

# CERCETĂRI PRIVIND CULTURA ÎN PEPINIERĂ A LARICELUI

Ing. FLORESCU I. I.; ing. CRISTESCU V.;  
ing. DĂMĂCEANU C.; ing. RUBȚOV ST.;

Colaboratori: CARABELA ST.;  
BĂLAN I.; MANEA D.; MOISE V.

## I. GENERALITĂȚI

Directivele generale tehnico-economice privind alegerea speciilor pentru lucrările de împădurire recomandă introducerea laricelui în pădurile de molid, în amestecuri de făgete de productivitate superioară și mijlocie, în subzona superioară a făgetelor, în gorunete și șleauri de deal de productivitate superioară și mijlocie (40).

Cercetările recente efectuate la noi în țară pun în evidență posibilitatea culturii laricelui în terenuri degradate (37) și chiar în cîmpia Bărăganului (23).

Pentru însușirile și calitățile laricelui (12, 17, 21, 32, 37, 41) acesta a căpătat o extindere mai mare în cultură.

Annual se împădurește o suprafață de circa 3 000 ha (20) și există posibilități și mai largi de extinderea laricelui în cultură mai ales în afara arealului său natural.

Această situație determină o creștere a preocupărilor privind producerea materialului de plantat urmărindu-se să se stabilească procedeele cele mai avantajoase din punct de vedere cultural și economic în funcție de exigențele culturii laricelui în regiunile geografice în care urmează a fi extinsă cultura sa.

Cercetările privind cultura laricelui în pepinieră nu sînt noi. Ele sînt legate de începuturile introducerii laricelui prin culturi artificiale începînd din a doua jumătate a secolului trecut cînd în unele țări din Europa centrală se manifestă o preferință accentuată, dar variabilă în timp, pentru cultura acestei specii. La noi în țară începutul culturii laricelui este legat de sfîrșitul secolului XIX, cele mai vechi plantații fiind cele din nordul Moldovei.

Cercetările efectuate pînă în prezent asupra culturii laricelui atît la noi în țară cît și în străinătate, oferă cunoștințe temeinice care au o valabilitate generală privind cultura în pepinieră a laricelui, dar aceste cunoștințe se cer adîncite în funcție de particularitățile staționale în care cultura laricelui a fost considerată în ultimul timp avantajoasă.

În unele privințe cum ar fi pregătirea semințelor, adîncimea de semănare, îngrijirea culturilor ș.a. se fac numeroase recomandări în literatura de specialitate, fără a se preciza eficiența culturală și economică a procedeeleor adoptate și care să justifice aplicarea lor.

Extinderea culturii laricelui în alte regiuni geografice în afara arealului natural de răspândire, a determinat dezvoltarea cercetărilor privind precizarea condițiilor în care rezultatele culturii laricelui în pepinieră sînt cele mai bune.

Primele publicații asupra culturii laricelui apar la noi după 1950 (4, 12, 24), St. Rubțov (1958, 1961) sintetizează cunoștințele acumulate pînă la această dată în cultura laricelui în pepiniere, precum și unele experiențe proprii în acest domeniu. Autorul citat aduce precizări cu privire la pregătirea semințelor înainte de semănare, condițiile tehnice în care trebuie să se execute semănarea, modul de îngrijire a culturilor, date privind caracteristicile semințelor semănate și puieții rezultați etc. Se remarcă faptul că în lucrarea citată (24) nu se aduc precizări cu privire la influența alegerii locului de pepinieră, în diferite regiuni geografice, a epocii optime de semănat, a eficacității multiplelor procedee cunoscute privind pregătirea semințelor pentru semănare și altele. Cercetările ulterioare au adus unele contribuții prețioase privind influența normei de sămîntă la larice (8) și producerea culturilor prin semănături dese urmate de repicaje (27), la influența hunusului de larice ca stimulent al creșterii puieților (28), asupra desimii optime a culturilor de larice (28), etc.

Necesitatea producerii puieților de larice în condiții geografice destul de diferite sub raportul caracteristicilor climatice și edafice a făcut necesară verificarea prin cercetări a cunoștințelor acumulate prin cultura laricelui și precizarea particularităților legate de variațiile de ordin stațional, fundamentînd astfel cultura diferențiată a acestei specii în raport cu condițiile staționale.

Cercetările în această direcție au început în 1960. Primele rezultate obținute au fost deja publicate (9, 29) iar rezultatele definitive fac obiectul acestei lucrări.

## II. OBIECTUL ȘI LOCUL CERCETĂRILOR

### A. OBIECTUL CERCETĂRILOR

Cercetările întreprinse de noi au avut ca scop să aducă contribuții în următoarele probleme:

- oportunitatea cultivării laricelui în pepiniere situate în diferite regiuni geografice;
- stabilirea epocii optime de semănare a semințelor;
- stabilirea eficacității unor procedee de tratare a semințelor înainte de semănare;
- contribuții în problema influenței condițiilor microstaționale în procesul de răsărire, creștere și dezvoltare și eliminare naturală a puieților;
- eficiența economică a modalităților de cultură mai avantajoase din punct de vedere cultural.

## B. LOCUL CERCETĂRILOR

S-a ales pentru experimentări de teren pepiniera Sețu-Sinaia, pentru experimentări în regiunea montană mijlocie și pepiniera Ștefănești pentru regiunea de câmpie cu următoarele caracteristici staționale:

### B<sub>1</sub>. Pepiniera Sețu-Sinaia

Pepiniera Sețu-Sinaia este situată la 4,5 km de Sinaia pe o terasă înaltă a Văii Prahova, la altitudinea de 760 m pe un versant cu expoziție SV și pantă ușoară, în zona forestieră, etajul amestecurilor de fag cu rășinoase.

Din punct de vedere climatic pepiniera este situată în provincia climatică D.f.c.k. (după Köppen) sau în sectorul de climă continentală II.B.p.5. (Monografia geografică a R.S.R.) având următoarele caracteristici principale:

Temperatura medie anuală 6,1°, extremele absolute fiind 32,5° și -27,0°. Temperatura medie în timpul sezonului de vegetație este de 13,5. Primul îngheț se produce între 8.IX și 6.XI. (în medie 1.X) iar ultimul îngheț între 10.IV și 1.VI (în medie 6.V). Vânturile cele mai frecvente bat dinspre NV și Vest. Precipitațiile medii anuale însumează 808 mm iar în timpul sezonului de vegetație 537 mm. Indicele de ariditate este 50. Expoziția terenului pe care se afla pepiniera determină o variație diurnă și anuală mai accentuată a regimului termic, o topire mai timpurie a zăpezii primăvara prin treceri aproape bruște de la un tip la altul atât deasupra solului cât și în sol.

