



REFERAT PEPINIERE

ver. 10.12.2020

Tema referatului

Pentru satisfacerea necesarului de puieți pe specii și sortimente în vederea executării lucrărilor anuale de împădurire din cuprinsul Ocolului Silvic....., U.P., conform prevederilor planului decenal de instalare artificială a pădurii și cu respectarea compoziției de regenerare stabilite pentru fiecare teren de împădurit trebuie înființată o pepinieră mixtă.

În vederea rezolvării problemei se cere soluționarea următoarelor aspecte:

1. Localizarea geografică și o succintă caracterizare fitoclimatică a O.S. ... Alegerea terenului și completarea fișei pepinierii.
2. Adoptarea tehnologiilor de producere a puieților.
3. Stabilirea parametrilor necesari calculului suprafeței efective.
4. Dimensionarea suprafeței de cultură pe specii și tehnologii de lucru.
5. Adoptarea sistemului de asolament, elaborarea planului de asolament și precizarea sistemului de pregătire a solului în funcție de asolamentul adoptat.
6. Elaborarea planului de situație a pepinierii și prezentarea planului de cultură pentru un an.
7. Concluzii privitoare la proiectarea pepinierii

Pepiniera silvică – porțiune de teren special amenajată în care se practică o cultură intensivă de plante lemnoase tinere, în scopul producerii puieților forestieri.

Puietul – plantă lemnoasă tânără ce, prin transplantare, asigură instalarea artificială a vegetației. Ca și perioadă: de la lignificarea tulpinii și până la atingerea înălțimii de max 3 m (sau 4 m în cazul speciilor repede crescătoare).

Plantula - plantă foarte tânără – de la străpungerea tegumentului de către rădăcină și apariția tulpiniței și până la lignificarea completă a tulpinii, ce are loc, de regulă, spre sfârșitul primului sezon de vegetație.

Sortimente de puieți

După **dimensiuni**, puieții se încadrează conform **STAS 1347/2004** Puieți forestieri cu talie mică, semimijlocie și mijlocie și **STAS 5971/2004** – Puieți de talie mare de arbori și arbuști ornamentali, în:

- puieți de **talie mică** – de **foioase și rășinoase** (grosime min. colet 4-10(15) mm (5-6 mm), v2 ani);
- puieți de **talie semimijlocie** la **rășinoase** (grosimea minimă la colet de 7-8 mm, v 4 ani);
- puieți forestieri de **talie mijlocie** - repicați de rășinoase - gr. la colet 20 mm, înălțimea minimă 60 cm și puieți de foioase cu gr. minimă de 12-20 mm și înălțimea minimă 150 cm (180 cm la nuc);
- puieți de **talie mare** cu înălțimi minime de la 80 cm (calitatea III) și peste 200 cm (calitatea I) la rășinoase și de la minimum 125 cm (calitatea III) peste 300-400 cm (calitatea I) și grosimi minime de la 12 mm (calitatea III) la peste 40 mm (calitatea I) la foioase;

După unele **particularități tehnologice** de producere:

- puieți **nerepicați** produși într-o unitate de cultură unică – de la apariție până la plantare în locul definitiv;
- puieți **repicați**, transplantați odată sau de mai multe ori în alte unități de cultură (secții de repicaj), înainte de a se planta la locul definitiv.

După **modul de protejare al rădăcinilor** în urma recoltării până la plantare:

- puieți cu **rădăcini nude** (neprotejate); puieți cu **rădăcini protejate**; puieți **containerizați**.

Clasificarea pepinierelor după suprafață

Categoriza de mărime	Specii cultivate		
	Rășinoase +max 20% foioase	Rășinoase și foioase	Foioase+max 20% rășinoase
mici (ha)	<1	<3	<5
mijlocii (ha)	1-5	3-10	5-20
mari (ha)	>5	>10	>20

- după caracter: pepiniere cu caracter **permanent** sau pepiniere cu caracter **temporar** (volante – pepiniere mici, pentru nevoi locale).
- după natura materialului produs: forestiere, ornamentale, experimentale, didactice.

