

## PRACTICI AGROFORESTIERE

### Clasificarea practicilor agroforestiere și silvopastorale

Evoluția și tendințele de utilizare intensivă a fondului funciar, pe fondul intensificării periodicității hazardurilor naturale și de degradare a solurilor, de deteriorare și schimbare considerabilă a ecosistemelor naturale, impune trecerea de la formele defensive de acțiune la formele de gestionare de management durabil al resurselor și ecosistemelor naturale. În acest scop, sunt necesare planificarea teritorială, gestionarea durabilă și integrată a ecosistemelor naturale și agricole prin prisma diminuării și prevenirii proceselor de degradare a mediului și hazardurilor naturale.

În implementarea managementului durabil al terenurilor în ambianță cu protejarea biodiversității și fertilității solurilor, un rol important revine „agrosilviculturii”, care prin practicile agroforestiere și silvopastorale asigură:

- posibilitatea de a asocia arborii și agricultura în spațiu (pe verticală sau orizontală) și timp;
- interacțiunile ecologice și economice pozitive și semnificative care se produc între cele două etaje: arborii și pătura erbacee.
- producțiile variate, mai ales în ceea ce privește arborii (lemn pentru foc sau pentru industrie, fructe, flori, îmbunătățirea peisajului, loc de recreere etc.)

### Sisteme agroforestiere (producții integrate de lemn și culturi agricole):

- Ameliorarea prin împădurire a terenurilor degradate;
- Arbori și tufișuri (desișuri) multifuncționale în mijlocul culturilor;
- Perdele forestiere de protecție;
- Culturi intercalate între rândurile de arbori;
- Terenuri necultivate (pârloage) ameliorate în culturi itinerante;
- Garduri de protecție.

### Sisteme silvopastorale (producții integrate de animale și de lemn):

- Arborii și arbuștii cu mai multe întrebuințări în pășune;
- Garduri vii;
- *Ameliorarea prin împădurire a terenurilor degradate*





### *Practici silvopastorale*

- Arborii furajeri.



### *Creșterea culturilor agricole și a arborilor forestieri*

- **Sisteme agro-silvopastorale (producții integrate de culturi agricole, de animale și de lemn):**
  - Grădini obișnuite la un loc cu arbori, culturi agricole și creșterea animalelor domestice;
  - Garduri furajere, care fixează solul în culurile agricole.

**Perdelele forestiere de protecție** reprezintă formațiuni forestiere cu lungimi diferite și lățimi relativ înguste, amplasate la o anumită distanță dintre ele sau față de un obiect cu scopul de a-l proteja împotriva unor factori dăunători.

Rolul perdelelor forestiere de protecție constă în: (i) stăvilirea vânturilor; (ii) ameliorarea microclimatului; (iii) diminuarea proceselor de eroziune; (iv) reglarea hidrologică; (v) sporirea recoltelor culturilor agricole și (vi) de conservare a biodiversității agrocenozelor.

**Plantațiile forestiere de protecție** sunt polifuncționale și în peisajul național constituie elementul de bază al organizării și stabilizării teritoriului. Cu cât mai eterogen și complex este landsaf- tul, cu atât este mai stabil.

## Lucrări de proiectare a plantațiilor forestiere

Lucrările de creare a plantațiilor forestiere de protecție a râurilor și bazinelor acvatice demarează cu perfectarea proiectelor de împădurire (anexa nr. 1), bazate pe efectuarea unui complex de lucrări de prospecțiune. Până la începerea lucrărilor de prospecțiune sunt realizate lucrările de pregătire, care constau în colectarea materialelor și documentelor primare necesare pentru fiecare obiect acvatic destinat împăduririi. Materialele și documentele respective includ datele prospecțiunilor anterioare pedologice, geologice, hidrologice, cartografice etc.

Lucrările încep cu examinarea obiectului în natură. În acest context, se stabilesc/concretizează hotarele obiectului și volumul lucrărilor preconizate, prezența și starea arboretelor preexistente (compoziția, consistența, vârsta etc.), prezența instalațiilor și construcțiilor hidrotehnice etc. După finalizarea lucrărilor respective, se efectuează ridicarea în plan a terenurilor destinate împăduririi (la scara 1:5000-1:10000).

Reieșind din particularitățile pedomorfologice complicate, analiza pedologică a terenurilor din cadrul zonelor și fâșiilor de protecție a râurilor și bazinelor acvatice destinate împăduririi este obligatorie. În procesul acestora se stabilesc tipul de sol, compoziția mecanică, caracterul și gradul de salinizare și erodare, adâncimea și gradul de mineralizare a apelor freactice. În baza rezultatelor analizei pedologice, se perfectează schița pedologică a sectorului (la scara 1:5000-1:10000). Concomitent cu analiza pedologică, se efectuează și cercetarea silvopatologică privind contaminarea solurilor cu dăunători care afectează rădăcinile arborilor.

Următoarea etapă este întocmirea nemijlocită a proiectului de împădurire a terenurilor. Proiectul culturilor silvice este întocmit de șeful ocolului silvic, de comun acord cu specialiștii din întreprinderea silvică, în termenele care sunt corelate cu perioada pregătirii solului, adică cu un an sau mai mult înainte de realizarea culturilor. Suprafețele destinate împăduririi sunt descrise în baza rezultatelor prospecțiunilor din teren, indicându-se condițiile staționale, starea regenerării naturale, gradul și caracterul de umiditate și înțelenire a solului, prezența cioatelor și a dăunătorilor în sol etc.

Proiectul culturilor silvice se întocmește în două exemplare. Acesta este examinat și aprobat de către inginerul silvic-șef în anul întocmirii (dar nu mai târziu de 15 octombrie a anului premergător plantării și semănatului, până la începutul pregătirii solului pe sector). Un exemplar al proiectului rămâne în întreprindere, iar al doilea se remite ocolului silvic și se păstrează în dosar până la închiderea stării de masiv.

Terenurile destinate împăduririi sau refacerii sunt ridicate în plan cu ajutorul busolei topografice sau a teodolitului, întocmindu-se schițe la scara 1:10000. Suprafața sectorului se calculează cu precizia de 0,1 ha. Planul sectorului se anexează la proiectul culturilor silvice. Concomitent cu ridicarea în plan, suprafața terenului se divizează în sectoare cu condiții staționale omogene. În teren acestea se marchează cu stâlpi amplasați la intersecția liniilor. Stâlpii sunt confecționați și amenajați în conformitate cu normele tehnice în vigoare.

La proiectarea și crearea plantațiilor de protecție a râurilor și bazinelor acvatice este necesar de luat în considerație că cel mai mare pericol pentru acestea îl constituie aluviunile transportate de scurgerile de pe versanții aferenți. Pentru diminuarea acestora este necesară crearea pe versanții și luncile aferente a unor bariere (filtre) din arbuști. Lățimea acestor bariere (filtre) depinde de volumul de scurgeri și aluviuni. Pe talvegurile de bază și secundare, care sunt principalii furnizori de aluviuni, lățimea filtrelor respective va constitui 20-50 m.



Perdelele forestiere din arbuști sunt create prin rânduri dense de butași, distanța în rând constituind 0,5 m, iar între rânduri - 1,0 m. În asemenea plantații, coronamentul acoperă întreaga suprafață în anii 2-3, iar după tăierea mlajei - se îndesește, constituind un obstacol consistent al procesului de înămolire.

#### *Proiect de împădurire a terenurilor degradate*

În cazul disponibilității unor versanți largi, aferenți râurilor și bazinelor acvatice, se recomandă crearea unor arborete de protecție antialuviale limitrofe obiectelor respective. Aceste arborete vor avea structura unor perdele forestiere antitorent, în partea superioară se creează o bordură de protecție constituită din 5-6 rânduri de arbuști cu distanța dintre rânduri de 1,0 m și în rând de 0,5 m.

Pentru protecția bazinelor acvatice de vânturi puternice, care provoacă evaporarea excesivă a apei, mai jos de perdeaua din arbuști, se recomandă plantarea a 3-5 rânduri de arbori (plop). Aceste perdele forestiere de protecție combinate se recomandă de amplasat pe malurile bazinelor acvatice mai sus de orizontul celor mai ridicate ape, iar în cazul malurilor abrupte - mai sus de malul vâlcelei. În cadrul acestora este necesară lăsarea unor porțiuni fără arbori și arbuști cu lățimea de 10-15 m, pentru trecerea transportului, mânăatul vitelor pentru adăpare etc.

Pentru protecția malurilor bazinelor acvatice de valuri, pe linia de margine a apei se plantează 1-2 rânduri de arbuști.

Protecția digurilor bazinelor acvatice contra vânturilor puternice, precum și asigurarea umbririi acestora, se asigură prin plantarea pe teritoriul acestora a 1-2 rânduri de arbori (plop și/ sau salcie). Pentru protecția digurilor respective de distrugere prin valuri, pe linia de margine a apei se plantează 1-2 rânduri de salcie arbustivă. Taluzul uscat al digului se seamănă cu amestecuri de ierburi multianuale de graminee și leguminoase.

#### **Alegerea asortimentului de specii de arbori și arbuști**

La alcătuirea **formulelor de împădurire** se vor urmări următoarele obiective:

- protecția maximă și permanentă a solului;
- ameliorarea și refacerea solului;
- acoperirea solului în scopul restabilirii regimului hidrologic normal;
- punerea în valoare a terenurilor;
- crearea condițiilor pentru reproducerea și dezvoltarea faunei, inclusiv avifaunei și celei de vânătoare;
- diversificarea peisajului cu vegetație lemnoasă multifuncțională

Formulele de împădurire trebuie alcătuite ținând seama de:

- **Particularitățile de creștere ale speciilor lemnoase pe terenurile degradate.** Se știe că toate speciile forestiere reacționează în sensul că își reduc creșterea cu cât se mărește intensitatea degradării terenului. În condițiile terenurilor degradate se folosesc în primul rând speciile cu creșteri rapide și care au o rezistență mare la eroziune cum sunt pinii, salcâmul, sofrora când se urmărește în primul rând crearea de arborete de protecție.

Pe terenurile degradate se urmărește și îmbunătățirea solului prin frunzișul vegetației forestiere ce se instalează. În acest caz se folosesc speciile care au coronament mai des și frunzișul relativ bogat și în condițiile terenurilor cu eroziune avansată cum sunt: pinii, frasinul, arțarul tăăresc, sălcioara, cătina, liliacul etc.

Pentru consolidarea terenurilor deseori este necesară folosirea unor specii cu înrădăcinare puternică și bogată. Indicați din acest punct de vedere sunt: frasinul, liliacul, lemnul câinesc, sângerul, cornul, pinii, salcâmul, sofrora, celtisul.

- **Comportarea speciilor în amestec în cadrul tipurilor de culturi silvice pentru terenurile degradate.** Modul de amestec al speciilor în culturile forestiere de pe terenurile degradate contribuie la realizarea țelului (scopului) de protecție și producție a arboretelor.

Speciile ce alcătuiesc compoziția (formula) de împădurire se încadrează, după funcția principală atribuită, în trei categorii: (i) specii principale; (ii) specii secundare și (iii) specii pentru protecția și ameliorarea solului;

La alegerea asortimentului de arbori și arbuști pentru împădurire sunt favorizate speciile autohtone de o productivitate și stabilitate înaltă, precum și exoții perspectivi.

**Principalele specii forestiere autohtone sunt:** gorunul, stejarul pedunculat, stejarul pufos, în limitele arealelor acestor specii sub împăduriri este necesar să fie repartizate cele mai bune sectoare cu soluri profunde și un strat substanțial de humus.

În stațiunile cu soluri xerofite, pe versanții cu expoziții însoțite din zona de stepă prioritate au împăduririle cu stejar pufos. În anii cu fructificație, culturile de cvercete se realizează prin intermediul semănării ghindei, concomitent, se seamănă cât mai mult posibil și în pepiniere, ca în anii fără fructificație împăduririle din cvercete să fie realizate prin intermediul plantării puietului de 1-2 ani.

- Frasinul comun - însoțitorul stejarului și una din speciile de bază din stejărete, gorunete și șleauri în condiții staționale cu soluri reavene și umede se deosebește printr-o creștere și productivitate de excepție în luncile râurilor.
- Pentru împăduririle cu plop sunt repartizate sectoarele cele mai fertile și asigurate cu umiditate din lunci, vâlcele, terenuri irigate și inundabile.
- Împăduririle cu salcie trebuie realizate pe sectoarele din luncă umede și inundabile, pe alunecările de teren cu ape freatice de suprafață.
- Împăduririle cu salcâm, sofră, celtis, glădiță, ulm, specii cu un randament sporit de creștere, se realizează în zona de stepă, în stepa uscată de sud și pe terenurile erodate.
- Pinul negru se folosește la împădurirea terenurilor puternic erodate.

**Asortimentul speciilor de arbori și arbuști recomandați pentru împădurirea zonelor și fâșiilor de protecție a râurilor și bazinelor acvatice**

Nr. d/o	Variatatea speciilor	Zone fitogeografice					În toate zonele fitogeografice			
		Silvostepă de nord	Stepă de nord	Silvostepă centrală	Silvostepă de sud	Stepă de sud	Lunci de râuri și bazine acvatice	Alunecări de teren	Soluri pietroase și foarte pietroase (grohotișuri)	Soluri puternic erodate de pe pante și maluri abrupte
<b>Specii de bază</b>										
1.	Stejar pedunculat	+	+	+	+	+	+	+	+	-
2.	Stejar roșu	+	+	+	+	-	+	+	-	-
3.	Salcie albă	-	-	-	-	-	+	+	-	-
4.	Plop alb	-	-	-	-	-	+	+	-	-
5.	Plop canadian	-	+	-	+	-	+	+	-	-
6.	Plop negru	-	+	-	-	-	+	+	-	-
7.	Frasin	+	-	+	-	-	+	+	-	-
<b>Specii secundare</b>										
8.	Arțar tătăresc	+	+	+	+	+	+	+	-	-
9.	Paltin de câmp	+	+	+	+	+	+	+	-	-
10.	Tei cu frunza mare	+	+	+	+	-	+	-	-	-
11.	Tei argintiu	+	+	+	+	-	+	-	-	-
12.	Răchițiță	+	+	+	+	+	+	-	+	+
13.	Velniș (vânj)	+	-	+	+	-	+	-	-	-
14.	Sofora	-	+	+	+	+	+	-	-	+
<b>Arbuști</b>										
15.	Soc negru	+	+	+	-	-	+	+	-	-
16.	Salcie căprească	-	-	-	-	-	+	+	-	-
17.	Călin	+	+	+	-	-	+	+	-	-
18.	Alun	+	+	+	+	-	+	-	-	-
19.	Coacăz argintiu	-	-	-	+	+	+	-	+	+
20.	Coacăz negru	+	+	+	+	-	+	+	-	-
21.	Cătină roșie	-	+	-	-	-	+	-	+	+

22.	Corn	+	+	+	+	-	+	+	+	-
23.	Lemn câinesc	+	+	+	+	-	+	+	-	-
24.	Scumpie	-	+	-	+	+	+	+	+	+



### Împădurirea versanților

**Speciile secundare și arbuștii** se folosesc pentru îmbunătățirea condițiilor de dezvoltare a speciilor de bază și ridicarea scopurilor funcționale ale arboretelor formate. Speciile de ajutor pentru stejar, gorun, fag, frasin în zona de silvostepă sânt: paltinul de câmp, jugastrul, arșarul tătăresc, teiul, carpenul, sorbul, părul, cireșul, nucul negru; arbuști: alunul, socul, mălinul, cornul, dârmozul, călinul, clocotișul ș.a.