Solul pepinierii de tipul brun de fineață este mijlociu profund, slab schelet, cu un volum fiziologic util mijlociu, mijlociu bogat în humus, de textură luto-nisipoasă.

Nu face efervescență pe profil (pînă la 40 cm) și are o reacție acidă. Regimul de umiditate este de tipul reavăn-jilav cu un drenaj normal avînd deci un regim de apă optim de tip percolativ care asigură consumul în apă al culturilor forestiere.

Deoarece a fost mult timp afectat culturile puietilor de rășinoase (peste 20 ani) fără a fi supus unui regim normal de menținere a fertilității solul este în general sărăcit așa cum se vede din analizele de sol<sup>1</sup>.

Tabelul 1

Nivel cm	pH	SH me %	SB me %	T me %	V me %	Humus %	Textură
0—25	5,80	12,06	17,79	29,85	59,58	3,81	Luto-nisipos semisheet
25—50	5,95	9,21	10,88	20,09	54,15	1,40	Luto-nisipos lutos slab sheet.

<sup>1</sup> Analizele de sol au fost făcute de A. Popa, I. Nonuțe și C. Georgescu de la INCEF.

## B<sub>2</sub>. Pepiniera Stațiunii Ștefănești

Pepiniera Ștefănești este situată în zona forestieră de câmpie la limita cu silvostepa. Din punct de vedere climatic pepiniera este situată în provincia climatică D.f.a.x. (după Köppen) și se caracterizează prin următoarele valori medii (după Stațiunea IMC București Filaret):

Temperatura medie anuală este de 10,9°, iar extremele absolute sînt 41,1° în luna iulie și -30,0° în ianuarie. În timpul sezonului de vegetație temperatura medie este de 17,7°. Primul îngheț se produce între 27.IX și 26.XI. (în medie la 1.XI) iar ultimul îngheț între 6.III și 7.V. (în medie 7.IV). Vînturile cele mai importante bat din direcția est-vest și nord-est. Precipitațiile medii anuale sînt 580 mm cu maximum în luna iunie iar în timpul sezonului de vegetație 388,5 mm. Indicele de ariditate este 28,2. Caracteristic pentru clima acestei regiuni sînt numeroasele perioade de secetă (5—6) care durează în medie cîte 18—19 zile.

Solul pepinierii este de tipul brun-roșcat de pădure cu tendințe de evoluție în direcția podzolirii. Este un sol profund, lutos cu structură glomerular-degradată cu un conținut moderat în humus (3,0%) mijlociu pînă la compact, reavăn-uscă, mijlociu drenat. Primăvara după semănarea semințelor dacă nu este amestecat cu îngrășăminte organice face o crustă accentuată care afectează pînă la compromitere cultura mai ales cînd se asociază și cu lipsa de umiditate din sol.

## C. MATERIALUL DE CERCETARE

În cercetările întreprinse s-a folosit în ambele cazuri sămînță de import pusă la dispoziție de către MEF. S-a folosit așa dar sămînța din larice de Alpi provenită din Austria (Tirol-Schlanders). În 1964 sămînța folosită provine din localitatea Schlanders situată la 46°30' latitudine nordică și 10°37' longitudine estică între 900—1 000 m altitudine. Condițiile climatice ale stațiunii de origine se apropie de cele de la Sinaia sub raportul regimului termic dar diferă sub raportul precipitațiilor care sînt mai scăzute în stațiunea de origine (600 mm).

În anul 1961 s-au făcut experimentări și cu sămînța de origină autohtonă din arboretele naturale din Bucegi în pepiniera Șețu dar nu s-au înregistrat diferențieri semnificative în raport cu cele obținute la sămînța de import.

## III. METODA DE LUCRU

În raport cu scopul urmărit prin metodică elaborată s-au stabilit: numărul variantelor experimentale, lucrările pregătitoare și ulterioare pentru fiecare din variante și modul de prelucrare a datelor obținute.

## A. VARIANTELE EXPERIMENTALE

Variantele experimentale instalate în cercetările inițiate de noi au urmărit să precizeze influența factorilor ce intervin în procesul răsării, creșterii și eliminării naturale a puietilor în comparație cu varianta martor în care s-au aplicat recomandările cunoscute. Variantele instalate au fost următoarele:

**Varianta 1 Martor.** Sămînța înainte de semănare s-a ținut 18 ore în apă potabilă, după care s-a lăsat să se zvînte puțin și apoi s-a semănat. Acoperirea seminței pe rigolă s-a făcut cu humus de pădure de molid cu larice. După semănare cultura a fost acoperită cu ramuri de brad și fag care s-au menținut pe strat pînă la răsărire. În timpul perioadei de vegetație cultura a fost neumbrită.

### 2. Variante privind stabilirea epocii de semănare

*Varianta 2.1. Semănare foarte timpurie.* Aceleași condiții ca în varianta 1, dar semănarea s-a făcut înainte de 1 aprilie în pepiniera de cîmpie și înainte de 25 aprilie în pepinierele de munte.

*Varianta 2.2. Semănare timpurie.* La fel ca în varianta 2. 1, dar semănarea s-a făcut cu 10 zile mai tîrziu.

*Varianta 2.3. Semănare tîrzie.* Semănarea s-a executat cu 20 zile mai tîrziu decît în varianta 2.1.

*Varianta 2.4. Semănare foarte tîrzie.* Semănarea s-a executat cu 30 zile mai tîrziu decît în varianta 2.1.

### 3. Variante privind pregătirea seminței înainte de semănare

*Varianta 3.1.* Înainte de semănare sămînța s-a ținut într-un săculeț timp de 7 zile în apă curgătoare. După scoatere sămînța s-a zvîntat puțin la soare (30°) și s-a semănat. Celelalte condiții s-au păstrat ca și în varianta 1.

*Varianta 3.2.* Sămînța s-a îmbibat cu apă caldută pînă ce tegumentul seminței a început să plesnească (6—8 zile) apoi s-a semănat după o ușoară zvîntare. Temperatura camerei în care s-a ținut sămînța pentru forțarea germinației a fost 20—30°C. Pe măsură ce s-a evaporat apa din vasul în care s-a ținut sămînța s-a adăugat în continuare apă caldută pînă ce pe fundul vasului a rămas o peliculă continuă de apă. O dată cu adăugarea apei sămînța s-a amestecat bine pentru a se îmbiba uniform cu apă. Este de preferat să se folosească apa de ploaie sau din zăpadă.