Alegerea terenului pentru pepiniere

În vederea amplasării unei pepiniere se impune realizarea unui **studiu climatic, edafic și geomorfologic** pentru a corela exigențele speciilor cu condițiile locale.

Terenul trebuie să fie plan, ușor înclinat (o pantă de 1-3° pentru asigurarea drenajului natural al apei în exces), cu o bună accesibilitate, situat lângă o localitate și să aibă o sursă permanentă de apă. Pepinierele vor fi amplasate în zone cu un microclimat blând (nu vor fi amplasate în depresiuni sau pe fundul văilor), cu soluri de fertilitate măcar mijlocie, profunde (30 cm la munte, 50 cm la câmpie), cu drenaj bun, max 20% schelet și cu stratul freatic situat la 1,5-2 m. Pepinierele vor avea o formă rectangulară și vor fi protejate de perdele de protecție amplasate la o distanță de minim 30-40 m de pădure (ptr. a preveni invaziile dăunătorilor, umbrirea sau insolația prin reflectarea razelor solare).

Organizarea teritoriului pepinierelor

Suprafața totală va fi formată din:

- Suprafața efectiv cultivată (min 80%) se împarte în secții de cultură, sole, tarlale, straturi și tăblii.
- Suprafața drumurilor – în pepiniere avem:
 - drumuri principale (între secții sau sole, de 4-6 m lățime – 2 vehicule)
 - secundare (între tarlale, de 2-4 m lățime)
 - de hotar sau perimetrare (de 2-5 m lățime).
- Suprafața anexelor – suprafața clădirilor administrative, remize pentru utilaje și vehicule, depozite, magazii, instalații de irigație, bazinul de apă etc.

Suprafața de cultură (suprafața efectiv cultivată) se împarte în diferite unități de cultură:

- **secția de cultură** – porțiune de teren destinată producerii puieților din același material de bază, după aceeași tehnologie și cărora li se aplică aceeași schemă de asolament (secția de semănături în câmp, repicaj, butășiri, altoiri etc.)
- **sole** – subdiviziuni ale secției de cultură, egale între ele, concepute pentru a permite rotația culturilor din cadrul asolamentului (suprafața unei sole rezultă din împărțirea suprafeței secției respective la numărul anilor din ciclul de producție-ameliorare a speciei respective). Sola este unitatea de cultură pe care se produc puieții tuturor speciilor pentru care s-a adoptat aceeași tehnologie de lucru. Numărul de sole este egal cu numărul anilor din ciclul de producție-ameliorare. Intrarea solelor în producție se face cu un decalaj de un an una față de cealaltă, fapt ce determină în primul ciclu de producție-ameliorare, pentru parte din sole, o **perioadă de tranziție**. Decalajul permite o producție anuală de puieți și un volum anual de lucrări constant.
- **tarlău** – unitatea de cultură mai mică sau egală cu sola (în cazul pepinierelor mici sola îndeplinește rolul tarlăului) pe care speciile se cultivă pe toată întinderea, cu lungimea recomandată de cca. 200-250 m și lățimea jumătate din lungime.
- **tăblia** – subunitate de cultură cu lungimea egală cu lățimea solei sau tarlăului (se delimitează tăblii doar când se adoptă tehnologia producerii puieților la strat)
- **stratul** – unitate elementară de cultură în cazul unor specii, cu lățimea de 1,10-1,20 m și lungimea egală cu lățimea tăbliilor. Straturile vor fi separate prin poteci cu lățimea de 30-40 cm.

Împrejmuirea: pepiniera va fi împrejmuită cu un gard din plasă de sârmă zincată (pentru a nu umbri culturile și a nu împiedica circulația aerului), cu ochiuri de 5 x5 cm, cu stâlpi de beton situați la 2,5 m unul de altul cu o înălțime de 2,42 m (40 cm îngropați în sol). Gardul de plasă de sârmă va avea 1,8 m înălțime (1,20 m de plasă + 60 cm din trei rânduri de sârmă ghimpată). Plasa de sârmă va fi îngropată 20 cm în sol și bituminată pe această porțiune.