În zona de stepă: paltinul de câmp, jugastrul, arșarul tătăresc, părul, cireșul, mărul pădureț; în stepa de nord, în afară de cele menționate: teiul.

Frasinul și nucul negru este necesar să fie introduși în culturile silvice de cvercete într-un volum neînsemnat. Cei mai buni arbuști însoțitori pentru stejar în zona de stepă sunt: scumpia, cornul, salba moale, caprifoiul tătăresc. În stațiunile reavene și umede - alunul, cornul, călinul. Rezultate pozitive la cultivarea pădurilor se obțin când la plantarea culturilor silvice se introduce nu una, dar mai multe specii de arbori și arbuști de ajutor ce corespund condițiilor staționale.

**La împădurirea malurilor și pantelor din râpi, versanților cu alunecări de teren,** se folosesc speciile ce au capacitatea drajonării: salcâmul, plopul alb, scumpia, cătina albă, liliacul ș.a.

La alcătuirea compozițiilor se recomandă adoptarea asortimentelor cât mai bogate de specii, în care speciile principale de bază trebuie să ocupe nu mai puțin de 60-70%.

- R 67 % + A 17% + a 16%
- Amestec în rânduri pure de rășinoase (R) cu specii de amestec de foioase (A), arșar tătăresc sau vișin turcesc pe rând cu arbuști (a) scumpie, liliac, corn sau alt arbust cu realizarea proporțiilor.
- R 50% + A 25% + a 25%
- Amestec în rânduri alternante rășinoase (R) cu foioase de amestec (A) vișin turcesc, arșar tătăresc, sau păr cu rânduri de foioase de amestec (A) și arbuști (a) scumpie, liliac sau alt arbust cu realizarea proporțiilor
- R 25% + A 50% + a 25%
- Culturi de foioase principale (F) de amestec (A) și arbuști (a):
- Amestec de F - cvercinee cu A - paltin, jugastru, tei, frasin, cireș etc. și a - sânger, lemn câinesc etc., cu realizarea proporțiilor
- F 50% + A 25% + a 25%
- Amestec de F - salcâm cu A - vișin turcesc, arșar tătăresc și a - scumpie, corn, soc negru sau lemn câinesc cu realizarea proporțiilor
- F 75% + A 13% + a 12%

- Amestec de foioase specii principale (F) cu specii de amestec (A) în buchete de 25-30 m.p. sau benzi de 5-10 m lățime de plop cu sălcioară și frasin cu respectarea proporțiilor de F 50% + A 50%.
- Culturi de foioase de amestec (A) cu arbuști (a) cu realizarea proporțiilor
- A 50% + a 50%
- Amestec în buchete pure de pin, mari de 10-20 m.p. cu buchete de foioase de amestec (paltin, jugastru, frasin, cireș, vișin turcesc sau arțar tătăresc) și arbuști (scumpie, sânger, lemn câinesc etc.) mari de 5-10 m.p. cu realizarea proporțiilor.

**Schema de împădurire** cuprinde aranjamentul speciilor, dispozitivul de plantare implicit și desimea culturilor. La stabilirea aranjamentului speciilor se urmărește amplasarea speciilor principale de bază și de amestec în raport cu particularitățile bioecologice, în modul cel mai potrivit pentru a li se asigura o bună dezvoltare, pentru realizarea la exploatabilitate a compoziției-țel fixată prin țelul de gospodărire.

Din toate punctele de vedere, la împăduriri se vor evita monoculturile, urmărindu-se realizarea culturilor de amestec.

Amestecul speciilor de arbori și arbuști la plantarea culturilor silvice este determinat de proprietățile biologice ale vegetației forestiere, condițiile staționale, categoria terenului destinat împăduririi. Rezultate bune se obțin în cazul îmbinării speciilor de lumină cu specii de umbră, cu coronament ajur și cu coronament consistent, a arborilor cu sistem radicular profund cu arbori cu sistem superficial, a arborilor cu decalaj la perioadele de creștere, speciilor pretențioase și nepretențioase la condițiile de sol.

Sunt distinse următoarele scheme de amestec:

Intim - un rând de o specie se alternează cu un rând din altă specie sau din arbuști;

În rânduri - o specie se alternează cu altă specie sau cu arbuști în cadrul rândurilor;

Combinat - rândurile pure cu specia de bază se alternează cu rânduri amestecate din specii secundare sau invers;

În benzi - Mai multe rânduri pure de o specie sau cicluri de amestec se alternează cu aceleași de altă specie;

Mixt - în cadrul rândului sau a benzii o specie se alternează cu alta peste anumite intervale (10-15m);

Grupat - diferite specii se plantează în sectoare aparte, biogrupe sub formă de dreptunghiuri și pătrate cu dimensiunile 5-10 x 5-10 m. Speciile de bază se introduc prin semănatul direct sau plantare în benzi, cuiburi, vetre și biogrupe.

Amestecul grupat este cel mai indicat, în cazul unor variații pronunțate ale condițiilor staționale sau microstaționale ale terenului împădurit. După mărimea grupelor, arboretele amestecate pot fi grupate în: buchete, grupe, ochiuri sau pâlcuri.

În raport cu rolul atribuit speciilor în viitoarele culturi, la asocierea lor trebuie avute în vedere două principii esențiale:

- Speciile principale se asociază grupat;
- Speciile secundare și pentru protecția și ameliorarea solului (arbuști) se asociază intim cu speciile principale (de bază și de amestec), pentru a atinge rolul cultural atribuit prin introducerea lor în compoziția de împădurire.

Speciile ce se folosesc la împădurirea terenurilor degradate trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- Să fie puțin pretențioase față de sol;
- Să fie rezistente la uscăciune;
- Să se regenereze ușor pe cale naturală;
- Să acopere bine solul și să-l amelioreze prin litiera și capacitatea lor de a fixa azotul;
- Să reziste la eventuale vătămări provocate de fenomene naturale;
- Să producă material lemnos de calitate;
- Să se cultive ușor și ieftin în pepiniere, iar sămânța să fie ușor de procurat.

**Pe terenuri cu fenomene de deplasare**, cu deosebire pe cele alunecătoare, se dă prioritate speciilor rezistente la deranjări în zona rădăcinilor, cum sunt salcâmul, cătina albă, sălcioara, amorfa, frasinul, cireșul. Dintre aceste, vor fi preferate cele cu capacitate de drajonare.

Salcâmul este introdus în cultura din stepă până în subzona gorunului inclusiv, pe soluri ușoare și mijlocii, afânate sau cu solul bine pregătit prin arătura sau terasare, fără sau sărace în carbonați, cu textura lutoasă la luto-argiloasă).

Dacă textura solului este fie nisipoasă, fie argiloasă, iar deficitul de umiditate din sol și atmosferă este ridicat, utilizarea nu este indicată.

Având în vedere faptul că plantațiile de salcâm, dese la început, se răresc și se luminează odată cu înaintarea în vârstă, este necesar ca în compozițiile de împădurire cu salcâm să se introducă, de preferință grupat (frecvent în grupe de 10-20 de puieți), specii de ajutor (precum arțarul tătăresc, corcodușul ș.a.) și arbuști (păducel, lemn câinesc ș.a.), pentru protecția solului și creșterea rezistenței arboretelor la impactul unor factori dăunători.



### *Împădurirea terenurilor degradate prin alunecare și eroziune, valorificate ca plantații forestiere de protecție a solurilor*

Pe solurile compacte, grele, argiloase sau scheletice (inclusiv pe cele nisipoase) sau având conținut ridicat de carbonați de calciu sau pe soluri sărăturate, introducerea salcâmului este contraindicată.

- Frasinul comun este preferat cel cu proveniență din ecotipul de soluri calcaroase, rezistent la secetă și carbonați de calciu. Puietii acestei specii se vor planta în porțiunile de teren din microdepresiuni, așezături și poale de versant, cu sol cel puțin moderat profund și regim favorabil de umiditate.
- Cireșul va fi folosit pe terenurile cu regim favorabil de umiditate a solului dar fără exces de apă, din suprafețele afectate de alunecări de teren (așezături, trepte de alunecare), în porțiunile cu sol cel puțin moderat profund și humifer.
- Ulmul, caracterizat prin rezistența mare la secetă și exigențe mici față de sol, poate fi introdus erodisoluri, superficiale la moderat profunde, slab la moderat humifere, inclusiv pe versanți însoriți.
- Arțarul tătăresc se va introduce pe soluri cel puțin moderat profunde și moderat humifere, carbonatice și chiar salinizate.
- Părul pădureț prezintă o stare de vegetație satisfăcătoare până la bună, pe o gamă variată de soluri, inclusiv slab moderat salinizate, suportând uscăciunea prelungită și manifestând rezistența la geruri, fapt pentru care este indicat a se introduce în microstațiunile cu soluri mai sărace și deficit de umiditate.
- Corcodușul se recomandă în stațiuni cu soluri superficiale la moderat profunde.
- Sîngerul se va utiliza pe soluri cel puțin moderat profunde și moderat humifere, slab la moderat carbonatice.
- Păducelul se va utiliza în stațiunile cu sol superficial la moderat profund, slab la moderat carbonatic.
- Cătina roșie se va utiliza pe versanți cu deficit de umiditate și pe terenuri alunecătoare puternic fragmentate, având conținut ridicat de carbonați de calciu și săruri solubile.
- Sălcioara este o specie, care își poate satisface cerințele de azot prin simbioza cu microorganisme asimilatoare, poate fi plantată în cele mai dificile condiții de vegetație, în stațiunile cu erodisoluri, exceptând suprafețele cu deficit mare de umiditate.
- Cătina albă se utilizează în treimea inferioară a versanților în condițiile în care regimul de umiditate a solului răspunde exigențelor speciei. Cătina albă se va utiliza în condiții asemănătoare cu sălcioară, fiind rezistentă față de conținutul ridicat de carbonați de calciu și săruri solubile, procurându-și azotul necesar



nutriției prin simbioza cu microorganisme asimilatoare, dar numai pe porțiunile de teren unde există o aprovizionare bună cu apă (îndeosebi pe porțiunile de teren alunecătoare în substraturi marno-argiloase).

•

- Măceșul, specie fructiferă puțin pretențioasă de sol și climă, vegetează bine și pe solurile mai grele, dar prezintă temperament pretențios față de lumină urmând a se planta numai în rândurile marginale ale benzii perimetrare de protecție.

- Plopul negru, salcia albă se vor planta în microdepresiunile alunecărilor, în stațiuni cu exces temporar de apă.



**Împădurirea sărăturilor** este precedată de studierea solului, în scopul stabilirii gradului de salinitate și a metodelor de folosire a acestora. Gradul de salinitate se stabilește la întocmirea proiectelor de împădurire. Indicii externi ai sărăturilor sunt: acumularea vizibilă a sărurilor pe suprafață, vâscozitatea sporită a solului în stare umedă, dezvoltarea slabă a păturii vii, starea coplesitoare, abundența speciilor indicatoare ca: loboda, pelinul, obsiga, koelaria, salso- la (săricică).

Pe solurile cu gradul de salinitate slab și mediu (adâncimea straturilor de carbonat până la 50 cm), rezultate se obțin prin aratul pentru plantare adânc cu răsturnarea deplină a stratului superior.

Pe solurile cu un grad de salinitate mai înalt (solonețuri) este necesar aratul adânc fără răsturnarea stratului superior. În continuare pentru o amestecare mai bună a orizonturilor din sol, se efectuează aratul cu adâncimea de 25-30 cm sau discuirea cu boroane grele.

Solonceac - sol bogat în săruri solubile, cu o fertilitate foarte scăzută. Pe soluri slab salinizate se recomandă următoarele specii:

- Specii principale: glădița, cenușar. În condiții mai bune se pot adăuga frasinul, plopi negri hibrizi și salcâm.
- Specii ajutătoare: sălcioară, arțar tătăresc, caragana.
- Arbuști: cătină roșie, salcâm mic, cătină albă, coacăz, lonicera tatarica (caprifoi tătăresc).

Pe soluri cu salinitate foarte slabă și slabă se pot folosi sălcioară, arțar tătăresc, dud, glădița.

Pe sărăturile foarte puternice, respectiv pe unele categorii cu conținut de săruri de peste 1% în orizontul superior, în general se pare că nu poate fi încercată nicio specie din cele care cresc în condițiile țării.

### **Categoriile de lucrări pentru pregătirea terenului și solului**

Suprafețe de împădurit se pot afla într-o mare diversitate de condiții staționale și de vegetație. Terenul poate fi situat într-un climat mai umed sau mai uscat, pe diferite forme de relief, care poate fi descoperit, lipsit de obstacole sau presărat cu vegetație lemnoasă (arborescență sau arbustivă), cioate, resturi de exploatare, etc.

De aceea, pentru instalarea culturilor forestiere artificial, este necesar la început să se asigure condiții cât mai favorabile de vegetație pentru o reușită cât mai bună și acumulări de biomasă ale puiștilor din primii ani de viață, la fel să se asigure condiții de depășire a perioadei de adaptare și de creștere individuală, în cel mai scurt timp.

Lucrările de pregătire a terenului urmăresc asigurarea condițiilor favorabile de pregătire a solului. Aceste lucrări au caracter auxiliar, însă sunt situații în care lucrările de pregătire a terenului capătă importanță deosebită în proiectarea lucrărilor de împădurire.

Prin urmare, lucrările de pregătire a solului trebuie adaptate condițiilor corespunzătoare, uneori foarte grele, în care se execută împăduririle.

În cazul instalării de culturi pe terenuri cu solul puternic înțelenit, compact și uscat, lucrarea prealabilă a solului este obligatorie.



În zonele cu climat uscat și foarte uscat, unde solul se caracterizează în cursul verii printr-un accentuat deficit de umiditate și unde flora erbacee, de orice natură, este un concurent pentru instalarea culturilor silvice, este necesar de lucrat solul foarte bine pe toată suprafața sau cel puțin parțial (în fâșii) la adâncimi de peste 30 cm, uneori chiar până la 40-50 cm în terenurile cu soluri profunde.

#### ***Lucrarea parțială a solului în fâșii pentru plantarea arborilor***

În regiunile unde înțeluirea este prea puternică și condițiile climatice sunt mai favorabile pentru vegetația forestieră, este suficientă lucrarea parțială a solului în fâșii sau tăblii.