*Varianta 3.3.* Forțarea seminței înainte de semănare în rumeguș. Cantitatea de sămînță necesară pentru semănarea variantei s-a amestecat cu 3 părți rumeguș de brad și s-a stropit cu apă rece timp de 6—7 zile pînă cînd tegumentul seminței a început să plesnească după care s-a semănat imediat, împreună cu rumegușul.

*Varianta 3.4.* Tratarea seminței înainte de semănare cu o soluție de permanganat de potasiu ( $\text{KMnO}_4$ ). Sămînța necesară pentru o variantă s-a introdus într-o soluție conținând 0,5 g  $\text{KMnO}_4$  la 1 litru apă în care a fost lăsată 18 ore și apoi s-a semănat după o prealabilă zvîntare.

*Varianta 3.5.* Același tratament ca la varianta 3.4, dar concentrația a fost mai scăzută: 0,25 g  $\text{KMnO}_4$  la litru de apă.

*Varianta 3.6.* Idem varianta 3.4, dar concentrația soluției a fost redusă la 0,1 g  $\text{KMnO}_4$  la litru de apă.

*Varianta 3.7.* Forțarea seminței cu ajutorul soluției de sulfat de cupru. Cantitatea de sămînță necesară pentru o variantă s-a introdus într-o soluție conținând 1 g sulfat de cupru ( $\text{SO}_4\text{Cu}$ ) la litru de apă și s-a lăsat timp de 18 ore, la temperatura camerei. După aceasta sămînța s-a scos, s-a zvîntat 30' la soare și s-a semănat.

*Varianta 3.8.* Semănarea seminței netratată. Sămînța s-a semănat în variantă fără nici un fel de tratament.

#### **4. Variante privind acoperirea culturilor după semănare**

*Varianta 4.1.* După semănarea semințelor s-au aplicat deasupra stratului, la 50 cm înălțime, umbrare din șipci de brad cu 67% interspații goale. Umbrarele s-au păstrat pe strat pînă la ieșirea din vegetație.

*Varianta 4.2.* Acoperirea după semănare cu plasă de sîrmă (sită) cu diametrul ochiurilor de  $1 \times 1$  mm, instalată la 50 cm deasupra stratului care s-a menținut tot timpul sezonului de vegetație.

*Varianta 4.3.* Acoperirea după semănare cu panouri de polietilenă transparentă, fixată cu sîrmă galvanizată la 50 cm înălțime deasupra stratului. Polietilena s-a menținut pînă la ieșirea din vegetație.

*Varianta 4.4.* Acoperirea semănăturii cu panouri din sticlă fixate pe țărushi la 50 cm deasupra stratului într-o poziție înclinată spre vest. Sticla s-a menținut tot timpul sezonului de vegetație.

#### **3. Variante privind influența stării fizice și fizico-mecanice a solului și a amendamentelor aplicate asupra culturii laricelui**

*Varianta 5.1.* O dată cu pregătirea terenului s-a încorporat în sol cantitatea de 20 t/ha humus de pădure care s-a amestecat intim cu stratul de sol mineral din primii 20 cm adîncime.

*Varianta 5.2.* Ca și în varianta 5.1., dar cantitatea de humus încorporată în sol a fost dublă, 40 t/ha.

*Varianta 5.3.* S-au administrat în sol îngrășăminte organice (5 t humus la ha) și minerale (300 kg/ha superfosfat 17% substanță activă) într-un amestec intim în primii 20 cm de la suprafața solului.

*Varianta 5.4.* S-au administrat îngrășăminte minerale în cantitate de 400 kg/ha superfosfat.

*Varianta 5.5.* S-au administrat 400 kg superfosfat și 200 kg sare potasică (38% substanță activă) la ha de cultură care de asemenea au fost împrăștiate uniform pe toată suprafața variantei după ce au fost fărîmitate și prăfuite.

*Varianta 5.6.* Orizontul de la suprafața solului a fost complet înlocuit cu un strat de 20 cm grosime format din litieră într-un stadiu avansat de descompunere și humus din orizontul superficial (0—3 cm) cu următoarea compoziție: humus și litieră de larice 40%, de molid 30% și de fag 30%.

*Varianta 5.7.* După semănarea în solul mineral acoperirea semințelor s-a făcut tot cu sol mineral din pepinieră.

*Varianta 5.8.* După semănarea semințelor acoperirea s-a făcut cu humus din pădurea de șleau din apropierea Stațiunii Ștefănești.

**6. Variante privind cultura laricelui în paturi nutritive alcătuite din litieră.** Pentru aceasta la pepiniera Sețu-Sinaia s-au executat cadre de 1 m lățime și 6 m lungime care s-au introdus în sol pe 20 cm adâncime. În interiorul cadrelor s-a eliminat pământul pe 15 cm și s-a înlocuit cu litieră.

*Varianta 6.1.* În interiorul lăzii s-a introdus litieră nedescompusă din anul precedent în următoarea proporție: larice 50%, molid 20%, și fag 30%. Litiera s-a introdus după o prealabilă dezinfectare cu soluție de formalină în concentrație de 0,5% și s-a tasat bine cu maiul. Grosimea stratului de litieră a fost de 20 cm iar cadrul de scîndură a fost cu circa 5—10 cm mai înalt decît stratul de litieră.

Semănarea semințelor s-a făcut prin împrăștiere pe toată suprafața, iar acoperirea tot cu litieră de aceeași compoziție. La introducerea litierii s-a udat abundent stratul cu apă în cantitate de 65 l/m<sup>2</sup> strat, iar la semănare s-a udat din nou cu 10 l/m<sup>2</sup>. Udarea s-a făcut și în continuare pînă la răsărirea semințelor. S-au efectuat semănături rare iar puietii s-au menținut timp de 2 ani.

*Varianta 6.2.* S-a procedat în același mod cu deosebirea că patul nutritiv a fost alcătuit din litieră cu aceeași compoziție dar într-un stadiu activ de descompunere. Cu aceeași compoziție s-a făcut și acoperirea semințelor.

*Varianta 6.3.* Puietii în vîrstă de 1 an din varianta 6.1 și 6.2 au fost repicați în condiții de producție în solul pepinierii în care s-a încorporat 400 t/ha humus de pădure de amestec de molid cu larice.