Suprafața pepinierelor

Pepinierele vor avea o formă regulată rectangulară (dreptunghi sau pătrat), conform principiului *suprafață mare într-un perimetru mic*. Suprafața pepinierii va fi stabilită în funcție de anumiți parametri - necesarul anual de puieți pe specii, indicele de producție, vârsta puieților și sistemul de asolament.

$$\text{Suprafața efectivă: } S_{ef} = \frac{N \cdot V}{n} \left(1 + \frac{a}{c} \right)$$

N – necesarul anual de puieți pe specii și sortimente, stabilit în baza planurilor decenale de regenerare

V – vârsta de recoltarea a puieților (intervalul de timp în care puieții devin apți pentru plantat)

n – indicele de producție (numărul minim de puieți apți pentru plantat ce trebuie obținuți în pepinieră pe unitatea de suprafață la atingerea vârstei de recoltare) – se extrage din norme (au fost stabiliți experimental pe specii și tehnologii de producere a puieților)

a – ciclul de ameliorare (perioada de timp în care unitatea de cultură, după recoltarea puieților, este supusă lucrărilor speciale de refacere a fertilității solului – în general 1 an)

c – ciclul de producție (perioada de timp exprimată în ani în care suprafața de cultură este efectiv ocupată cu puieți – egală cu vârsta puieților sau cu cel mai mic multiplu comun al vârstei speciilor în cazul în care avem în aceeași solă specii pentru care s-a optat pentru vârste de recoltare diferite)

Atenție: Această formulă se aplică separat pe fiecare specie și tehnologie de producere a puieților iar ulterior se face suma suprafețelor obținute.

Sistemul de asolament – Asolamentul reprezintă un sistem rațional de cultură și ameliorare bazat pe un sistem de rotație a culturilor și a lucrărilor de ameliorare a solului. Asolamentul urmărește refacerea fertilității și structurii solului (ameliorarea însușirilor fizico-chimice ale solului) și se aplică în baza unei scheme de asolament. Asolamentul redă repartiția culturilor în spațiu și succesiunea lor în timp într-un ciclu de producție-ameliorare. Numărul de sole dintr-o secție de cultură va fi egal cu numărul anilor din ciclul de producție-ameliorare (a+c).

Tipuri de asolament:

- *Ogor negru* – în mod excepțional în regiuni secetoase sau pentru soluri puternic afectate de pir sau alte buruieni. Se face o combatere a buruienilor pe cale mecanică (prin epuizare) sau chimică (prin erbicide).
- *Ogor cultivat* – cel mai răspândit tip, cu plante leguminoase
 - asolament cu îngrășământ verde (*I_v*), bazat pe cultivarea cu leguminoase (lucernă, lucernă galbenă, sparceță, mazărice, lupin, trifoi roșu) sau un amestec cu graminee (borceag), ce se îngroapă sub brazdă înainte de înflorire (1 an).
 - asolament cu ierburi perene – în mod excepțional, bazat pe cultivarea solei timp de 2-4 ani cu un amestec de ierburi anuale și perene (specii de leguminoase și graminee).

Date personale:

Suprafața de împădurit

Gr I – 50 ha, Gr II – 90 ha,

Ponderea rășinoase / foioase/ butași:

Gr I – 2: 2: 1, Gr II – 2: 3: 1,

Stabilirea speciilor – se vor alege 5 specii (2 specii de rășinoase, 2 specii de foioase, o specie pentru butășiri).

1. Fișa pepinierii – cuprinde principalele date informative privind localizarea și condițiile staționale ale pepinierii.

Fișa pepinierii

1. Ocolul Silvic _____
2. Denumirea pepinierii _____
3. Localitatea cea mai apropiată _____ distanța _____
4. Zona de vegetație în care este amplasată _____
5. Altitudinea _____
6. Schița pepinierii la o scară convenabilă (1:500 - 1:2000) cu toate detaliile necesare
(dimensiunile soarelui, anexe, drumuri principale etc).

