară efectuată de autoritățile competente, poate autoriza utilizarea deșeurilor de origine animală în scopuri științifice.

471. Deșeurile care nu sunt potrivite pentru prelucrare, se înlătură prin incinerare sau prin îngropare într-un sol corespunzător, în scopul prevenirii contaminării cursurilor de apă sau a poluării mediului.

X. PRODUSE PETROLIERE

Fermele agricole moderne, atât cele vegetale cât și cele agro-zootehnice, presupun multe operații mecanizate pentru lucrările solului, întreținerea culturilor, creșterea animalelor, procesarea produselor, transport, etc. Obiectivul principal al acestora este eficientizarea lucrărilor și diminuarea efortului fizic al personalului din fermă. Printre sursele de energie folosite pentru derularea operațiilor mecanizate, cea mai importantă este constituită din produse petroliere (în principal motorină și benzine). Acestea li se adaugă uleiuri minerale, de aceeași proveniență, folosite pentru întreținerea (lubrifierea) diferitelor mecanisme. Toate aceste produse, dacă nu sunt gestionate cu responsabilitate, pot produce fenomene grave de poluare, atât în sol, cât și în mediul acvatic. Următoarele recomandări de bune practici agricole sunt de natură să prevină sau să reducă asemenea efecte negative.

472. Rezervoarele de produse petroliere se recomandă să fie amplasate la suprafață, într-un loc accesibil pentru mașinile care fac alimentarea, situat departe de surse de apă și mai ales de drenuri de apă îngropate în sol sau poziționate la suprafață.

473. Nu se recomandă îngroparea rezervoarelor dacă există riscul de scurgeri care ar putea polua apa freatică sau dacă solul prezintă însușiri care favorizează coroziunea.

474. În locul de amplasare a rezervorului trebuie luate măsuri speciale de prevenire a incendiilor.

475. Arealul pentru depozitare trebuie prevăzut cu materiale absorbante pentru a reține eventualele împrăștieri produse în timpul alimentării. Trebuie evitat ca rezervoarele mașinilor să fie supraîncărcate.

476. Rezervoarele se verifică regulat și se repară dacă se constată scurgeri.

477. Rezervoarele mobile (cisternele) se folosesc cu precauție, în special atunci când se alimentează pompele de irigare amplasate în vecinătatea cursurilor de apă.

478. Starea tehnică a utilajelor, în special a motarelor, conductelor și racordurilor, trebuie verificată periodic pentru a reduce la minim scurgerile de carburanți.

479. Intervențiile tehnice la sistemul de alimentare cu combustibil efectuate în câmp, ca de exemplu înlocuirea filtrului de combustibil sau a unui furtun ș.a., sunt operații în cursul cărora se pot produce scurgeri de combustibil pe sol. Trebuie luate măsuri pentru limitarea acestor pierderi.

480. În România, cea mai gravă cale de poluare cu motorina care ajunge în sol este provocată de sistemul tehnic de eliminare a aerului din sistemul de alimentare cu combustibil al motoarelor de tractor. La tractoarele care sunt de mai multe decenii în dotarea agriculturii românești este prevăzut, din fabricație, un sistem cu bule de aer pentru pomparea în exterior a motorinei, cu deversarea ei pe sol fără posibilități de

recuperare. Este recomandat ca această operație să fie efectuată pe cât posibil în locuri special amenajate, de preferință asfaltate.

481. Când se produc pierderi apreciabile de produse petroliere, prima măsură este aceea de a reduce riscul de incendiu și de a preveni pătrunderea acestora în canalizare, cursuri de apă sau în apa subterană. Următorul pas este acela de a înlătura cât mai mult posibil din materialul împrăștiat, astfel încât cantitatea rămasă să poată fi descompusă de microorganisme sau să se volatilizeze. Materialul recuperat se depozitează în locuri destinate unor deșeuri speciale sau se tratează.

483. În situația în care produse petroliere ușoare, cum sunt motorina sau păcura, au pătruns sub stratul de suprafață al solului, dar au fost reținute în subsol sau în apa freatică, se poate executa un foraj pentru drenarea acestor produse, care ulterior sunt pompate afară. Forajul nu trebuie să străbată mai adânc de stratul în care sunt reținute produsele respective. Nu se folosește apă sau detergent pentru spălarea acestor produse și, de asemenea, nu li se dă foc la suprafața solului.

484. Produsele petroliere grele (uleiuri minerale cu densitate mai mare) rămân la suprafața solului în cazul împrăștirii. Ele trebuie lăsate să se solidifice, apoi se răzuiesc având grijă să fie îndepărtate cu cât mai puțin sol. Materialul rezultat trebuie depozitat în locuri autorizate și supus tratamentelor de bioremediere.

485. Următoarea etapă de remediere a solului constă în crearea unor condiții favorabile pentru ca resturile de reziduuri rămase în sol să fie descompuse de microorganisme, respectiv un pH peste 7, o temperatură corespunzătoare și un conținut adecvat de apă, oxigen și elemente nutritive. Descompunerea este favorizată de lucrarea superficială a solului și de fertilizarea minerală cu azot și fosfor, măsuri care asigură microorganismelor mai mult oxigen și nutrienți.

486. Recuperarea completă a terenurilor poluate cu produse petroliere poate dura 2 ani în cazul celor cu textură grosieră și până la 5 ani în cazul celor cu textură fină, în funcție de tipul de sol și metoda de remediere folosită.