## B. LUCRĂRI DE TEREN EFECTUATE

Pregătirea terenului s-a executat manual prin desfundarea la o casma primăvara înainte de semănare la pepiniera Sețu și toamna precedentă la pepiniera Ștefănești. Cu ocazia desfundatului la pepiniera Sețu s-a încorporat în sol și cantitatea de 10—15 tone/ha humus din arboret de molid cu larice care s-a amestecat bine cu solul mineral. Totodată s-a făcut tratarea cu hexatox și apoi dezinfectarea solului cu soluție de formalină după tehnica și în cantitățile prescrise în tehnica lucrărilor de protecția pădurilor<sup>(39)</sup>. După dezinfectare solul a fost acoperit timp de 3 zile cu ramuri de brad și fag. S-a tratat în același mod și humusul recoltat pentru acoperirea rigolelor după semănare.

Pregătirea straturilor pentru semănare s-a făcut la 5—8 zile de la dezinfectare. Lucrările de pregătirea stratului, executarea rigolelor, semănarea

semînței, acoperirea rigolelor semădate cu humus și acoperirea stratului după semănare cu ramuri de brad și fag s-au făcut în aceeași zi. În variantele de la 4.1 la 4.4., nu s-a mai făcut acoperirea cu ramuri și s-a instalat adăpostul stabilit în cadrul variantei.

Sămînța înainte de semănare a fost expusă timp de 30' la soare după metoda Gribkov (1962) în toate variantele.

Data semănării a variat de la an la an și de asemenea a diferit la pepiniera Sețu față de pepiniera Ștefănești. Semănăturile s-au efectuat în pepiniera Sețu la 1 iunie în anul 1960, la 16 mai în 1961, la 21—24 mai 1963 și la 27 aprilie 1964. Variantele la care s-a urmărit precizarea epocii optime de semănare s-au semănat la datele stabilite în cadrul variantelor respective.

Norma de semănare pe număr de semînțe s-a stabilit în raport cu calitatea semînțelor folosite. S-a adoptat aceeași normă pentru toate variantele în fiecare an de cultură și anume:

La pepiniera Sețu-Sinaia s-au semănat 600 semînțe/m.l. rigolă în 1960, 500 semînțe/m.l. rigolă în 1961 și 1964 și 400 semînțe/m.l. rigolă în anul 1963.

La pepiniera Ștefănești s-au semănat cîte 300 semînțe/m.l. rigolă cu excepția variantei 5.1. unde norma a fost dublă.

*În variantele 6.1. și 6.2* norma de semînțe a fost de 1 820 semînțe pe m<sup>2</sup> de strat în 1960, 3 000 semînțe/m<sup>2</sup> în 1961 și 6 600 semînțe/m<sup>2</sup> în 1964.

S-a adoptat adîncimea de semănare de 0,5 cm la pepiniera Ștefănești și 1,0—1,5 cm la pepiniera Sețu-Sinaia.

Semănarea s-a făcut în rigole înguste, distanțate la 20 cm una de alta. La pepiniera Sețu rigolele s-au făcut perpendicular pe strat, straturile fiind orientate pe curba de nivel iar în pepiniera Ștefănești rigolele s-au făcut de-a lungul stratului păstrînd aceeași distanță între ele.

Pentru acoperirea rigolelor după semănare s-a folosit humus din arborete de amestec de molid cu larice după ce în prealabil a fost ciuruit și dezinfectat. La pepiniera Ștefănești rigolele au fost acoperite cu amestec de nisip și humus din pădurea Stațiunii în proporții egale.

*În variantele 5.7. și 5.8* acoperirea s-a făcut după prevederile de la variantele respective.

Acoperirea straturilor s-a făcut în pepiniera Sețu cu ramuri de brad și fag iar la pepiniera Ștefănești cu umbrare din șipci care au avut 67% inter-spății goale, conform variantei 4.1.

După începerea răsăririi la pepiniera Sețu s-au ridicat ramurile de brad și fag de deasupra stratului pentru ca plantula să se poată dezvolta normal iar în pepiniera Ștefănești grătarele s-au menținut pe strat tot timpul sezonului de vegetație. În perioada răsăririi s-a făcut una pînă la 3 stropiri cu zeamă bordeleză la interval de 10—14 zile una de alta. Tratarea s-a făcut după tehnica și în dozele cunoscute (<sup>39</sup>).

În perioada creșterii și dezvoltării puietilor s-au făcut lucrările de întreținere necesare (cîte 5 în fiecare an) iar în primăvara anului al II-lea s-au rărit culturile în variantele în care s-a realizat o desime mai mare de puieti, lăsîndu-se în medie cîte 50 puieti/ml. de rigolă.

După 2 ani de cultură puietii s-au scos și s-au sortat pe clase de calitate după standardul actual (<sup>42</sup>). Puietii inapți au fost repicați în pepinieră iar cei apți au fost puși la dispoziția producției.



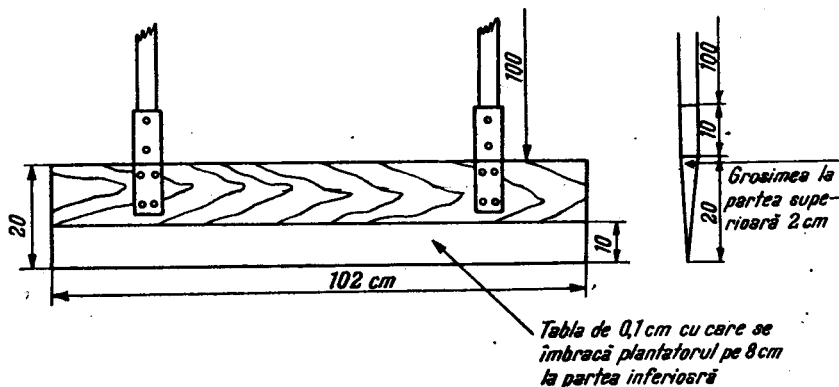


Fig. 1—Plantator pentru repicaje

In varianta 6.3 pregătirea terenului pentru repicat s-a făcut în aceleași condiții ca și în cadrul semănării primăvara timpuriu. O dată cu desfundarea solului s-au introdus în sol îngrășăminte organice.

Făcutul straturilor și repicarea puieților s-au executat în cursul aceleiași zile. La repicare s-a folosit scîndura de repicat cu 34 orificii în care se introduceau puieții iar pentru executarea șanțului s-a folosit un plantator de construcție originală (fig. 1).