2. Adoptarea tehnologiilor de producere a puieților

Cea mai utilizată tehnologie de producere a puieților de rășinoase este tehnologia solar-repicaj iar pentru foioase tehnologia semănăturilor în câmp.

Repicajul – operația de transplantare a puieților dintr-o unitate de cultură cu o desime devenită prea mare într-o altă unitate de cultură unde se poate asigura un spațiu superior de creștere și dezvoltare, suficient pentru atingerea dimensiunilor dorite (de exemplu - transplantarea din solar în secția de repicaj).

3. Stabilirea parametrilor necesari calculului suprafeței efective

Se va preciza suprafața ce urmează a fi împădurită cu ajutorul puieților din pepinieră. Suprafața pe specii se va obține în funcție de suprafața totală de împădurit și ponderea între rășinoase / foioase/ butași. Pentru 135 ha de împădurit și ponderea de 4:4:1 (rășinoase:foioase:butași) avem suprafețele de împădurit pe specii date în tabelul 1.

S = 135 ha (din datele personale – în acest caz un exemplu)

Tabelul 1 Stabilirea necesarului de puieți pe specii (Exemplu de completare)

Specia	Suprafața (ha)	Desime (puieți/ha)	N (bucăți/an)
sp	sup	d	sup x d
Brad	20	5000	100000
Molid	20	5000	100000
Larice	20	2500	50000
Stejar	30	5000	150000
Gorun	30	5000	150000
Plop ea	15	625	9375

Tabelul 2 Parametri de calcul și suprafața efectivă a pepinierii (Exemplu)

Tehnologia	Specia	N (mii buc./an)	n (buc/m ²) solar (mii buc./ha)	V (ani)	a (ani)	c (ani)	Suprafața efectiv cultivată m ² - solar ha -sectii
Solar-repicaj	Molid	100	1400	1	-	-	119
Solar-repicaj	Brad	100	1000	1	-	-	166
Solar-repicaj	Larice	50	900	1	-	-	92
Total solar							377
Repicaj	Molid	100	750	2	1	6	0,3111
Repicaj	Brad	100	750	3	1	6	0,4667
Repicaj	Larice	50	640	1	1	6	0,0911
Semănături	Stejar	150	400	2	1	2	1,1250
Semănături	Gorun	150	350	2	1	2	1,2857
Butășiri	Plop ea	9,375	28	2	1	2	1,0045
Total secții							4,2841

În exemplul de mai sus am obținut o suprafață ce trebuie ocupată de solarii de 377 m² și o suprafață a secțiilor de cultură de 4,284 ha.

Atenție – datorită faptului că circa 40% din suprafața solarilor este ocupată de potecile din interior, suprafața destinată solarilor se va mări corespunzător (adică trebuie împărțit la 0,6 sau înmulțit cu 1,66)

Suprafața efectivă se va calcula după formula:
$$S_{ef} = \frac{N \cdot V}{n} \left(1 + \frac{a}{c} \right)$$

În cazul solarului se va folosi formula:
$$S_{ef} = \frac{N \cdot V}{n} \quad \text{sau} \quad S_{ef} = \frac{N \cdot V}{n' \cdot m}$$

N – necesarul anual de puieți pe specii și sortimente,

V – vârsta de recoltarea a puieților

n – indicele de producție (numărul minim de puieți apti pentru plantat ce trebuie obținuți în pepinieră pe unitatea de suprafață la atingerea vârstei de recoltare) – se extrage din norme

a – ciclul de ameliorare (perioada de timp în care unitatea de cultură, după recoltarea puieților, este supusă lucrărilor speciale de refacere a fertilității solului – în general 1 an)

c – ciclul de producție (perioada de timp exprimată în ani în care suprafața de cultură este efectiv ocupată cu puieți – egală cu vârsta puieților sau cu cel mai mic multiplu comun al vârstei speciilor în cazul în care avem în aceeași solă specii pentru care s-a optat pentru vârste de recoltare diferite)