Prin urmare, pentru pregătirea solului pentru împădurire a terenurilor degradate au fost alese următoarele tehnologii:

- Arătura cu plug reversibil, în benzi late de: a) 7-10m, amplasate la distanța de 1,5-2 m; b) 4-6 m, amplasate la distanța de 1,5-2; c) 1,0-1,5 m, amplasate la distanța de 2,0-3,0 m din ax în ax, pe care se execută plantații în gropi;
- Discuirea terenului înainte de plantare;
- Mobilizarea solului: a) prin arătura în cazul când prin răsturnarea brazdei nu se aduc la suprafața orizonturi de sol mai sărate; b) prin afânarea solului fără inversarea stratelor, cu scarificatoare (pentru pătrunderea mai rapidă a apei în sol și spălarea sărurilor în profunzime);
- Scarificarea terenului, cu scarificatoare cu dinți, în benzi late de 1-1,5 m amplasate la distanța de 2-3 m, respectiv alternând cu benzi de aceeași lățime, dar cu terenul nescarificat; pe benzi scarificate se execută plantațiile.
- Terase sprijinite de banchete, late de 0,75 m, amplasate la 2-4 m;
- Terase sprijinite de gârdulețe, late de 0,75 m, amplasate la 2-3 m;
- Terase nesprijinite late de 0,5-1,0 m, amplasate la distanța de 2,0-3 m din ax în ax (pe terase se execută plantații în gropi obișnuite);
- Vetre mari, cu diametrul de 0,8-1,2 m și adâncimea de 0,3-0,7 m, cu fundul captușit cu rămurele, ferigi moarte (litieră), iarba sau paie, peste care se pune un strat de pământ gros de 25-30 cm.

#### **Tehnica instalării perdelelor forestiere de protecție**

Instalarea pe teren a perdelelor forestiere de protecție a câmpurilor este o acțiune a cărei complexitate depinde de condițiile concrete în care se lucrează. Prin tehnica adoptată trebuie să se asigure captarea integrală a apei din precipitații, reducerea evaporației și distrugerea buruienilor.

În mod schematic, tehnica instalării perdelelor prevede următoarele succesiuni de operații:

- delimitarea fâșiilor de lucru și curățarea terenurilor de preexistenți;
- pregătirea solului;
- instalarea propriu-zisă a perdelelor;
- completarea golurilor și întreținerea culturilor până la realizarea stării de masiv:

- Operația de bază de care depinde în mare măsură reușita lucrărilor de instalare a perdelelor este pregătirea atentă a solului, prin care se urmărește atât acumularea umidității în sol, cât și combaterea buruienilor.

Pe terenurile lipsite de buruieni și cu condiții relative bune de umiditate, pregătirea solului începe cu dezmiriștirea și se continuă cu o arătură adâncă de toamnă, care rămâne negrapată peste iarna. Primăvara următoare de timpuriu, se execută o grapare pentru nivelarea terenului și păstrarea umidității acumulate, iar apoi se trece la instalarea propriu-zisă a perdelelor. În cazul zonelor cu climat semiarid sau pe terenurile năpădite de pir, de rapiță sau de alte buruieni, pentru pregătirea solului în vederea împăduririi se recurge la sistemul ogorului negru. Acest sistem cuprinde dezmiriștirea, o arătură profundă în toamna premergătoare ogorului, lucrări repetate de întreținere a ogorului negru, o arătură adâncă în toamna următoare ogorului și lucrările de nivelare din primăvară, care succede anului de ogor. Acest sistem este cel mai reușit și el asigură condiții optime de împădurire.

Pregătirea constă din nivelarea terenului (unde este posibil) și desfundatul integral sau parțial în mod manual sau mecanizat la o adâncime de 30-35 cm în perioada august-septembrie.

La plantare sunt folosiți puiți și butași. Materialul săditor trebuie să corespundă standardelor în vigoare. La toate metodele de plantare a puiților este necesar să se respecte următoarele cerințe: pe parcursul transportării și plantării, rădăcinile puiților trebuie să fie umede, primăvara adâncimea de îngropare a coletelor puiților diferă în funcție de sol de la 1 până la 6 cm.

În cazul folosirii pentru plantare a puiților de specii foioase trecuți de vârsta optimă, se efectuează retezarea tulpinii și a rădăcinii până la dimensiunile prevăzute de standard. La plantare se exclude înghesuirea sau îndoirea rădăcinilor. Pentru obținerea unei reușite cât mai mari după plantare, este necesar de efectuat ajustarea puiților cu bătorirea solului în jurul acestora. Plantarea va avea loc în gropi săpate cu hârlețul sau sub spada Kolesov. În dependență de mărimile materialului forestier utilizat, se aleg și dimensiunile gropilor. Pentru puiți de 1-2 ani (40-60 cm) se va utiliza spada Kolesov.

Epoca de plantare în condițiile Republicii Moldova cea mai reușită este toamna. Rădăcinile puiților plantați în toamnă până în primăvară realizează un contact perfect cu solul, rănille provocate prin tăieri se călușează, și are loc emiterea de rădăcini noi. În groapă se acumulează cantități de apă. În unii ani secetoși, plantarea poate fi amânată până în primăvară. Această lucrare se va executa cât mai timpuriu.

Instalarea propriu-zisă a perdelelor forestiere de protecție se realizează prin plantare, butășire și însămânțare. Metoda principală de lucru este plantarea cu material săditor de calitate superioară, provenit din zona dată.

Dintre speciile care pot fi introduse și prin butășire sunt plopii negri, coacăzul auriu ș.a., specii care se butășesc ușor. Însămânțarea se poate aplica doar în cazul stejarului, care se poate introduce în cuiburi simple sau grupate.

Ca metodă principală de instalare, plantarea se poate efectua în gropi, în despicătură, sub brazda plugului sau mecanizat, cu mașini speciale de plantat, cum sunt mașinile SSN-1; SLC-1; puiții de talie înaltă se plantează cu mașinile MPS-1; MPLC-1, agregatul de plantat LPA-1. Plantarea mecanizată este cu mult mai rentabilă decât plantarea manuală, având în vedere că 1 ha de perdea plantat manual necesită în medie circa 20 zile-om.

După plantare, puiții de foioase, cu excepția celor de frasin și de ulm de Turkestan, se retează la 2cm de la suprafața solului. În toamna următoare sau în primăvara următoare se procedează la completarea gurilor, iar apoi cultura se întreține atent până ce coroanele puiților se ating. Întreținerea se poate efectua manual, mecanizat și mixt și ea constă din prașile repetate pentru distrugerea buruienilor și crustei, afânarea solului cu cultivatorul între rânduri, arătura de toamna a culturilor. Întreținerea durează 3-5 ani și se efectuează de 3-5 (6) ori pe an, numărul întreținerilor descrescând în timp.

Pentru lucrarea solului între rânduri se folosesc cultivatoarele CL-2,5; CGS-5; CRN-3,5; DLCN-6, pentru lucrarea solului pe rand-CRL-1A; CBL-1;CBL-2; CUN-4. Cultivatoarele lucrează cel mai eficient când înălțimea buruienilor nu depășesc 10cm. Depășirea acestei înălțimi înrăutățesc calitatea lucrărilor. Lizierele fâșiilor se recomandă de întreținut prin lucrări în fiecare an.

## **Plantarea și îngrijirea culturilor silvice**

### *Plantarea culturilor silvice*

Împădurirea terenurilor din cadrul zonelor și fâșiilor de protecție a râurilor și bazinelor acvatice începe cu lucrările de pregătire, care includ organizarea teritoriului, amenajarea construcțiilor hidrotehnice antierozionale, nivelarea suprafeței solului, astuparea ravenelor, râpilor și surpăturilor, construirea barajelor, a digurilor de retenție antierozionale de pe fundul albiilor, netezirea pereților abrupti apăruți în urma alunecărilor de teren, săparea șanțurilor pentru scurgerea apei, înlăturarea pietrelor etc. Toate acestea vor asigura concentrarea/unificarea suprafeței sectoarelor compuse din suprafețe mici dispersate, generând ridicarea nivelului agrotehnic și de mecanizare a lucrărilor, folosirea cât mai rațională a terenurilor supuse împăduririi.

În contextul prevenirii și diminuării proceselor erozionale, inclusiv a surpării malurilor, se va diminua la maxim posibil deștelenirea solului, în special, în cadrul fâșiilor riverane ale râurilor și bazinelor acvatice. Plantarea culturilor silvice în porțiunea de 5-10 m de la oglinda apei se va realiza exclusiv manual (spada Kolesov, hârleț etc.). Pregătirea prealabilă a solului în aceste porțiuni poate să constituie eliminarea manuală a învelișului ierbos în benzi de 0,5-0,7 m, la o distanță dintre benzi de 1,5 m. Ulterior, îngrijirea culturilor silvice până la închiderea stării de masiv se realiza doar în aceste benzi.

În cadrul fâșiilor riverane ale râurilor și bazinelor acvatice se recomandă ca pregătirea mecanizată a solului să realizeze doar parțial (în benzi, fâșii, vetre etc.) în partea îndepărtată a perdelelor forestiere, la cel puțin 10 m de la oglinda apei, luându-se în considerație condițiile pedo-morfologice ale terenurilor, precum și înclinația acestora, starea malurilor etc. Aceleași rigorii se vor respecta în cazul plantării mecanizate a culturilor silvice.

Culturile silvice în zonele și fâșiile de protecție a râurilor și bazinelor acvatice sunt realizate prin plantarea puiștilor (de talie mijlocie și mare) și butașilor. Materialul săditor trebuie să corespundă standardelor în vigoare, să nu fie uscat, înainte de plantare rădăcinile puiștilor se înmoaie în mod obligatoriu într-un amestec special de sol cu apă (mocirlă). La plantarea puiștilor este necesar să se respecte următoarele cerințe: pe parcursul transportării și plantării, rădăcinile puiștilor trebuie să fie umede, primăvara adâncimea de îngropare a coletelor puiștilor diferă în dependență de sol de la 1 până la 6 cm, la plantarea de toamnă adâncimea de îngropare a coletului se mărește cu 1-2 cm.

În cazul folosirii pentru plantare a puiștilor de foioase trecuți de vârsta optimă, se efectuează retezarea tulpinii și a rădăcinii până la dimensiunile prevăzute de standard. La plantare se exclude înghesuirea sau îndoirea rădăcinilor.

Plopii se plantează în butași cu lungimea de 30 cm și diametrul 0,8-1,5 cm, pregătiți din partea de jos sau de mijloc a lăstarilor de un an sau cu puiști de un an. Butașii se plantează vertical la nivelul solului și se astupă cu un strat de 1-2 cm de pământ. Cel mai bun material săditor la plantarea sălciei sunt sadele. Pentru plantarea culturilor silvice pe soluri salinizate sunt folosiți puiști bine dezvoltați de proveniență locală, adică crescuți din semințe recoltate în arborete care cresc pe soluri salinizate.

### ***Îngrijirea culturilor silvice***

Culturilor silvice trebuie să li se asigure o îngrijire minuțioasă, aceasta constând în afânarea solului și distrugerea buruienilor. Numărul de îngrijiri și termenele de efectuare a acestora depinde de compoziția culturilor silvice, de suprafața împădurită, de calitatea pregătirii solului, condițiile climaterice etc. Buruienile sunt eliminate imediat după apariție. Prima lucrare agrotehnică se efectuează imediat după plantare și constă în boronirea integrală a terenului. Următoarele îngrijiri se fac în măsura apariției buruienilor și a bătătoririi solului. Adâncimea de afânare a acestuia este de 8-13 cm. Toamna se efectuează aratul sau discuirea solului între rânduri la

adâncimea de 16-18 cm. Majoritatea îngrijirilor se efectuează în prima jumătate a perioadei de vegetație, îngrijirea manuală în rânduri și îngrijirea mecanizată între rânduri se efectuează până la închiderea stării de masiv.

Îngrijirea culturilor plantate pe terenuri, unde este imposibilă aplicarea mecanismelor, se reduce la afânarea solului în jurul puiștilor și cosirea manuală a buruienilor.

### ***Completarea/repararea culturilor silvice***

Completarea culturilor silvice se realizează anual până la atingerea indicilor necesari pentru transferarea în starea de masiv. Necesitatea completărilor este determinată în rezultatul inventarierilor anuale ale culturilor

silvice. În dependență de vârsta și înălțimea culturilor, sunt determinate și metoda completării, tipul de material săditor etc.

Culturile cu reușita uniformă a speciilor de 85% nu se completează, iar culturile cu reușita de până la 25% sunt trecute la pierderi. Restul suprafețelor se completează păstrându-se schema inițială de amestec și amplasare în spațiu a speciilor. Completările se realizează pe soluri bine pregătite și în termenele optime pentru plantare

### **Perdelele forestiere de protecție**

**Perdelele forestiere de protecție** - formațiuni forestiere cu lungimi diferite și lățimi relativ înguste amplasate la o anumită distanță față de un obiect cu scopul de a-l proteja împotriva unor factori dăunători.

#### ***Clasificarea perdelelor forestiere de protecție***



#### ***Perdea de protecție multifuncțională***

În scopul ameliorării situației ecologice, pe câmpurile agricole ale Moldovei au fost create diverse perdele forestiere.

##### **1) După scopul pentru care au fost create:**

- de protecție a câmpurilor;
- de protecție antierozională;
- de protecție a malurilor vâlcetelor;
- de protecție a malurilor râpelor (ravene- lor);
- de protecție cu funcții sanitaro-igienice;
- de protecție a apelor;
- de protecție a pășunilor;
- de protecție de-a lungul șoselelor și căilor ferate.

##### **După consistență sau desime:**

- - perdele compacte sau impenetrabile (nu lasă vântul să treacă prin ele, creând în spatele lor o zonă de calm absolut);
- - perdele semipenetrabile (vântul trece prin ele diminuându-și progresiv intensitatea, cele mai recomandate pentru tipul de perdele pentru protecția câmpului);
- - perdele penetrabile (vântul pătrunde ușor, în special sub nivelul coronamentelor arborilor).

##### **După structura lor ca arboret:**

- perdele pure, când sunt formate dintr-o singură specie;
- perdele mixte, când sunt formate din mai multe specii de arbori și arbuști.

##### **După natura speciilor ce le compun:**

- a) - perdele forestiere, se folosesc numai specii de arbori și arbuști forestieri;
- b) - perdele foresto-horticole, speciile de bază fiind cele forestiere, în compoziția formulei de împădurire pot participa și specii ornamentale, pomi fructiferi etc.

În conformitate cu Legea cu privire la zonele și fâșiile de protecție a apelor râurilor și bazinelor de apă (nr. 440-XIII din 27.04.95 Monitorul Oficial nr 043 din: 03.08.95):

- fâșie riverană de protecție a apelor - teritoriul cu dimensiuni stabilite din componența zonei de protecție a apelor menit pentru crearea perdelelor forestiere sau înierbare;
- perdea forestieră de protecție a malului - perdeaua forestieră de-a lungul malului obiectivului acvatic, menită pentru protecția lui împotriva eroziunii și alunecărilor de teren;

Perdelele forestiere de protecție a malurilor se formează în limitele fâșiei de protecției a apelor și sunt obligatorii pe sectoarele malurilor râurilor și bazinelor de apă supuse eroziunii.