Tehnica de lucru constă din două operații și anume:

a. Smulgerea puieților din paturile nutritive de litieră, selecționarea lor și încărcatul scîndurilor de repicat cu puieți se fac de un singur muncitor.

b. Executarea repicajului propriu-zis: cu ajutorul plantatorului se face o despicătură în formă de V adîncă de 15—20 cm după care scîndura cu puieți se aplică deasupra despicăturii și apoi cu mîna se tasează bine pămîntul în despicătură pînă ce plantulele s-au fixat bine în sol. În aceste condiții s-au repicat 17 000 puieți la ar în rigole echidistante la 20 cm una de alta. O echipă de 3 muncitori poate repica 8 000—9 000 puieți în 8 ore. La culturile repicate s-au făcut 4—5 lucrări de întreținere pe an. Puieții au devenit apti de plantat după 1 an de culturi în repicaj, ceea ce înseamnă că și în acest caz s-au obținut puieți apti de plantat la 2 ani.

Scosul puieților s-a executat pe cale manuală primăvara înainte de pornirea în vegetație.

### C. OBSERVAȚILE ȘI MĂSURĂTORILE EFECTUATE

Pentru realizarea obiectivelor propuse s-au executat următoarele lucrări:

1. Măsurători privind variația regimului de căldură și umezeală în timpul sezonului de vegetație atît la suprafața solului cît și la diferite niveluri în sol la 5 variante experimentale în perioada 1960—1962 în pepiniera Sețu-Sinaia <sup>(30)</sup>.

2. Inventării asupra dinamicii răsării în teren în variantele experimentale. Pentru aceasta s-au ales cîte 3 rigole în fiecare repetiție la toate variantele instalate și s-au numărat pînă la terminarea completă a răsării.

3. Inventării privind stabilirea procentului de răsărire. S-a făcut numărarea puieților pe 50% din suprafața variantei imediat după terminarea răsării.

4. Inventarieri privind procentul de menținere a puietilor. S-a procedat în același mod ca la stabilirea procentului de răsărire, toamna după terminarea perioadei de vegetație.

5. Măsurători privind dinamica creșterii plantulelor în primul an de cultură s-au făcut numai în 1960 în varianta martor. În anii următori s-au făcut toamna măsurători privind dimensiunile și greutatea verde a puietilor în fiecare din variantele experimentale.

6. Inventarieri în primăvara anului al II-lea de cultură pentru a urmări proporția descălțării puietilor de larice s-au făcut în toate variantele instalate.

7. Inventarieri asupra dimensiunilor și calității puietilor după 2 ani de cultură când au devenit ași de plantat. Pentru aceasta s-au măsurat câte 100 puieti din fiecare variantă și pe baza măsurătorilor făcute s-au calculat valorile medii pe repetiții și variante.

#### IV. ANALIZA ȘI INTERPRETAREA REZULTATELOR OBTINUTE

##### 1. Calitatea semințelor și modul de pregătire a acestora înainte de semănare

În culturile experimentale făcute s-a folosit numai sămînță cu germinație tehnică ridicată (peste 44%).

Cunoașterea calității semințelor înainte de semănare este obligatorie dat fiind procentul mare de semințe seci la larice. În cazul în care pînă la data semănării nu se dispune de buletinul de analiză, trebuie efectuat un control al calității semințelor prin metoda secționării la cel puțin 3—5 probe de 100 semințe, luate din lotul de semințe. În acest caz procentul semințelor pline trebuie să fie cel puțin egal cu limita inferioară a clasei a II-a de calitate a semințelor după standardul în vigoare (180—862) pentru ca lotul de semințe să poată fi folosit în cultură. În caz contrar se așteaptă rezultatul buletinului de analiză și se procedează la o sortare a semințelor (29).

Dacă se ține seama de faptul că în anii de fructificație calitatea semințelor este mai bună, este bine ca recoltarea să se facă cu precădere în anii și din arboretele cu fructificație abundentă.

Deoarece semănăturile se fac primăvara în cazul în care recoltarea și prelucrarea conurilor s-a făcut în toamna precedentă, sămînța trebuie păstrată în săculeți sau borcane de sticlă, în camere nu prea umede. Sămînța se păstrează bine la un procent de umiditate și temperatură scăzută și cît mai constantă. De asemenea trebuie ferite pe timpul păstrării de rozătoare.

Pregătirea seminței înainte de semănare prezintă o mare importanță. Pregătirea seminței de larice a făcut obiectul a numeroase cercetări în străinătate și la noi iar recomandările făcute sînt și ele aproape tot atît de numeroase.

Se consideră chiar, că această operație ar fi hotărîtoare în reușita culturilor de larice, avînd ca efect accelerarea germinației și mărirea energiei de răsărire în teren și uneori chiar o creștere mai mare a puietilor.

Recomandările făcute în această privință se referă fie la sortarea semințelor înainte de semănare, dată fiind proporția mare a semințelor seci, fie la forțarea energiei de germinare și răsărire prin diferite procedee.