Pentru solar:

n' – numărul minim de puieți la la metrul de rând (n'=50-70 puieți/m ptr. rășinoase)

m – lungimea în metri a rândurilor la m² .(m=100 /d unde d = distanța dintre rânduri)

(d = 4 cm ptr. brad, molid și d = 6 cm ptr. duglas, pin, larice)

În cazul rășinoaselor, puieții se vor produce în tehnologia solar – repicaj, și vor fi adoptate următoarele cicluri de producție:

pini, duglas, larice : 1 + (1-2) ani

brad : (1-2) + (3-4) ani

molid : 1 + (2-3) sau 2 + 2 ani

Indicii de producție și schema de plantare se extrag din normele tehnice pentru pepinieră (pagina 56).

Pentru solar se vor folosi următorii indici de producție (atenție – în buc puieți / m²):

1400 puieți / m² – molid

1100 puieți / m² – pini

1000 puieți / m² – brad, duglas

900 puieți / m² – larice

4. Dimensionarea suprafețelor de cultură pe specii și tehnologii de lucru

Solariile au lățimea de 3-6 m și înălțimea maximă de 2,5-3,0 m. Poteca situată între paturile nutritive are lățimea de 0,3-0,4 m (paturile nutritive au în general dimensiunea de 1,10-1,20 m). În cazul în care lungimea solarilor este prea mare (din calcul) se va realiza un complex de solarii cu lungimi de maxim 20-30 m, ce vor fi dispuse paralel, cu 1-2 m lățime între ele.

Prin însumarea suprafețelor pe specii și tehnologii de producere a puieților se va obține suprafața totală de cultură. La suprafața de cultură va fi adăugată suprafața auxiliară (suprafața ocupată de rețeaua de drumuri, suprafața ocupată de anexe, clădiri administrative etc) pentru a obține suprafața totală a pepinierii.

Tabelul 3 Stabilirea dimensiunilor soarel (Exemplu pentru datele anterioare)

Categorii de specii	Secția de cultură	Suprafața totală (m ²)	Numărul anilor din ciclul de producție - ameliorare	Nr. de sole	Suprafața unei sole (S) (m ²)	Dimensiunile solei	
						Lungime L (m) $L = \sqrt{2S}$	Lățime l (m) $l = \frac{L}{2}$
Rășinoase	Solar	377	-	-	-	-	-
	Repicaj	8689	1+ 6	7	(= 8689/7) 1241 m ²	49,83 m	24,91 m
Foioase	Sem. în câmp	24107	1+ 2	3	(= 24107/3) 8036 m ²	126,77 m	63,39 m
Butășiri	Butășiri	10045	1+ 2	3	(= 10045/3) 3348 m ²	81,83 m	40,92 m
Suprafața de cultură - Total		43218					

5. Adoptarea sistemului de asolament, elaborarea planului de asolament și precizarea sistemului de pregătire a solului în funcție de asolamentul adoptat

Elaborarea planului de asolament

Asolamentul redă repartitia culturilor în spațiu și succesiunea lor în timp într-un ciclu de producție-ameliorare. Asolamentul urmărește refacerea fertilității și structurii solului (ameliorarea însușirilor fizico-chimice ale solului) și se aplică în baza unei scheme de asolament. Numărul de sole dintr-o secție de cultură va fi egal cu numărul anilor din ciclul de producție-ameliorare (a+c). Se va întocmi câte un plan de asolament pentru fiecare secție de cultură (în acest caz - pentru secția de rășinoase, secția de semănături în câmp-foioase și secția de butășiri).

Atenție – intrarea soarel în producție se face cu un decalaj de un an, una față de cealaltă, în cazul primului ciclu de producție, perioadă numită perioadă de tranziție (T). În acest mod se poate asigura continuitatea producției și o valoare constantă a ei. Începând cu al doilea ciclu de producție, nu va mai fi nevoie de această perioadă de tranziție, toate solele fiind în producție sau în ameliorare.