Perdelele forestiere de protecție a malului se amplasează de la muchia taluzului riveran al albiei. Lățimea lor se stabilește în următoarele proporții:

#### *Perdelele forestiere de protecție a malurilor*

Lungimea râului (kilometri)	Lățimea perdelei forestiere de protecție a malului (metri) în funcție de timpul malului		
	convex	concav	rectiliniu
Până la 50	15	20	15
de la 50 la 100	20	30	20
de la 100 la 200	30	50	30
peste 200	40	70	40

În luncile râurilor pe terenurile agricole de calitate superioară lățimea perdelelor forestiere de protecție a malurilor se stabilește în mărime de la 5 la 15 metri, cu consolidarea în mod obligatoriu a taluzului riveran al albiei prin plantare de arbuști hidrofili.

Dacă pe malurile râurilor și bazinelor de apă sunt plaje de nisip, perdelele forestiere de protecție a malurilor se amplasează începând cu hotarul superior al plajei.

#### *Influența perdelelor de protecție asupra repartiției zăpezii*



#### *Efectul de evitare spulberării zăpezii*

Toate perdelele forestiere de protecție au o influență benefică asupra repartiției zăpezii, deoarece în teren deschis zăpada este spulberă și așezată în locurile joase și în rețeaua hidrografică, fiind strămutată la distanțe de 2-3 km de la locul de cădere. În sistemele perdelelor de protecție, cea mai mare parte de zăpadă este reținută pe câmpiile asolamentelor și în perdelele de protecție: 1 m liniar de perdea reține adăugător la volumul de zăpadă din teren deschis de la 50 până la 80 m<sup>3</sup>, având un rol important la protecția culturilor agricole de la înghețuri, creșterea rezervelor de umiditate pe câmpiile dintre perdele.

Cele mai efective, privind repartiția zăpezii, sunt perdele de protecție penetrabile, care în comparație cu celelalte perdele (impenetrabile, semipenetrabile), rețin mai puțină zăpadă între perdele și mai uniform o repartizată pe suprafața între perdele.

În perdelele impenetrabile se formează suluri de zăpadă cu înălțimi de până la 3 m și mai mare, cu o coborâre scurtă în direcția câmpului (nu mai mult de 5-6H a fâșiei). După zona de coborâre apare o zonă fără zăpadă sau cu zăpada slabă, astfel perdelele forestiere impenetrabile se pot folosi la protecția obiectelor de menire socială împotriva înzăpezirii lor.

În sistemele agrosilvice, datorită umidității ridicate, se petrece bazificarea solurilor. În rezultatul ameliorației biologice a solurilor sărurile ușor solubile sunt spălate și transportate în orizonturile inferioare, se petrece procesul de desolificare a solurilor, proces bine evidențiat sub perdelele de protecție și în zona apropiată a lizierei.

În sistemele agrosilvice se petrece activizarea proceselor biologice în sol și ameliorarea stării lui. Sub coronamentul arboretelor se petrece un proces intensiv de acumulare a humusului, care variază de la 0,8 până la 2,9 t/ha. Acumularea humusului se înregistrează și în suprafețele dintre perdelele de protecție, datorită dezvoltării mai bune a plantelor și acumulării în sol a unei cantități însemnate de substanță organică.

### ***Influența perdelelor de protecție asupra regimului de umiditate a solurilor și a apelor subterane***

Datorită stratului gros de zăpadă, micșorării scurgerilor de suprafață și a evaporării apei, solurile de pe câmpurile din sistemul perdelelor de protecție infiltrază cu 10-30% mai multă umiditate în comparație cu terenurile deschise. Cea mai mare rezervă de umiditate în sol se înregistrează în sistemul perdelelor de protecție semipenetrabile și penetrabile. Perdelele de protecție impenetrabile rețin o cantitate însemnată de zăpadă în ele și nu asigură răspândirea uniformă a zăpezii pe câmpurile adiacente. Ca rezultat, umezirea solului pe câmpurile protejate de perdelele de protecție impenetrabile se petrece neuniform. Rezervele de apă în sol în această sistemă de protecție este mai mică în comparație cu rezervele de apă în sol pe câmpurile protejate de perdelele de protecție penetrabile. Perdelele impenetrabile se „îndestulează” în primul rând pe sine cu umiditate.

În rezultatul reducerii pierderii umidității la evaporare și absenței scurgerilor de suprafață după ploile torențiale, pe câmpurile dintre perdelele de protecție, regimul de umiditate din sol este mai mare în comparație cu terenurile deschise chiar și în perioada estivală-mijlociu (sfârșitul lunii august).

Perdelele de protecție folosesc o cantitate însemnată de umiditate la transpirație. De exemplu, un arbore de plop cu vârsta de 15 ani poate să cheltuiască la transpirație pe perioada de vegetație în jur de 80-100m<sup>3</sup> de apă. Ca rezultat, sub perdelele de protecție la sfârșitul sezonului de vegetație solul este mai uscat și nivelul apelor subterane coboară mai jos în comparație cu câmpurile adiacente. Această influență de drenare a perdelelor de protecție este folosită pe larg în sistemele agrosilvice de pe suprafețele irigabile. Sub influența aliniamentelor de arbori de-a lungul canalelor de irigare are loc coborârea nivelului apelor subterane sub 3m, prevenind astfel procesul repetat de solificare a solului în această zonă.

### ***Influențele perdelelor forestiere de protecție asupra curenților de aer***



### ***Perdea forestieră de stăvilire a curenților de aer***

Eficacitatea aerodinamică a perdelelor de protecție depinde de: construcția lor, gradul de penetrabilitate a profilului transversal, viteza vântului, orientarea perdelelor față de vânturile dăunătoare dominante, înălțimea arboretelor, desimea de amplasare a fâșiilor în teritoriu și așezarea lor pe elementele de relief. Eficiența perdelelor de protecție se determină în dependență de distanțele până la care se reduce viteza vântului.

Perdelele forestiere impenetrabile acționează după modelul ecranelor impermeabile. Curenții de aer își încetează viteza la o distanță de 7-10 înălțimi a perdelei de protecție, apoi datorită apariției pernuțelor de aer, sunt transbordați peste fâșie și, în rezultatul formării după perdea a unui spațiu rarefiat, repede își refac viteza lor. Distanța efectivă de influență a perdelelor de protecție impenetrabile după zona de calm este de 15-20H, distanța maximă nu depășește 25H. În zona dată viteza vântului se micșorează cu 30-35%.

Perdelele forestiere penetrabile acționează după modelul difuzoarelor aerodinamice, care divizează curenții de aer în două părți: o parte direcționată de coronamente și transbordată peste perdea, altă parte trece prin tulpini în zona supraterană a fâșiei. În rezultatul înălțimii acestor doi curenți după fâșia de protecție, viteza minimă a vântului apare la 5-7H de la fâșie și creșterea vitezei se petrece treptat. Distanța efectivă de influență a acestor perdele de protecție constituie 35-40H, micșorând viteza vântului cu 35-40%. Perdelele de protecție penetrabile au un randament înalt, când înălțimea penetrabilă a trunchiurilor variază între 2,5-3,5 m și înălțimea fâșiei fiind de 15-18 m.

Perdelele semipenetrabile influențează benefic asupra vântului influențând curenții de aer după modelul ecranului dantelat (ciuruit). Distanța efectivă de influență a acestor perdele este de 35-40H (5-7H din direcția de vânt a fâșiei și 30-35H după fâșie). În zona efectivă, viteza vântului se coboară cu 35-40%. O eficacitate înaltă au perdelele cu penetrabilitatea de 40-50%.

Influența pozitivă a perdelelor de protecție asupra curenților de aer scade odată cu orientarea perdelelor față de vânturi dominate de la 90° până la 0° și crește odată cu mărimea vitezei vântului și desimii de amplasare a perdelelor de protecție în teritoriu. Perdelele de protecție unitare sunt neefective. Este cunoscut că curenții de aer în mișcarea lor reproduc conturile reliefului, dar totuși, o eficiență ridicată o au perdelele de protecție așezate pe culmile dealurilor și pe versanții puternic vânturați.

Influență pozitivă asupra curenților de aer o au nu numai perdelele forestiere de protecție, dar și culturile silvice cu rol antierozional, influența cărora este adecvată perdelelor de protecție impenetrabile.

#### ***Influența perdelelor de protecție asupra evaporării***

În sistemul perdelelor de protecție, intensitatea evaporării tot timpul este mai mică în comparație cu terenurile deschise. Aceasta se datorează micșorării vitezei vântului, a umidității aerului ridicată și a schimbului turbulent redus. În zona de la marginea perdelei de protecție din direcția vântului la distanța de 2-3H în zilele cu vânturi uscate, evaporarea scade de 2-3 ori, în zona de 25H - în mediu cu 15% (vezi tabelul de mai jos).

#### ***Influența perdelei de protecție asupra evaporării (după V.A.Bodrov)***

Orele de observări	Influența evaporării, % din evaporarea în teren deschis, la distanța de la perdeaua de protecție (în înălțimea perdelei), m					
	3	5	10	15	20	25
Orele de zi (între 10 și 16)	50	60	77	80	85	92
Orele de seară (între ora 16 și apusul soarelui)	38	50	66	78	76	82
Orele nocturne (de la apus până la răsărire)	24	40	66	74	78	83
Orele de dimineață (de la răsărire până la ora 10)	27	50	70	76	80	86
Indicii medii	35	50	69	76	80	86

Coeficientul de umezire, după G.N.Vâsoțkii, se determină prin raportul dintre precipitații și evaporare. Reducerea intensității de evaporare pe sectoarele dintre perdele în condiții aride va aduce la creșterea artificială a coeficientului de umezire, apropiindu-le de valoarea optimă (1,0).

Perdelele forestiere pe terenurile irigate micșorează evaporarea apei de pe luciul de apă din canale, rezervoare și de pe câmpuri, ceea ce permite micșorarea normei de irigare.

#### ***Influența perdelelor de protecție asupra înghețului și dezghețului solului***

În sistemul perdelelor de protecție, creșterea grosimii stratului de zăpadă și scăderea vitezei vânturilor reci contribuie la micșorarea adâncimii de îngheț a solului. În diferiți ani și diferite condiții adâncimea de îngheț a solului din teritoriul dintre perdelele de protecție și terenurile deschise este diferită. Depinde de un întreg complex de factori: grosimea stratului de zăpadă, durata de acțiune a vânturilor reci, expoziția și unghiul de înclinare a versanților, aranjamentul în spațiu a perdelelor de protecție ș.a.

În perdelele de protecție, solul nu îngheață sau îngheață la o adâncime neînsemnată, ceea ce permite infiltrarea scurgerilor de suprafață în sol în momentul topirii zăpezilor. Când avem o corelare benefică între condițiile climaterice și un strat masiv de zăpadă, dezghețul total al solului în spațiul dintre fâșiile de protecție începe mai înainte, până ce zăpada se va topi. De regulă, solul începe să se dezghețe începând cu



orizonturile inferioare, dar după apariția golurilor cu zăpadă topită, repede se dezgheață și orizontul de la suprafață, se permite infiltrarea în sol a apei provenită din topirea zăpezii.

Durata de topire a zăpezii este cu 7-10 zile mai lungă pe sectoarele dintre fâșiile de protecție, în comparație cu terenurile deschise, ceea ce permite infiltrarea totală a apei din topirea zăpezii.

În timpul zilei, pentru o perdea orientată est-vest, temperatura aerului pentru expoziția sudică depășește temperatura din câmpul liber, ca urmare a radiației produse de perdea. La nord de perdea, temperatura aerului este mai mică decât cea din câmpul liber, din cauza umbririi produse de perdea. Pentru perdelele forestiere orientate nord-sud, aceste diferențe se înregistrează la diferite momente din zi, în funcție de poziția soarelui. Dar diferența de temperatură nu înregistrează valori mari, ele situându-se de la o medie de la 0,5°C la 2°C.

Influența perdelelor forestiere de protecție a câmpului are o mare importanță în zilele foarte calde, uscate și senine, când creșterea temperaturii aerului la valori de peste 35°C poate provoca ofilirea culturilor agricole în zona din imediata apropiere a perdelei. Dintr-un profil pe verticală reiese că de la o adâncime de 5 cm în sol și până la baza coroanelor (cea 2 m) temperatura crește continuu, diferențele ajungând până la 8°C la amiază. Nivelul ocupă o poziție de mijloc între două extreme (-0,05 și 2 m), de unde se poate conchide că această inversare constituie una din cele mai importante influențe forestiere asupra climatului specific stepei.

Un prim efect al accentuării fenomenului de secetă și aridizare îl constituie scăderea până la zero a producțiilor agricole. Sărăcia rurală trebuie explicată și prin frecvența și durata mare a secetelor cu impact direct asupra agriculturii care constituie principala activitate a locuitorilor. În aceste zone, veniturile din agricultură sunt mici, ceea ce face ca gospodăriile să fie sărace.

Cea mai eficientă metodă de prevenire și combatere a fenomenului de deșertificare este extinderea suprafețelor împădurite prin crearea de rețele de perdele forestiere de protecție, iar în afara acestora a unor cordoane arboricole.

### ***Influența perdelelor forestiere de protecție asupra poluării mediului***

Poluarea, în orice condiții s-ar manifesta, în atmosferă, în apă, în sol și de orice natură ar fi, chimică, radioactivă, fonică etc., este o acțiune agresivă asupra integrității mediului înconjurător, este prețul pe care societatea îl plătește în urma dezvoltării industriei și economiei. Poluarea poate fi considerată și ca o eroare majoră în planificarea economică.

Rolul perdelelor forestiere de protecție în combaterea poluării ca filtru biologic a fost abordat la asigurarea purității aerului, la epurarea microbiană, la asigurarea apei potabile și la unele influențe favorabile asupra climei și a solului.

Vegetația forestieră contribuie și la atenuarea poluării fonice, îndeplinind rolul de ecran acustic, datorită suprafeței desfășurate a frunzelor, care absorb vibrațiile sonore.

Ecosistemele forestiere au o mare calitate de autoepurare a apelor degradate. Solurile forestiere cu calitățile lor multiple de: permeabilitatea, aerare, structura, porozitate, bogăție în humus și existența unei vieți organice intense, funcționează ca un filtru biologic de purificare a apelor poluate.

Apa din precipitații, care străbate atmosfera poluată, este înmagazinată în solul forestier, pe care o cedează, cu un grad ridicat de purificare, având rolul ideal de filtru. Plantațiile forestiere pot aduce o importantă contribuție la rezolvarea poluării mediului.

### ***Influența perdelelor forestiere de protecție asupra culturilor agricole și livezilor***



### ***Perdea de protecție a culturilor agricole***

Influența perdelelor forestiere de protecție a câmpului asupra culturilor agricole este benefică și constituie rezultatul atenuării efectelor produse de factorii limitativi ce acționează în zonă. Prin diminuarea vitezei vânturilor dominante, reducerea evaporației și a transpirației plantelor, sporirea umezelii relative a aerului, sporirea umidității în sol, perdelele forestiere de protecție a câmpului creează un mediu propice unei bune dezvoltări a culturilor agricole în suprafețele protejate și implicit obținerea unui spor de recoltă în comparație cu culturile agricole din câmp deschis. În teren deschis pe timp arid, brusc crește transpirația plantelor și scade productivitatea lor. Sub influența perdelelor de protecție, productivitatea transpirației (cantitatea de substanță uscată, gr, care se formează la consumarea 1 litru de apă) crește, iar coeficientul de transpirație (cantitatea de apă, consumată la producerea unității de substanță uscată) scade (vezi tabelul de mai jos). Influența benefică a perdelelor de protecție asupra transpirației este determinată de viteza vântului și a schimbului turbulent.