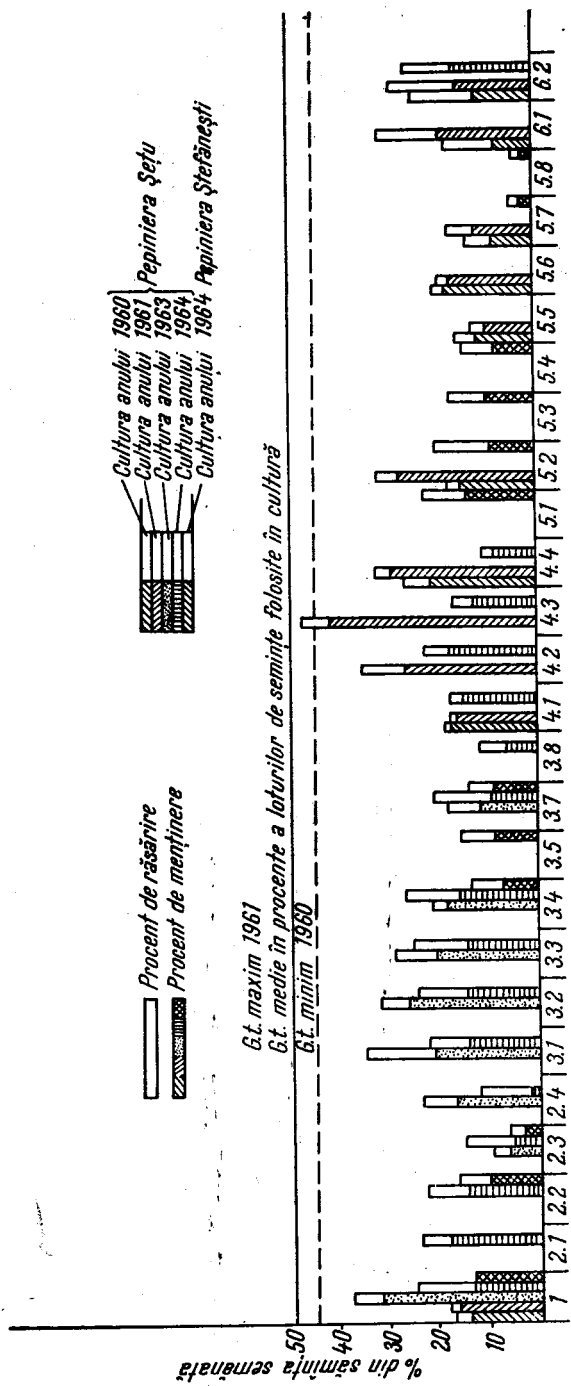


Fig. 2 — Răsărire în teren și menținerea puieților după primul an de cultură în variantele experimentale la pepiniera Șețu și Șterșănești

Dintre acestea se menționează procedeul propus de Petrov și Selişceva (1955, citat în <sup>24</sup>) de înmuiere a semințelor în apă de var timp de 36 ore, cel propus de Rubțov St. (1957) care recomandă ținerea semințelor timp de 2—3 zile și apoi depozitarea lor sub zăpadă timp de 20—30 zile sau stratificarea în nisip timp de 30 zile. Același autor (<sup>24</sup>) menționează procedeul folosit la pepiniera Turda (Ing. Berezan) privind tratarea semințelor în soluție de petrol. Kaminski (1959) recomandă forțarea semințelor în apă dulce timp de 2—3 zile, iar Krystofic (1959) este de părere că sămînța trebuie mai întii sortată în apă (după 24 ore) și apoi să se țină 36 ore tot în apă dulce.

Bomek (1960) recomandă umezirea semințelor în apă caldută în permanență pînă ce tegumentul seminței începe să plesnească și apoi semănarea lor după o prealabilă zvîntare. Liubcenko (1960) recomandă stratificarea prealabilă a semințelor timp de 1½ luni în nisip sau mranită de turbă iar Konovarov (1961, citat în <sup>24</sup>) recomandă metoda iarovizării și stratificării semințelor de larice.

Cercetările lui Gribov (1962) indică avantajele obținute prin iradierea semințelor cu raze ultraviolete, sau raze solare.

Pentru a se putea preciza în condițiile pepinierelor noastre eficacitatea unora dintre tratamentele acestea s-au instalat 8 variante experimentale în care păstrîndu-se aceleași condiții de tehnica culturilor s-au semănat semințele după o prealabilă tratare așa cum s-a indicat în descrierea variantelor 3.1—3.8.

Rezultatele obținute în aceste variante sînt redade grafic în fig. 2, 3, 4 și 5 și în tabelul 6 în care este calculată cantitatea de sămînță germinabilă necesară pentru a obține o producție de puiți apti de plantat la 2 ani apropiată de cea scrisă prin instrucțiunile M.E.F. (fig. 2).

Prelucrarea statistică a rezultatelor răsării în teren la pepiniera Setu în variantele cu diferite modalități de tratare a semințelor înainte de semănare și varianta în care sămînța n-a fost tratată (V. 3.8) (tabelul 2) pune în evidență diferențele pozitive foarte distinct semnificative între prima grupă de variante și varianta 3.8. cu sămînță netratată.

Tabelul 2

Semnificația diferențelor în variantele de pregătirea semințelor

Specificări	Variantele nr. . . . .							Observații
	1	3.1	3.2	3.3	3.4	3.7	3.8	
Nr. mediu de puiți pe m.l. de rigolă	124,6	109,0	119,4	128,0	130,4	104,4	61,4	
Valoarea ei în raport cu V. 3.8	+7,81	+7,10	+5,52	+6,50	+12,4	+4,47	—	Diferențe nesemnificative
Semnificația diferențelor la GL = 9	***	***	***	***	***	**	*	* Diferențe semnificativ pozitive
Valoarea t în raport cu V. 1 la GL=9	—	+1,89	—0,51	—0,12	+0,48	+1,77	—7,81	** Dif. distinct semnificativ pozitive
Semnific. diferențelor la GL = 9	—	—	—	—	—	—	—	*** Diferențe f. semnificativ pozitive

În ceea ce privește însă influența modalității de pregătire a semințelor, din analiza statistică reiese că procedeele experimentale nu conduc la diferențe semnificative între ele în ceea ce privește procentul răsării în teren (var. 3.1—3.7 în comparație cu var. 1). De aici rezultă ideea că tratarea semințelor înainte de semănare este obligatorie pentru obținerea unui procent mare de răsărire în teren, dar alegerea procedei de tratare a semințelor nu este determinată de eficacitatea lui asupra răsării în teren ci de ușurința de aplicare.

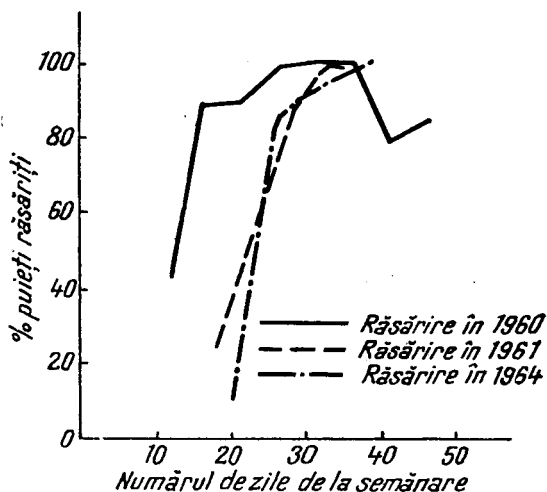


Fig. 3 — Dinamica răsării în teren în variantele martor la pepiniera Sețu

Sub acest raport umezirea semințelor timp de 18—24 ore în apă la temperatura obișnuită a camerei (V. 1), fiind foarte ușor de aplicat, rămîne de preferat și de asemenea procedeul propus de B o m e k.