Notățiile folosite: T – solă în tranziție, I_v – asolament cu îngrășământ verde.

Exemplu – pentru Br, Mo (3 ani în repicaj + 1 an ameliorare => 4 sole)

Tabelul 4 Plan de asolament cu 4 sole pentru tehnologia repicaj la specii de rășinoase

Anul	Sole			
	I	II	III	IV
2015	Br ₁ Mo ₁	T	T	T
2016	Br ₂ Mo ₂	Br ₁ Mo ₁	T	T
2017	Br ₃ Mo ₃	Br ₂ Mo ₂	Br ₁ Mo ₁	T
2018	I _v	Br ₃ Mo ₃	Br ₂ Mo ₂	Br ₁ Mo ₁

Exemplu – pentru Br (3 ani în repicaj), Mo(2 ani în repicaj) => 6 ani ciclul de producție + 1 an ameliorare => 7 sole. În cazul unor cicluri de producție atât de lungi se pot prevedea chiar 2 ani de ameliorare a soleur.

Tabelul 5 Plan de asolament cu 7 sole pentru tehnologia repicaj la specii de rășinoase

An	Sole						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
2015	Br ₁ Mo ₁	T	T	T	T	T	T
2016	Br ₂ Mo ₂	Br ₁ Mo ₁	T	T	T	T	T
2017	Br ₃ Mo ₁	Br ₂ Mo ₂	Br ₁ Mo ₁	T	T	T	T
2018	Br ₁ Mo ₂	Br ₃ Mo ₁	Br ₂ Mo ₂	Br ₁ Mo ₁	T	T	T
2019	Br ₂ Mo ₁	Br ₁ Mo ₂	Br ₃ Mo ₁	Br ₂ Mo ₂	Br ₁ Mo ₁	T	T
2020	Br ₃ Mo ₂	Br ₂ Mo ₁	Br ₁ Mo ₂	Br ₃ Mo ₁	Br ₂ Mo ₂	Br ₁ Mo ₁	T
2021	Îv	Br ₃ Mo ₂	Br ₂ Mo ₁	Br ₁ Mo ₂	Br ₃ Mo ₁	Br ₂ Mo ₂	Br ₁ Mo ₁

6. Elaborarea planului de situație a pepinierii și prezentarea planului de cultură pentru un an

Pentru **un an** (precizat) din ciclul de producție se va elabora planul de situație al pepinierii.

Criterii de întocmire a planului de situație:

- planul va fi la scara 1:1000, 1:2000, 1:2500
- forma pepinierii va fi regulată (dreptunghi de preferință)
- se vor reprezenta secțiile de cultură, solariile, drumurile
- secțiile trebuie să fie amplasate unitar (sa nu se amestece sole care fac parte din secții diferite)
- solarul se va amplasa cât mai aproape de secția de repicaj a rășinoaselor
- drumurile vor fi pe cât posibil amplasate unul în prelungirea altuia și nu vor avea coturi
- pentru a mări indicele de ocupare pot fi incluse și alte culturi în pepinieră (de plante ornamentale, răchitării, gazon etc)
- vor fi reprezentate și clădirile administrative, magazinele, bazinele cu apă etc.
- planul va fi completat de o legendă și de indicator (cartuș)

7. Concluzii

Vor fi prezentate câteva date condensate ce caracterizează pepiniera:

- suprafața totală a pepinierii
- suprafața efectivă a pepinierii (ocupată de culturi) și suprafața secțiilor de cultură
- indicele de ocupare al pepinierii (suprafața efectivă/suprafața totală >0,8)
- perimetrul pepinierii
- indicele de formă al pepinierii (lățime/lungime) (valoarea admisă 0,7 .. 1,0)
- lungimea, lățimea și suprafața drumurilor principale, secundare și perimetrare.