### ***Influența perdelelor de protecție asupra transpirației plantelor***

<b>Distanța de la perdea, m</b>	<b>Coeficientul de transpirație</b>	<b>Productivitatea transpirației, g</b>
<b>10-15</b>	<b>482</b>	<b>2,077</b>
<b>30-35</b>	<b>455</b>	<b>2,196</b>
<b>100-105</b>	<b>483</b>	<b>2,007</b>
<b>150-155</b>	<b>660</b>	<b>1,515</b>
<b>400-405</b>	<b>622</b>	<b>1,609</b>

Prin cercetări s-a stabilit că mărimea roadei culturilor agricole corespunde intensității de transpirație. În sistemele agrosilvice pe perioada de vegetație intensitatea de transpirație este mai mare ca în teren deschis, corespunzător contribuie la creșterea roadei. La diferite distanțe de la perdea, intensitatea transpirației sumare și productivitatea sunt diferite.

La implementarea perdelelor forestiere de protecție asupra culturilor agricole și livezilor, se impun câteva concluzii:

- Perdelele forestiere de protecție a câmpului au o influență benefică asupra culturilor agricole din zona protejată atât prin înregistrarea unui spor de producție, cât și prin mărirea calității acestuia.
- Producția pierdută de pe suprafața aferentă perdelei și cea diminuată din zona limitrofă perdelei este recuperată din sporul obținut din suprafața protejată.
- Efectul perdelelor forestiere de protecție a câmpului este cu atât mai evident, cu cât sezonul de vegetație este mai secetos.

Dezavantajele care apar la gestionarea livezilor sunt: insuficiența polenizării, dificultatea apărării de dăunători, de boli și de vânturi. La proiectarea și crearea perdelelor forestiere de protecție a livezilor se ține cont de acțiunea dăunătoare a vânturilor și de necesitatea asigurării vitalității și, mai ales, a atragerii insectelor polenizatoare.

Echilibrul ecologic în biocenoză naturală este asigurat prin diversitatea componenței floristice și a relațiilor multilaterale dintre organisme.

La crearea perdelelor forestiere, o deosebită atenție trebuie să se acorde și dirijării proceselor de migrație a insectelor folositoare, a păsărilor, a unor animale.

Pentru a fi incluse în asortimentul perdelelor forestiere de protecție a livezii, plantele trebuie să posedă calități melifere, odorante, să fie rezistente în condiții extremale. În perdelele forestiere de protecție a livezii de meri trebuie plantate acele specii de arbori și arbuști, ritmul de înflorire al cărora nu coincide cu ritmul înfloririi mărului, părului etc.

La crearea perdelelor forestiere de protecție a livezilor trebuie să fie alese acele specii arborescente care s-au dovedit a fi rezistente la lucrările de ameliorare silvică și agricolă, și anume: arțarul- tătărească, paltinul-de-câmp, frasinul, salcâmul-alb, stejarul, ulmul, vișinul-turcesc, salcâmul-japonez, lemnul-câinesc, carpifoliul, sângerul, precum și unele specii mai rar utilizate, dar care posedă bune calități melifere: teiul-alb, teiul-pufos, alunul, cornul ș.a. Se știe că echilibrul ecologic în biocenoză naturală este asigurat prin diversitatea componentei floristice și a relațiilor multilaterale dintre organisme. Aceasta se confirmă prin compararea componentei floristice a biocenozei naturale cu cea a livezii. Coeficientul diversității în livadă este de 0,02, pe când coeficientul diversității arboretului în una dintre cele mai omogene biocenoze din Moldova Centrală, gorunet cu scumpie, oscilează de la 0,08 în cea mai omogenă fitocenoză până la 2,5.

Se știe că insectele polenizatoare sunt ademenite mai mult de arbori, arbuști și ierburi odorante.

Trebuie să se țină cont și de faptul că albinele polenizatoare fără hrană pot rezista doar 2-3 zile, de aceea perioadele mari dintre înflorirea plantelor duc la pierderea insectelor polenizatoare. Prin urmare, asigurarea unei succesiuni a înfloririi plantelor melifere pe întreaga perioadă de vegetație este o condiție primordială în menținerea vitalității entomofaune.

### ***Perdelele forestiere de pomi fructiferi***

Pentru crearea perdelelor forestiere au fost experimentați aproape majoritatea pomilor fructiferi. Astfel a fost îmbinată acțiunea de protecție a câmpurilor cu scopul de obținere a fructelor. În anii 1968-1975 au fost brusc lărgite suprafețele de perdele forestiere cu pomi fructiferi, în special cu nuc. În prezent perdelele forestiere cu nuc ocupă peste 8 mii ha.

Au fost experimentate diverse scheme de combinare a nukului cu vișinul, cireșul, plopul, caisul, cu arbuști. Dintre toate acestea mai potrivită s-a dovedit a fi combinarea cu cireșul.

Varianta mai potrivită de plantare se consideră perdeaua forestieră din nuc în două rânduri. Atunci când particularitățile biologice ale nukului erau corelate cu cele ale solului și microclimatului, creșteau perdelele forestiere viguroase.

Au fost făcute încercări de a utiliza în perdelele forestiere și alți pomi fructiferi: de cireș, corcoduș, zarzăr, măr, păr, gutui, nuc.



### ***Perdea de protecție antierozională formate din pomi fructiferi***

#### ***Aliniamentele***

Aliniamentele din arbori/arbuști forestieri și/sau fructiferi se propun a fi create pe haturile dintre terenurile amplasate pe versant! pe care nu pot fi utilizate perdele forestiere de protecție antierozională. Aceste rânduri de arbori, împreună cu înierbarea haturilor, fiind amplasate într-o rețea densă, vor avea un efect protector antierozional și antitorențial și un rol important pentru sporirea densității populațiilor de păsări și insecte, oferind beneficii suplimentare de la colectarea fructelelor, fânului și masei lemnoase.

## **Perdelele forestiere de protecție și combatere a eroziunii solului**

Eroziunea este cu atât mai puternică, cu cât relieful este mai fragmentat, înclinarea terenului mai mare și gradul de împădurire mai redus. Relieful și solul dănuiesc datorită vigoarei vegetației care le acoperă. În zonele cu factori ecologici excesivi, degradarea vegetației și eroziunea solului se produc într-un ritm rapid și devin ireversibile. Procesul de eroziune reprezintă doar o primă etapă a unei reacții în lanț, care începe cu dispariția pădurii, urmată de transportul aluviunilor purtate de ape și apoi sedimentate, fiecare etapă, sau toate la un loc provocând economiei naționale importante pagube. În anumite condiții, procesul torențial îl determină pe cel de eroziune, iar eroziunea, alimentează râurile cu aluviuni, care amplifică efectele destructive ale torențialității. Regimul cursurilor de apă este în permanență înrăutățit de formațiile torențiale prin apariția de bancuri și praguri de nisip, înnămolirea albiilor etc. Gravitatea fenomenelor de eroziune și torențialitatea rezidă în dezvoltarea lor progresivă, uneori dând naștere unor procese de un dinamism extrem de violent, dacă nu se iau măsuri de combatere.

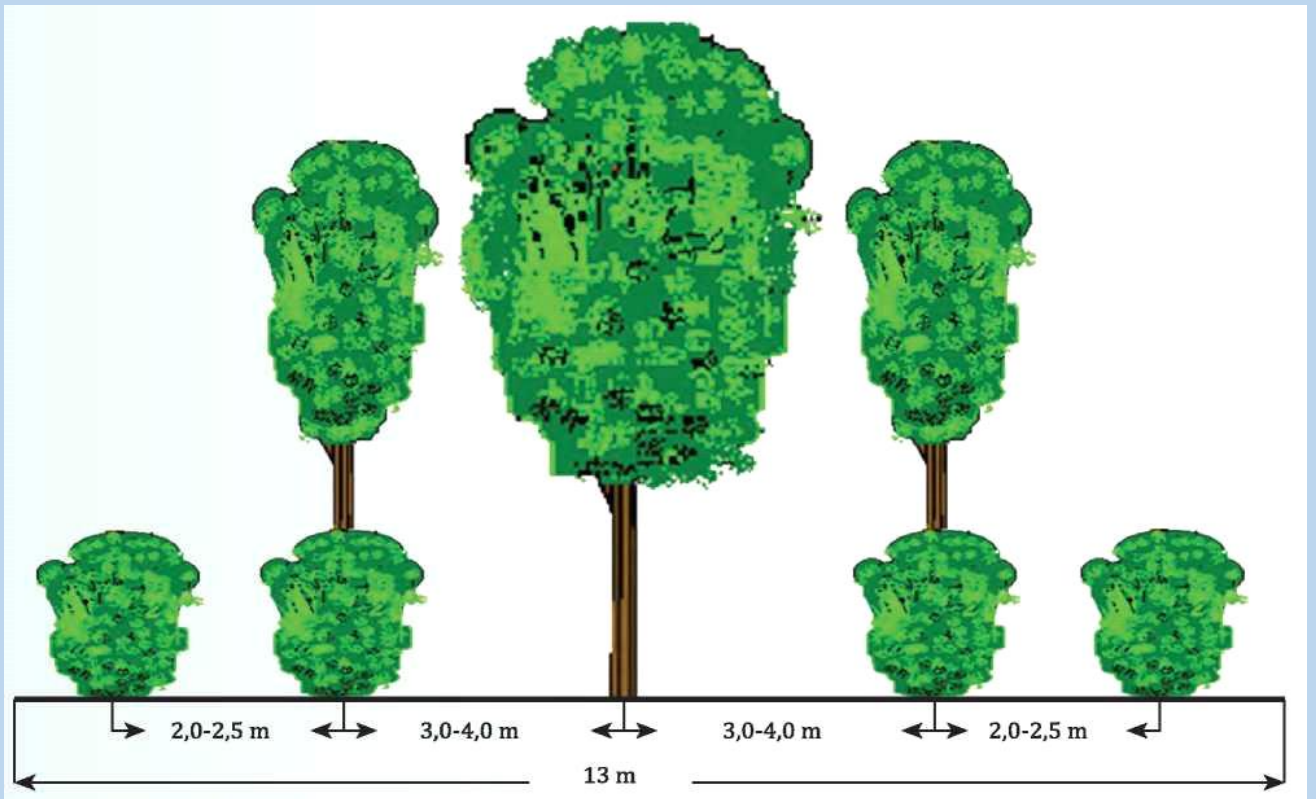
Influențe pozitive asupra proceselor de eroziune și torențialitate exercită pătura vegetală și mai ales pădurea care, prin multiplele valențe pe care le are, limitează posibilitatea de desfășurare a acestor procese. Perdelele de protecție a câmpurilor reduc cu mult scurgerile de suprafață. Un rol important în reducerea scurgerilor de apă din topirea zăpezii și din ploile torențiale îl joacă plantațiile silvice, îndeosebi cele situate pe curbe de nivel-conturi de apărare (perdele de protecție în combinație cu valuri de pământ și canale). Perdelele de protecție protejează solul de îngheț datorită acumulărilor mari de zăpadă, corespunzător măbind efectul lor privind regularizarea scurgerilor de suprafață.

În perdele de protecție, chiar și în iernile nefavorabile, solul este în stare să infiltreze apa cu o intensitate de până la 1mm/min. Perdelele de protecție îmbunătățesc cu mult structura solului, drenându-l cu sistemele radiculare. Litiera și pătura ierbacee formează în calea scurgerilor o suprafață grunțuroasă. Datorită acestor influențe benefice, perdelele de protecție joacă un rol important în regularizarea scurgerilor de suprafață în perioada estivală a anului. Pe solurile cenușii de pădure, coeficientul de infiltrație a apei în sol în perdelele de protecție este de 6-12mm/min, pe solurile carbonatice 7,7-21 mm/min. Intensitatea de infiltrație pentru aceleași soluri pe pășuni este corespunzător egală cu 0,4 și 1,2-2,4 mm/min.

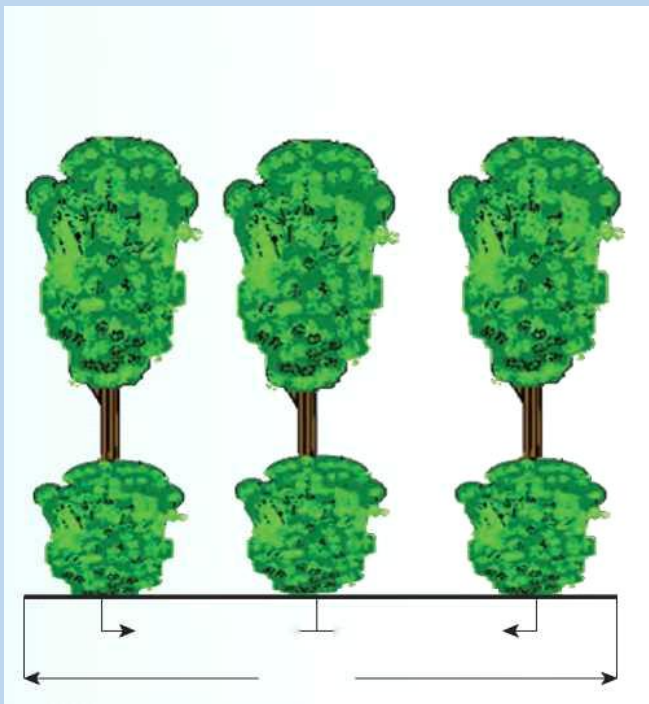
Cu cât perdelele de protecție au o lățime mai mare și o compactitate ridicată, cu atât mai mare este intensitatea de infiltrație a apei în sol și mai mică scurgerile de suprafață de pe terenurile agricole învecinate. Însă perdelele forestiere de protecție prea late scot din circuitul agricol suprafețe însemnate de pământ arabil, ceea ce nu este convenabil din punct de vedere economic.

### ***Scheme și compoziții propuse pentru diferite perdele forestiere de protecție antierozională:***

- Perdele forestiere de protecție antierozională a terenurilor agricole (de regularizare a scurgerilor), 13 metri, 5 rânduri, specii forestiere:
  - Stejar pedunculat - Quercus robur, Stejar roșu - Quercus rubra, Stejar pufos - Quercus pubescens, Gorun - Quercus petraea, Paltin de câmp - Acer platanoides, Jugastru - Acer platanoides, Arțar argintiu - Acer saccharinum, Tei - Tilia, Cireș de pădure - Prunus avium pe rând alternează cu arbuști Scoruș - Sorbus domestica, Călin - Viburnum opulus, Alun - Corylus avellana, Corn - Cornus mas.
- Perdele forestiere de protecție antierozională a terenurilor agricole (de regularizare a scurgerilor), 13 metri, 5 rânduri; specii forestiere:
  - Paltin de câmp - Acer platanoides, Jugastru - Acer platanoides, Vișin - Prunus mahaleb alternează pe rând cu arbuști, Salcâm alb - Robinia pseudoacacia, Sofora - Sophora japonica alternează pe rând cu arbuști.
- Perdele forestiere de protecție antierozională (de regularizare a scurgerilor), 8 metri, 3 rânduri; specii forestiere:
  - Stejar pedunculat - Quercus robur - Stejar roșu - Quercus rubra, Stejar pufos - Quercus pubescens, Gorun - Quercus petraea, Paltin de câmp - Acer platanoides, Jugastru - Acer platanoides, Tei - Tilia, Cireș păsăresc - Prunus avium alternează cu arbuști.