În ceea ce privește însă dinamica răsării în teren a semințelor (fig. 5) se observă diferențe ceva mai mari în ceea ce privește influența modalității de tratare a semințelor.

După cum se poate constata, variantele 3.2 (fortarea semințelor în apă călduță pînă la plesnirea tegumentului) și 3.3. (fortarea semințelor în rumeguș) asigură o răsărire mai uniformă în teren într-un timp mai scurt. Așadar procedeul fortării semințelor pînă la plesnirea tegumentului este de preferat mai ales în cazul culturii laricelui, în soluri cu rezervă mică de apă fiziologic activă cu primăveri relativ secetoase.

## 2. Influența epocii de semănare asupra răsării în teren

În acest scop s-au făcut semănături în 4 variante la pepiniera Sețu cu un decalaj între fiecare din ele de cîte 10 zile ( $V_{2.1}$ — $V_{2.4}$ ). S-a ales ca dată pentru efectuarea semănăturii timpurii data începutului înfrunzirii arborilor maturi de larice din apropierea pepinierii.

S-a constatat că în aceleași condiții de pregătire a seminței și a terenului dar semănînd la date diferite, rezultatele asupra răsării în teren variază în sens negativ pe măsură ce semănarea semințelor întîrzie în timp (tabelul și fig. 2,5).

Analiza statistică a rezultatelor obținute în aceste variante pune în evidență diferențe distinct semnificative între semănăturile timpurii și cele tîrzii (tabelul 3).

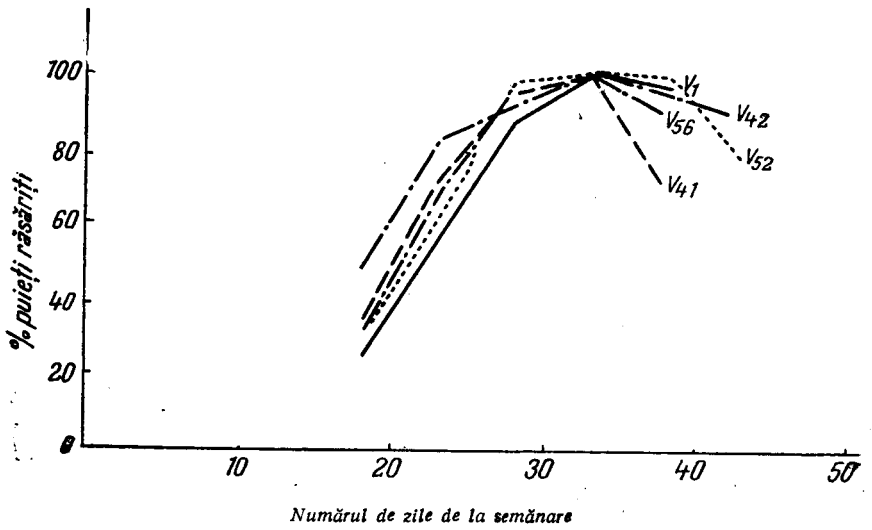


Fig. 4 — Dinamica răsării puietilor în pepiniera Sețu în anul 1963

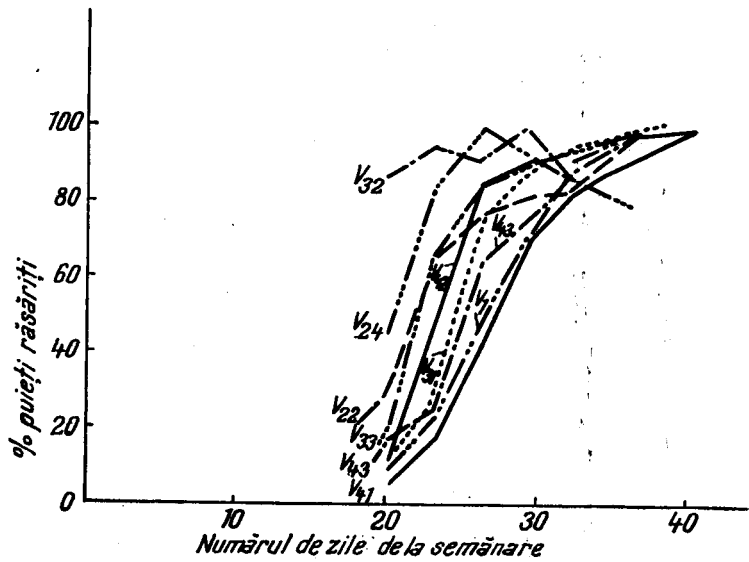


Fig. 5 — Dinamica răsării puietilor în pepiniera Sețu în anul 1964

Semnificația diferențelor în variantele privind epoca de semănare

Specificări	Pepiniera Sețu-Varianta . . .				Observații
	2.1	2.2	2.3	2.4	
Nr. mediu de puiți/ml. de rigolă	120,5	109,0	68,1	55,9	
Varianta S <sup>2</sup>	215,0	601,8	374,1	697,9	
Valoarea t în raport cu varianta 2.4	+7,81	+5,53	+1,17	—	
Gradul de semnificație la 9 GL	***	***	—	—	

Între grupa de variante cu semănături foarte timpurii (V.2.1.) și cele timpurii (V.2.2.) cele mai bune rezultate le-au dat primele dar diferențele sînt ne semnificative (probabilitatea de transgresiune  $P = 22,6\%$ ). Aceleași raporturi s-au constatat și între semănăturile tîrzii și cele foarte tîrzii. Diferența dintre primele grupe de semănături timpurii (V. 2.1 și V. 2.2) și cele întîrziate (V. 2.3 și V. 2.4) sînt de asemenea foarte distinct semnificative ( $P < 0,10$ ).

Deși răsărirea în teren este accelerată la semănăturile tîrzii (fig. 5) ca urmare a raportului mai favorabil dintre căldură, aer și apă, procesul de eliminare a puiștilor este și el foarte activ așa încît procentul de menținere este foarte scăzut (fig. 2).

Rezultă de aici că epoca de semănare are o influență netă asupra reușitei culturilor instalate, deoarece ea influențează răsărirea în teren chiar în condițiile în care toate celelalte măsuri de cultură adoptate sînt comune.