*Perdea forestieră de protecție antierozională a terenurilor agricole*



8m

ARBUȘTI - SPECIA PRINCIPALĂ - ARBUȘTI SP. PRINCIPALĂ - ARBUȘTI - SP. PRINCIPALĂ

*Perdea forestieră de protecție antierozională și antitorențială*

2,0-2,5 m <

▶ 2,0-2,5 m

- Perdele forestiere de protecție antierozională (de regularizare a scurgerilor), 8 metri, 3 rânduri,
- Salcâm alb - Robinia pseudoacacia, Sofo- ra - Sophora japonica, alternează pe rând cu arbuști, Jugastru - Acer platanoides, Vișin - Prunus mahaleb, alternează pe rând cu arbuști.
- Perdele forestiere de protecție, plantate pe malurile ravenelor și vâlcelelor, 13 metri, 5 rânduri; specii forestiere:

- Cătină albă - Hippophae rhamnoides, Măcieș - Roza canina, Porumbar - Prunus spinosa, Păducel-Crataegus monoguna, Jugastru - Acer platanoides, Vișin - Prunus mahaleb, alternează pe rând cu arbuști, Salcâm alb - Robinia pseudoacacia, alternează pe rând cu arbuști.

**Planificarea consumurilor la înființarea și îngrijirea unei perdele forestiere de protecție antierozională pe o suprafață de 1 ha, fără pregătirea prealabilă a solului**

**DATE INIȚIALE:**

Relieful - înclinarea terenului - 3-5°. Termenul de creștere - 4 ani

Configurația terenului - 1250 x 8 m. Lungimea brazdei - 1250 m. Lățimea perdelei forestiere 8 m. Sol mijlociu, gradul de îmburuienă mijlociu. Numărul de rânduri - 3

Schema de sădire la specia de bază (3x1 m) alternează pe rând cu arbuști (3,0x1,0).

Specificare	UM	Cantitate/ ha	Preț unitar, lei	Plantarea pomilor, lei	Anul I	Anul II-III	Total, (lei)
<b>I. Costul mijloacelor de producție</b>	<b>lei</b>			<b>73 922</b>	<b>15 161</b>	<b>1 750</b>	<b>90 833</b>
Material săditor (plantarea din toamna)	bucăți	7 516	x	0			0
Salcâm alb - Robinia pseudoacacia (2 rânduri)	bucăți	2 502	8	20 016			20 016
Călin roșu - Virbunum opulus	bucăți	1 256	10	12 560			12 560
Sofora - Sophora japonica	bucăți	1 256	10	12 560			12 560
Socul negru - Sambucus nigra (2 rânduri)	bucăți	2 502	8	20 016			20 016
Material săditor compl. golurilor (10% pomi)	bucăți	752	x	x	7 143		7 143
Salcâm alb - Robinia pseudoacacia	bucăți	250	8	2 002	2 002		
Călin roșu - Virbunum opulus	bucăți	126	15	1 884	1 884		
Sofora - Sophora japonica	bucăți	126	10	1 256	1 256		
Socul negru - Sambucus nigra	bucăți	250	8	2 002	2 002		
Apă (la plantarea pomilor - 10 l/pom)	m <sup>3</sup>	75	10	752			752
Cheltuieli de transport (deplasarea în câmp)	l	50	17,5	875	875	1 750	3 500
<b>II. Servicii mecanizate</b>	<b>lei</b>			<b>19 390</b>	<b>5 512</b>	<b>0</b>	<b>24 902</b>
Transportarea materialului săditor, 30 km	t/km	60	10	600			600
Săpatul gropilor p/u specia de bază (50X50)	gropi	3 758	4	15 032	1 503		16 535
Transportarea apei la plantare	t/km	375,8	10	3 758	1 503		5 261
Servicii de irigare, de aprovizionare a pomilor	t/km		10	0	2 505	0	2 505
<b>III. Operații manuale</b>	<b>om/zi</b>	<b>4</b>	<b>100</b>	<b>400</b>			<b>400</b>
Pichetarea suprafeței pentru plantare	om/zi	2	200	400			400
Descărcatul puietilor	om/zi	2	200	400	100		500
Îngropatul puietilor pentru păstrarea temporară	om/zi	2	200	400	100		500
Pregătirea puietilor pentru plantare (toamnă)	om/zi	1	200	200	100		300
Plantarea manuală a arborilor principali	om/zi	38	200	7 516	400		7 916
Plantarea manuală a arbuștilor cu spada Kolesov	om/zi	38	200	7 516	752		8 268
Udatul manual o dată câte 10 litri la puiet	om/zi	25,1	200	5 011	752		5 762
Îndreptatul puietilor după udare	om/zi	1	200	200	50		250
Afănarea solului în jurul butașilor/puietilor de 2 ori pe an (diametrul 0,5 m)	om/zi	86	200	17 179	17 179		34 359
<b>IV. Taxe și impozite</b>	<b>lei</b>	<b>1</b>	<b>110</b>	<b>110</b>	<b>110</b>	<b>110</b>	<b>330</b>
Impozitul funciar	lei	1	110	110	110	220	440
<b>V. Cheltuieli neprevăzute (5%)</b>	<b>lei</b>			<b>4 671</b>	<b>1 039</b>	<b>93</b>	<b>5 803</b>
<b>TOTAL</b>				<b>98 093</b>	<b>21 822</b>	<b>1 953</b>	<b>121 868</b>

**Perdelele forestiere de protecție a apelor**

Pentru împădurirea zonelor și fâșiilor de protecție a râurilor și bazinelor acvatice, pot fi utilizate majoritatea schemelor de amestec aplicate pentru terenurile din fondul forestier. Concomitent, reieșind din particularitățile terenurilor din zonele respective, exigențele structurale și estetice față de plantațiile forestiere de protecție a diferitor tipuri de bazine acvatice, s-au elaborat scheme-model recomandate pentru lucrările de împădurire, care sunt expuse în continuare. Totodată, s-au elaborat și hărți tehnologice-model

pentru proiectarea și realizarea lucrărilor de împădurire a zonelor și fâșiilor de protecție a râurilor și bazinelor acvatice.

La proiectarea nemijlocită a lucrărilor de împădurire, documentele menționate vor fi acomodate reieșind din particularitățile obiectelor concrete (condiții pedologice, relief etc.).

Perdele și plantații forestiere de protecție a apelor:

- de consolidare a malurilor, 1 metru, 2 rânduri; specii forestiere: răchită.
- de drenaj și de reglare a forței vântului din speciile forestiere: amestec de puiți de Plop alb (hibrid) - PLX, se sădesc în rând, peste 4 m; printre ploi se plantează 2 puiți seminceri de arbuști.
- antierozionale (de regularizare a scurgerilor) - se formează după schema perdelelor forestiere de protecție antierozională.

**Schema nr. 1.** Plantațiile silvice sunt create pe versanții limitrofi bazinelor acvatice (lacuri de acumulare, iazuri etc.). În calitate de specie de bază este plantat plopul (alb, negru). Primele două rânduri de arbuști la linia apei sunt constituite din răchită. Distanța dintre rândurile de arbuști va constitui 1,5 m, iar în rând - 0,5 m. În rândurile de arbori, schema de plantare va fi 3,0x1,0 m.

3

**B(sp. bază)**

**B**

**B**

1

**A (arbust)**

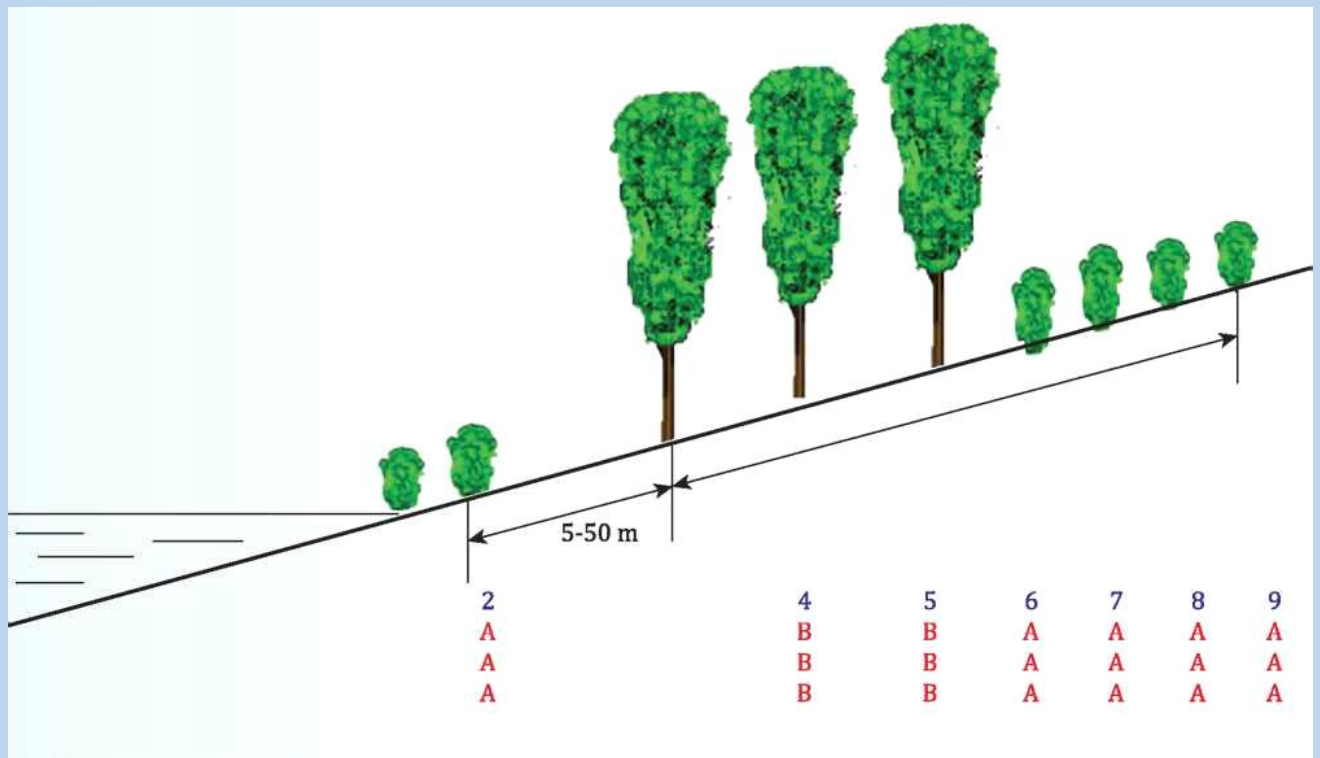
**A**

**A**

**Schema nr. 1 - model de împădurire a versanților limitrofi bazinelor acvatice**

10-15 m

Lățimea spațiului înierbat dintre brâul de arbuști și arbori, precum și numărul de rânduri în bordura arbustivă superioară, depind de înclinația pantei și lățimea terenului disponibil. Indicii maximi sunt admiși în cazul înclinației terenurilor peste 5<sup>0</sup>. Spațiile respective sunt semănate cu amestecuri de ierburi multianuale și pot fi utilizate în calitate de fânețe.



11 A A A A

10 A

A A

A

10-20 m

5-50 m

*Schema nr. 2 - model de împădurire a malurilor abrupte limitrofe bazinelor acvatice*

4

B secundară)

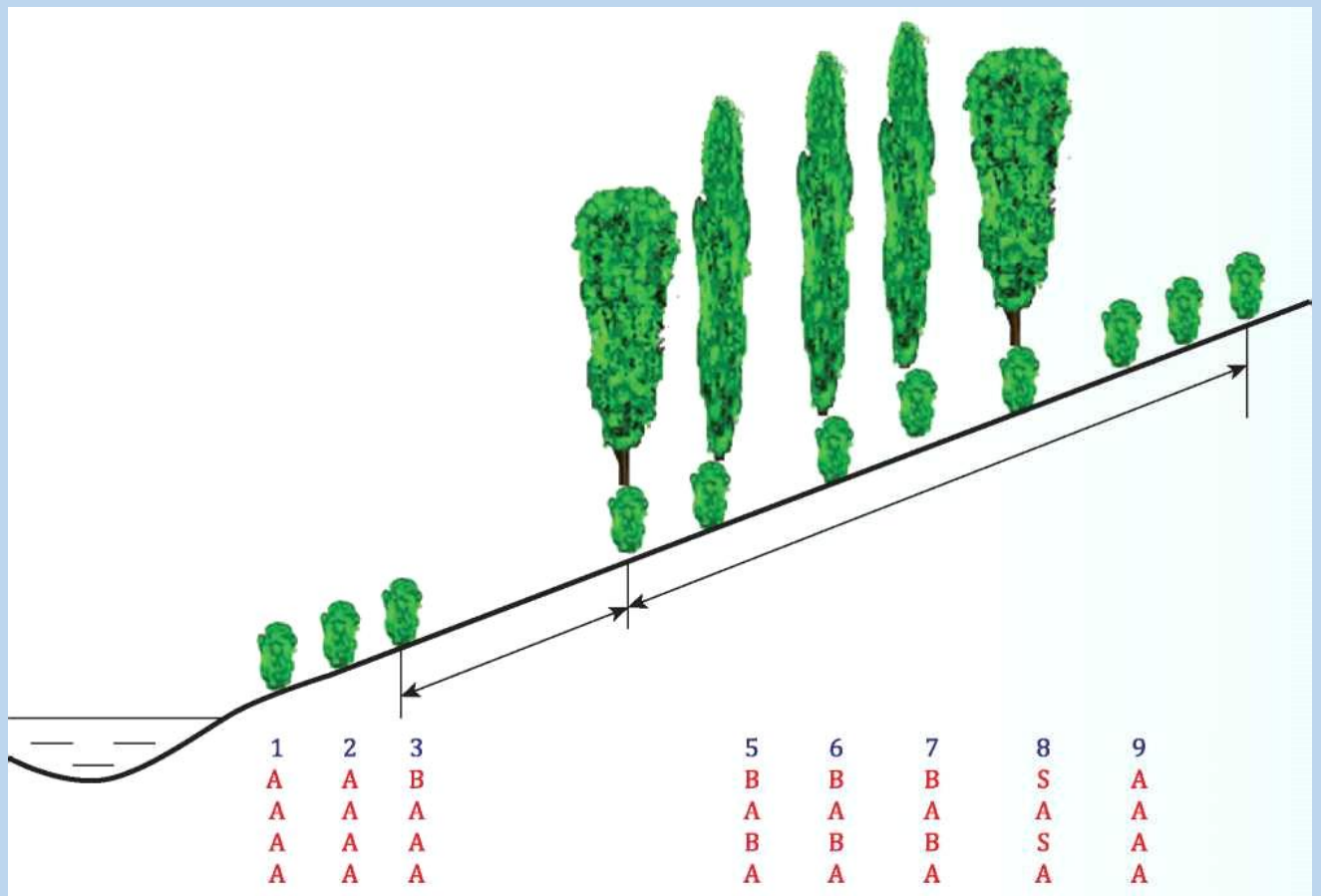
A

S

A

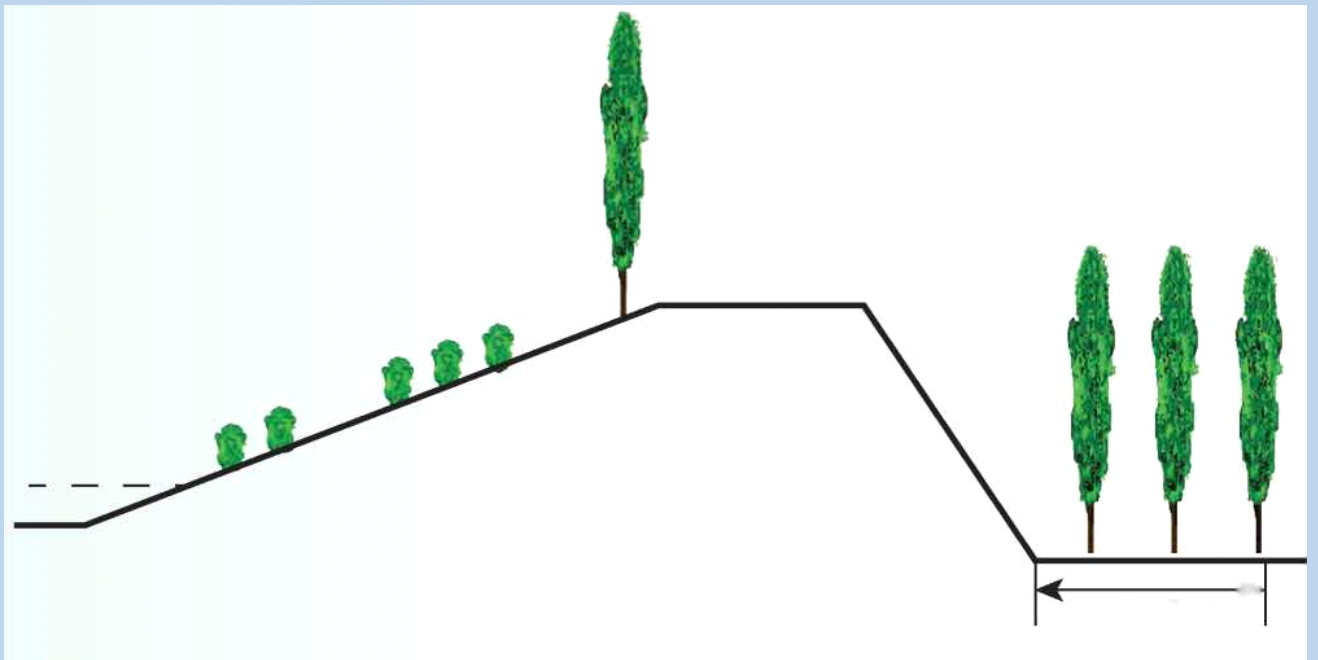
**Schema nr. 2.** Culturile silvice sunt plantate pe maluri abrupte, afectate de distrugere de valuri. Primele rânduri sunt plantate nemijlocit pe muchia malului, fiind constituite din răchită. După spațiul înierbat cu amestecuri de ierburi multianuale primul rând de arbori se plantează cu arțar tătaresc sau altă specie de arbori cu talia mică de creștere pentru a preveni surparea malurilor, iar în calitate de arbust - se utilizează alunul. Următoarele rânduri sunt constituite din specii de arbori și arbuști recomandați pentru împădurirea zonelor și fâșiilor de protecție a apelor (plop, salcie, frasin, ulm etc.). Lățimea perdelelor respective și numărul de rânduri constituite, depind de înclinația versanților, alcătuind 10-20 m. Distanța dintre rândurile de arbuști va constitui 1,5 m, iar în rând - 0,5 m. În rândurile de arbori, schema de plantare va fi 3,0x1,0 m.





**Schema nr. 3.** Această schemă se recomandă pentru împădurirea digurilor bazinelor acvatice. Pe talazurile umede ale digurilor, pentru prevenirea distrugerii acestora de valuri, în apropierea liniei apei sunt plantate 1-2 rânduri de răchită. În partea superioară a talazului sunt plantați arbuști xerofili. Dacă permite lățimea, pe vârful digului este plantat un rând de arbori. Pentru prevenirea afectării de inundații, plantațiile sunt create după talazul uscat al digului. Lățimea plantațiilor respective depinde de suprafața bazinului acvatic, precum și de lățimea zonei inundabile de după dig, constituind 10-50 m. Toate talazurile digului sunt semănate obligatoriu cu amestecuri de ierburi multianuale graminee și leguminoase.

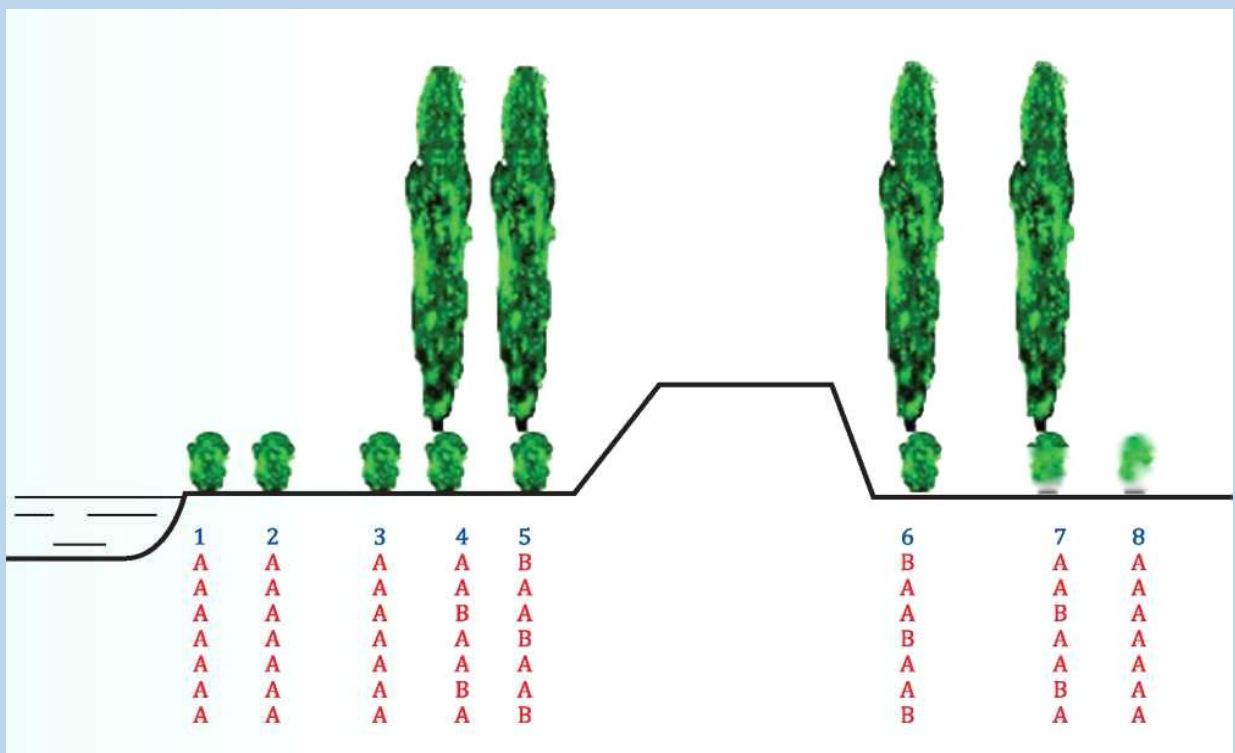
**Schema nr. 4.** Este recomandată pentru crearea perdelelor forestiere (coridoarelor biologice) de-a lungul albiilor râurilor, în apropierea cărora sunt construite diguri anti-iviitură. Perdeaua se va constitui din 3 secțiuni: brâul arbustiv - pe muchia albiei, secțiunea de la baza talazului umed și secțiunea de la baza talazului uscat.



**Schema nr. 3 - model de ompzdurire a digurilor bazinelor acvaticce 10-15m >**

Brăul arbustiv, amplasat de-a lungul muchiei albiei, este constituit din 2 rânduri de răchită. Secțiunile de la baza talazurilor umed și uscat sunt constituite fiecare din câte 3 rânduri. Specia de bază este plopul (alb/negru), care se plantează întim cu arbuști: grupul de 3 arbori de plop cu lungimea totală de 7 m alternează cu 2 grupuri de arbuști cu aceeași lungime totală de 7 m. În calitate de arbuști sunt selectate specii rezistente la vătămarea de către animale (porumbar, păducel, măceș etc.). În porțiunile mai umede, plopul poate fi înlocuit cu salcia albă.

**Schema nr. 4 - model de plantare a perdelelor forestiere de-a lungul albiilor reurilor dotate cu diguri antiiviiturz**



Distanța dintre rândurile de arbuști va constitui 2 m, iar Dintre rândurile de arbori - 3 m, iar distanța dintre puiți în rând va constitui, respectiv, 0,5 m și 1,0 m.

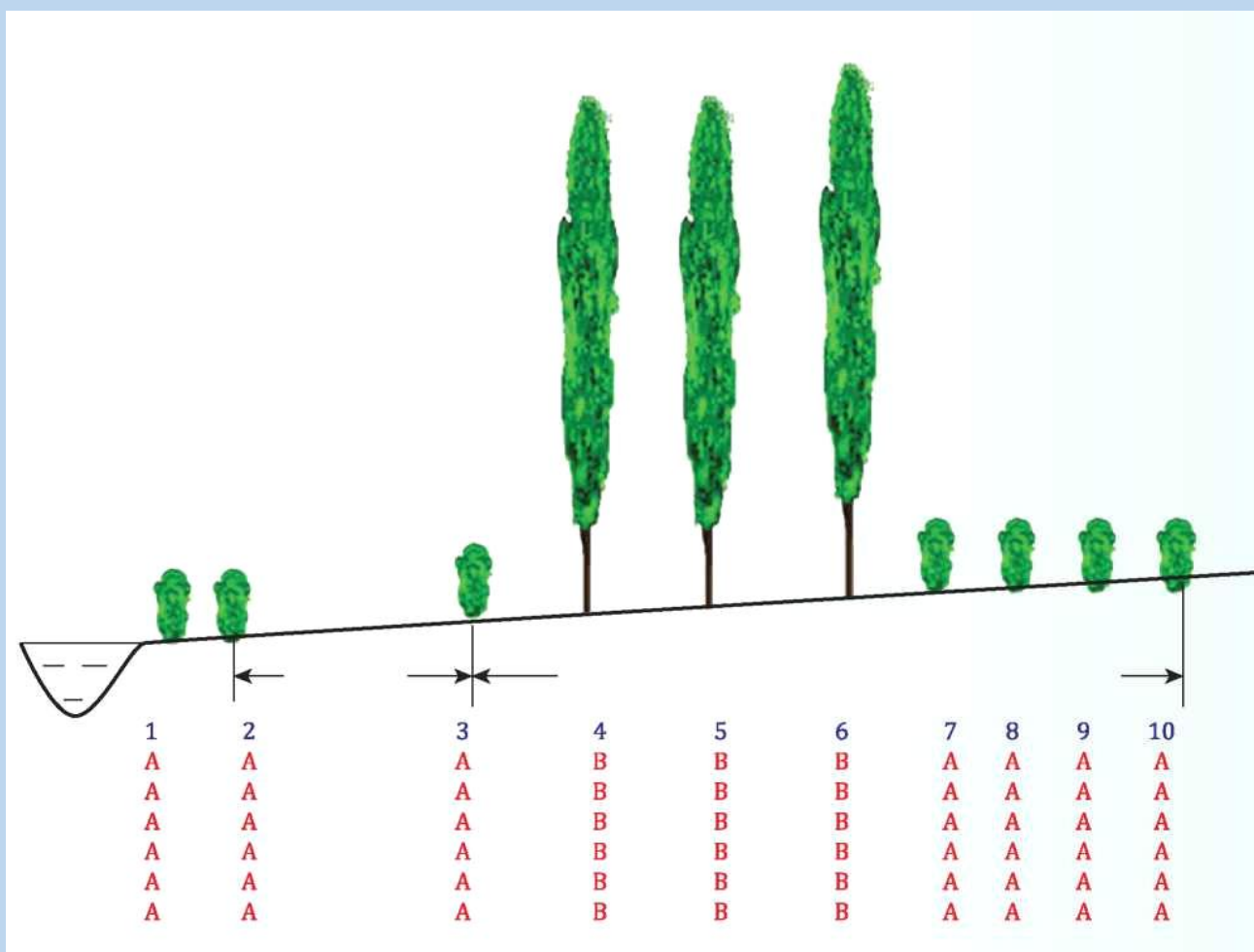
**Schema nr. 5.** Această schemă este recomandată pentru râurile și râulețele care nu au diguri antiiviitură. Perdeaua este constituită din două secțiuni. Prima secțiune este brâul arbustiv constituit din 2 rânduri de răchită, și este plantată nemijlocit pe muchia malului, îndeplinind funcția de consolidare a malului și DE diminuare a înmlăștinirii zonei riverane. Distanța între rânduri va constitui 1,5 m, iar în rând - 0,5 m.

10-20 m

5-10 m

#### *Schema nr. 5 - model de plantare a perdelelor forestiere de-a lungul albiilor râurilor*

Secțiunea a doua se plantează peste 5-10 m de la brâul arbustiv și este constituită din 3 rânduri de arbori. Înainte de rândul de arbori este plantat un rând de arbuști. În calitate de specie de bază sunt plantați plopul (alb/negru), salcia albă. După rândurile de arbori sunt plantate 4-5 rânduri de arbuști, fiind utilizate prioritar specii rezistente la vătămarea de către animale (porumbar, păducel, măceș etc.). Lățimea totală a secțiunii va constitui 15-20 m. Distanța între rândurile de arbori va constitui 3,0 m, iar în rând - 1,0 m. Lățimea dintre rândurile de arbuști va constitui 2 m, iar în rând - 1,0 m.



**La plantarea perdelelor forestiere de protective se va evita folosirea speciilor:**

- Berberis vulgaris - Drăcilă, Rhamnus catharticus - Spinul cerbului, fiindcă pe frunzele lor se dezvoltă ciuperca rugina grâului;
- Cornus sanguinea - Sânger pentru ca favorizează dezvoltarea păduchilor verzi;
- Euonymus verrucosa- Salbă râioasă (adăpostește păduchele sfeclei de zahăr);
- Crataegus monogyna- Păducel (adăpostește o serie de dăunători ai pomilor fructiferi).
-

**Planificarea consumurilor la înființarea și îngrijirea unei plantații silvice de împădurire a versanților limitrofi bazinelor acvatice pe o suprafață de 1 ha, fără pregătirea prealabilă a solului**

**DATE INIȚIALE:**

Relieful - înclinarea terenului - 3-5°. Termenul de creștere - 4 ani

Configurația terenului - 456 x 22 m. Lungimea brazdei - 456 m. Lățimea perdelei forestiere - 22 m. Sol mijlociu, gradul de îmburuienare mijlociu. Numărul de rânduri - 9

Schema de sădire la specia de bază - 3x1 m. Arbuști (1,5x0,5).

Specificare	UM	Canti- tate/ ha	Preț unitar, lei	Plantarea pomilor, lei	Anul I	Anul II-III	Total, (lei)
<b>I. Costul mijloacelor de producție</b>	<b>lei</b>			<b>38 404</b>	<b>5 750</b>	<b>1 750</b>	<b>45 903</b>
Material săditor (plantarea din toamnă)	bucăți	4 104	x	0			0
Salcie (2 rânduri la 1,5x0,5 m)	bucăți	912	8	7 296			
Plop alb (1 rând la 3x1 m)	bucăți	456	9	4 104			
Plop negru (2 rânduri la 3x1 m)	bucăți	912	9	8 208			
Alun turcesc (1 rând la 1,5x0,5 m)	bucăți	456	10	4 560			
Măceș (1 rând la 1,5x0,5 m)	bucăți	456	1	456			
Malin (1 rând la 1,5x0,5 m)	bucăți	456	10	4 560			
Corcoduș (1 rând la 1,5x0,5 m)	bucăți	456	10	4 560			
Material săditor p/u compl. golurilor (10%)	bucăți	410	x	0	2 417		2 417
Salcie (2 rânduri la 1,5x0,5 m)	bucăți	91	8	730	730		
Plop alb (1 rând la 3x1 m)	bucăți	46	9	410	410		
Plop negru (2 rânduri la 3x1 m)	bucăți	91	9	821	821		
Alun turcesc (1 rând la 1,5x0,5 m)	bucăți	46	10	456	456		
Măceș (1 rând la 1,5x0,5 m)	bucăți	46	1	46			
Malin (1 rând la 1,5x0,5 m)	bucăți	46	10	456			
Corcoduș (1 rând la 1,5x0,5 m)	bucăți	46	10	456			
Apă (la plantarea pomilor - 10 l/pom)	m <sup>3</sup>	41	10	410	41		451
Cheltuieli de transport (deplasarea în câmp)	l	50	17,5	875	875	1 750	3 500
<b>II. Servicii mecanizate</b>	<b>lei</b>			<b>8 124</b>	<b>2 736</b>	<b>0</b>	<b>10 860</b>
Transportarea materialului săditor, 30 km	t/km	60	10	600			600
Săpatul gropilor p/u specia de bază (50X50)	gropi	1 368	4	5 472	547		6 019
Transportarea apei la plantare	t/km	205,2	10	2 052	821		2 873
Servicii de irigare de aprovizionare a pomilor	t/km		10	0	1 368	0	1 368
<b>III. Operații manuale</b>	<b>om/zi</b>	<b>4</b>	<b>100</b>	<b>400</b>			<b>400</b>
Pichetarea suprafeței pentru plantare	om/zi	4	200	800			800
Descărcatul puieților	om/zi	2	200	400	100		500
Îngropatul puieților pentru păstrarea temporară	om/zi	4	200	800	100		900
Pregătirea puieților pentru plantare (toamnă)	om/zi	2	200	400	100		500
Plantarea manuală a arborilor principali	om/zi	14	200	2 736	400		3 136
Plantarea manuală a arbuștilor spada Kolesov	om/zi	27	200	5 472	547		6 019
Udatul manual o dată câte 10 litri la puiet	om/zi	13,7	200	2 736	410		3 146
Îndreptatul puieților după udare	om/zi	1	200	200	50		250
Afănarea solului în jurul butașilor/puieților de 2 ori pe an (diametrul 0,5 m)	om/zi	47	200	9 381	9 381		18 761
<b>IV. Taxe și impozite</b>	<b>lei</b>	<b>1</b>	<b>110</b>	<b>110</b>	<b>110</b>	<b>110</b>	<b>330</b>
Impozitul funciar	lei	1	110	110	110	220	440
<b>V. Cheltuieli neprevăzute (5%)</b>	<b>lei</b>			<b>2 332</b>	<b>430</b>	<b>93</b>	<b>2 855</b>
<b>TOTAL</b>				<b>48 970</b>	<b>9 025</b>	<b>1 953</b>	<b>59 948</b>

**Plantații forestiere de protecție pe terenuri degradate**

Împădurirea terenurilor degradate se efectuează în conformitate cu normele tehnice în vigoare și demarează cu lucrările de pregătire, care includ organizarea teritoriului, amenajarea construcțiilor hidrotehnice antierozionale, nivelarea suprafeței solului, astuparea ravenelor, râpilor și surpă- turilor, construirea barajelor, a digurilor de retenție antierozionale de pe fundul albiilor, netezirea pereților abrupti apăruți în urma alunecărilor de teren, săparea șanțurilor pentru scurgerea apei, înlăturarea pietrelor etc. Toate acestea

vor asigura concentrarea/unificarea suprafeței sectoarelor compuse din suprafețe mici dispersate, generând ridicarea nivelului agrotehnic și de mecanizare a lucrărilor, folosirea cât mai rațională a terenurilor supuse împăduririi.

Culturile silvice sunt realizate prin semănatul direct sau plantarea puiștilor, butașilor.

Datorită condițiilor grele, metoda principală de împădurire este plantarea. Însămânțarea poate fi utilizată în condiții bune de teren moderat erodat (bază de versant, funduri de văi cu soluri profunde și umiditate asigurată).

Prin intermediul semănăturilor directe se realizează culturi din stejar (toate speciile) gorun, nuc, castan etc. Prin intermediul plantării sunt realizate culturi de toate speciile. Plantarea și semănatul culturilor se efectuează prin două metode: mecanizat și manual.

Pentru însămânțări directe, se folosesc semințe nu mai jos de calitatea a doua, de proveniență locală.

#### Cheltuieli la crearea culturilor silvice

	Tipul de plantație forestieră	Specificații	Costul 1 ha (lei/ha)
1.	Crearea culturilor silvice de stejar pe terenuri degradate	Înclinarea terenului 7 - 10; termenul de creștere a culturilor - 8 ani. Lungimea brazdei - 200-250 m, sol mijlociu, îmburuiețit mijlociu, schema 2,5x0,7 m.	31 445,73
2.	Crearea culturilor silvice de stejar	Înclinarea terenului 5 - 10; termenul de creștere a culturilor - 6 ani. Lungimea brazdei 200-250 m, sol mijlociu, numărul cioatelor la 1ha 450 -500 buc.	43 563,64
3.	Crearea culturilor silvice de salcâm alb pe terenuri degradate	Pregătirea solului manual, termenul de creștere - 4 ani, înclinarea terenurilor mai mult de 15 grade, sol mijlociu	38 767,93
4.	Crearea culturilor silvice de plop (soiuri hibride) pe terenuri degradate	Pregătirea solului mecanizată, termenul de creștere - 3 ani. Înclinarea terenului până la 5 grade, sol mijlociu, îmburuiețit mijlociu, lungimea brazdei 150-200m.	15 616,73
5.	Crearea culturilor silvice de salcâm alb pe terenuri degradate	Pregătirea mecanizată a solului în vetre 1,4x3 m, termenul de creștere 4 ani, sol greu. La 1 ha, 505 vetre	36 132,03
6.	Crearea culturilor silvice de plop (soiuri hibride) pe ogor timpuriu	Pregătirea solului mecanizată, termenul de creștere - 5 ani. Înclinarea terenului până la 5 grade, sol mijlociu, îmburuiețit mijlociu, lungimea brazdei 150-200 m. La 1 ha - 1650 buc.	43 747,89

La semănatul mecanizat al ghindei se practică metoda semănatului în rânduri, la semănatul manual - în cuiburi cu semănarea a 3 ghinde încolțite în cuib, adâncimea - 6-8 cm toamna și 4-6 cm primăvara.

La plantare sunt folosiți puiși și butași. Materialul săditor trebuie să corespundă standardelor în vigoare, să nu fie uscați, înainte de plantare, rădăcinile puiștilor se înmoaie în mod obligatoriu într- un amestec special de sol cu apă (mocirlă). La toate metodele de plantare a puiștilor este necesar să se respecte următoarele cerințe: pe parcursul transportării și plantării rădăcinile puiștilor trebuie să fie umede, primăvara adâncimea de îngropare a coletelor puiștilor diferă în dependență de sol de la 1 până la 6 cm, la plantarea de toamnă adâncimea de îngropare a coletului se mărește cu 1-2 cm.

În cazul folosirii pentru plantare a puiștilor de stejar, salcâm și alte specii de foioase trecuți de vârsta optimă, se efectuează retezarea tulpinii și a rădăcinii până la dimensiunile prevăzute de standard. Cea mai bună perioadă de plantare este primăvara devreme. Dacă condițiile metrologice sunt favorabile este admisă și plantarea de toamnă sau iarnă. Aceasta se efectuează în sol bine afânat și umed după căderea frunzelor. La plantare se exclude îngheșuirea sau îndoirea rădăcinilor.

Plopul se plantează în butași cu lungimea de 30 cm și diametrul 0,8-1,5 cm, pregătiți din partea de jos sau de mijloc a lăstarilor de un an sau cu puiși de un an. Butașii se plantează vertical la nivelul solului și se astupă cu un strat de 1-2 cm de pământ. Cel mai bun material săditor la plantarea salciei sunt sadele. Pentru

plantarea culturilor silvice pe soluri salinizate sunt folosiți puiți bine dezvoltați de proveniență locală, adică crescuți din semințe strânse în arborete ce cresc pe soluri salinizate. Plantarea pe aceste terenuri trebuie efectuată primăvara în termenele cele mai scurte.

În anii ploioși, plantarea și semănatul se pot efectua și toamna. Pentru obținerea unei reușite cât mai mari după plantare, este necesar de efectuat ajustarea puiților cu băătorirea solului în jurul acestora.

Fiecare sector în care s-au efectuat lucrări de împădurire, urmează a fi delimitat prin instalarea bornelor. Acestea din urmă se instalează la intersecția laturilor sectorului cu efectuarea inscripțiilor de rigoare.

### **Practicile silvopastorale**

**Practicile silvopastorale** prezintă posibilități de ridicare a productivității pământului prin plantarea arborilor și formarea pășunilor, contribuind la obținerea producției animaliere și la sporirea diversității plantelor și animalelor.

Una din trăsăturile principale ale pajiștilor naturale este capacitatea lor de a produce nutreț, chiar dacă nu se intervine cu nimic pentru obținerea acestei producții. Cererea crescândă de produse animaliere a determinat majorarea numărului de animale ce revine pe o unitate de pajiște. Pășunile se folosesc din primăvară devreme până toamna târziu, printr-un pășunat dezordonat, cu un număr excesiv de animale, atât pe vreme bună, cât și pe vreme rea. Pășunatul permanent și nereglementat provoacă distrugerea covorului vegetal, scăderea producției biologice și degradarea componentei floristice a învelișului ierbos. Distrugerea plantelor se determină de copitele animalelor care permanent se află pe pășune. Dar mai cu seamă această nimicire se manifestă pe timp umed. Iar plimbarea haotică a animalelor pe pășune conduce la traumatizarea (pășunarea) continuă a speciilor mai preferate, mai prețioase. Cele puțin preferate, sau necomestibile, nefiind deranjate, invadează tot mai violent pășunile.

Pe pajiștile de pe versanți, distrugerea covorului vegetal provoacă eroziunea care se manifestă prin spălarea învelișului de sol, formarea rigolelor și ravenelor, înnămolirea luncilor și văilor. Din suprafața totală a pajiștilor de 379,7 mii ha, 54% sunt situate pe pante cu înclinații mai mari de 3°. Cu înțepirea degradării covorului vegetal, pe aceste terenuri se amplifică erodabilitatea solului și pierderea apei depusă cu precipitațiile. Pajiștile naturale din pantă formează în medie câte 2000 kg/ha masă verde (500 kg/ha fân). Recolta anuală a celor din luncă este de circa 9000 kg/ha masă verde (2000 kg/ha fân). La nivelul acestor recolte, de pe întreaga suprafață de pajiști a țării se formează anual circa 2088 mii tone masă verde, cu care se poate asigura în sezonul de pășunare 170 mii unități viță mare (u.v.m.). Din aceste calcule rezultă că încărcătura cu animale a pășunilor trebuie să fie de 0,6 u.v.m./ha. Pe când cu șeptelul de 748 mii u.v.m. ce se află actualmente în gospodăriile țărănești din localitățile rurale, încărcătura medie reală a pășunilor cu animale este de cinci ori mai mare și constituie 2 u.v.m./ha.

Însumând cele expuse, se poate constata că degradarea și scăderea producției pajiștilor au la bază două cauze (probleme):

- pășunatul nereglementat cu un număr exagerat de animale,
- lipsa măsurilor de îngrijire și ameliorare a pajiștilor.

Prin urmare, pentru sporirea productivității pajiștilor este necesar de rezolvat două grupuri de probleme:

- organizarea unui mod rațional de exploatare a pajiștilor (folosire rațională) și
- implementarea unor măsuri agrotehnice de întreținere a pajiștilor (îngrijire bună).

Aceste două grupuri de acțiuni sunt indispensabil legate între ele, efectul fiecăreia din ele se condiționează de cealaltă.

Printre cauzele care au generat și generează diferite fenomene (probleme) ce înrăutățesc condițiile de viață ale plantelor și stau la baza degradării pajiștilor, unele sunt cauzate de factori naturali, etc.



### *Practici silvo-pastorale*

gospodăresc, în care omul și animalele sale au jucat și joacă un rol hotărâtor. Printre factorii naturali care acționează procesul de degradare al pajiștilor sunt, în primul rând, cei de care depind regimul de umiditate și de nutriție al ierburilor.

Astfel, insuficiența umidității și problemele legate de aceasta se întâlnesc pe tot teritoriul republicii, dar mai cu seamă în zona de sud și pe terenurile înclinate. Aici ierburile bune, furajere și pretențioase față de umezeală se dezvoltă slab. O mulțime de specii de buruieni însă, mai bine adaptate la ariditate, intră în concurență cu primele și, cu timpul, le iau locul. Același lucru se poate spune și despre excesul de umezeală ce se creează în lunci și în locurile joase. Dacă umezeala solului poate avea două aspecte, apoi sărăcia solurilor în elemente nutritive constituie o problemă generală a degradării pajiștilor. În opoziție cu acest fenomen de sărăcire a solurilor în elemente nutritive, în multe din solurile de luncă au loc acumulări de săruri, pe care majoritatea ierburilor nu o pot suporta. Iar cele rezistente la săruri sunt de joasă calitate sau neconsumate de animale.

La aceste probleme de proveniență naturală a degradării pajiștilor s-a adăugat și influența activității omului cu animalele domestice, prin folosirea nechibzuită și ignorarea totală a celor mai elementare măsuri de întreținere și îngrijire. Pășunatul fără întrerupere simultan pe toată suprafața și cu un număr mare de animale conduce la degradarea pajiștii. Iar lipsa de preocupare pentru buna gospodărie, amplifică deprecierea acestui patrimoniu.