Deoarece epoca optimă de semănare variază de la un an la altul în funcție de variația regimului climatic, aceasta, se poate alege cu rezultate foarte bune în intervalul dintre începutul înfrunzirii și înfrunzirea generală a arboretelor de larice situate în condiții staționale similare cu cele ale pepinierii. În lipsa unor culturi de larice în apropierea pepinierii alegerea epocii optime de semănat se poate face și după cultura de puiști de larice din pepinieră sau după apariția fenofazei menționate la alte specii lemnoase cum ar fi aninul alb, carpenul sau popul.

### 3. Influența condițiilor staționale ale pepinierii asupra răsării în teren

Deoarece în cultura din 1964 atît la pepiniera Sețu-Sinaia cît și la pepiniera Ștefănești a fost folosită sămînța din aceeași proveniență și cu aproape aceeași indici calitativi, rezultatele obținute în teren în cele două pepiniere permit o analiză a influenței condițiilor staționale ce caracterizează regiunile geografice distincte în care s-au făcut experiențe asupra reușitei culturilor.

Analiza statistică a procentului de răsărire a semințelor apte pentru a germina în variantele instalate în cele două pepiniere (tabelul 4) pune în evidență o diferență semnificativă asupra procentului de răsărire a semințelor germinabile în cele două cazuri (tabelul 4).

Tabelul 4

Semnificația diferențelor procentului de răsărire a semințelor apte de germinare în pepiniera Sețu și Ștefănești.

Pepiniera	Nr. variantelor	R% al sem. germ. $\bar{X}$	$(\bar{X} - x_i)^2$	$S^2_{\pm}$	$S \pm$	Valoarea t	Semnificația diferenței
Sețu	16	38,6	1719,31	114,62	10,7	+2,76	*
Ștefănești	12	26,7	1482,00	134,80	11,6		

Prin urmare condițiile staționale ale celor două pepiniere situate în regiuni geografice distincte au o influență semnificativă asupra răsăririi culturilor de larice. După cum am văzut însă pînă acum influența condițiilor staționale este însă mai redusă decît influențele determinate de pregătirea semințelor și epoca de semănare. Dacă se au în vedere și rezultatele obținute în 1963 în culturile din cele două pepiniere, se ajunge la aceeași concluzie.

În cercetările noastre consumul de sămînță necesar pentru a obține același indice de răsărire în teren a fost în medie cu 14,7% mai mare la pepiniera Ștefănești, față de pepiniera Sețu-Sinaia. În variantele martor din cele două pepiniere cantitatea de sămînță germinabilă necesară pentru a obține 120 puietți apti de plantat la 1 m<sup>2</sup> în condițiile climatice ale anului 1964 a fost de 2,7 ori mai mare (tabelul 6). După cum se poate urmări și din figura 2, în toate variantele experimentale, răsărirea în teren și menținerea puietilor la pepiniera Ștefănești au fost mai slabe decît la pepiniera Sețu-Sinaia. Înseamnă că extinderea culturii în pepinieră a laricelui în zona forestieră de cîmpie comportă cheltuieli mai mari și în același timp după cum se va vedea măsuri de îngrijire mai pretentioase.

Influența condițiilor microstaționale

Specificări	Variantele			
	1	4.1	4.2	4.3
Nr. de puietți pe m.l. de rigolă x	100,4	109,3	220,2	167,9
Varianța S <sup>2</sup>	4 896,8	5 067,0	10 274,7	1 606,4
Valoarea t în raport cu media	-3,98	-2,84	+0,82	+0,81
Semnificația diferențelor la GL = 19	000	0	—	—



#### 4. Influența unor factori microstaționali asupra răsării în teren

Rezultatele obținute asupra răsării în teren în variantele în care s-a acționat asupra unor factori staționali, au pus în evidență variații ale procentului de răsărire în teren. Pentru caracterizarea sub acest raport a diferențelor obținute s-au prelucrat statistic rezultatele răsării în variantele instalate în 1961 în care s-a analizat mai în detaliu influența acestor factori. Analiza statistică a rezultatelor obținute în raport cu media pe toate variantele sînt redate în tabelul 5.

După cum se poate constata (tabelul 5) comparînd variantele privind influența condițiilor microstaționale asupra răsării în teren cu media tuturor variantelor luate la un loc într-unul din anii de cultură se pot constata diferențe evidente între varianta martor și celelalte variante. Martorul este singurul care dă diferențe foarte semnificative negative față de media variantelor. Variantele 5.5 și 5.6 deși au condus la o răsărire mai bună, au dat și ele diferențe distinct semnificative negative față de media variantelor.

Variantele 4.4 și 5.2 s-au dovedit a avea cea mai mare influență asupra răsării în teren, diferențele față de medie fiind distinct semnificative pozitive. Variantele 4.2, 4.3 și 5.7 au dat diferențe nesemnificative în raport cu media dar diferite față de varianta martor.

De aici se poate trage concluzia că se pot obține sporuri asupra răsării intervenind asupra condițiilor microstaționale ale pepinierii fie în sensul creării unui adăpost din material transparent care să nu reducă cantitatea de căldură dar să împiedice căderea stropirilor de ploaie pe suprafața solului (V. 4.4), fie acționînd asupra texturii și fertilității solului prin introducerea de îngrășăminte organice (V. 5.2). Adăpostul din material transparent, reținînd precipitațiile care cad la sol în perioada de la semănare la răsărire, împiedică tasarea solului, menținîndu-l bine afinat. Prin aceasta se creează condiții ca plantula să pătrundă mai ușor prin stratul de sol cu care este acoperită.

Un efect similar se obține și în cazul în care se încorporează în sol, îngrășăminte organice care acționează simultan asupra îmbunătățirii stării fizice a solului și provoacă și o activitate sporită a microorganismelor, ceea ce duce la o răsărire mai bună.

Tabelul 5

asupra răsării în teren

Nr. . . . . .					
4.4	5.2	5.5	5.6	5.7	Media
282,1	200,8	79,3	121,1	160,9	158,8
23 033,5	5 227,2	7 407,2	2 452,8	2 309,9	6 645,1
+3,39	+2,40	-3,71	-2,92	+0,17	—
**	**	00	00	—	—

Acoperirea rigolelor cu sol din pepinieră amestecat cu nisip (Varianta 5.7) a condus la obținerea unei răsăriri apropiate de valoarea medie dar în același timp aici s-a produs și cea mai activă eliminare a puieților.

## 5. Influența patului nutritiv asupra răsăririi

În variantele de cultură în paturi nutritive s-a obținut un procent ridicat de răsărire a semințelor apte de germinat la nivelul variantelor care asigură cea mai bună răsărire în teren (fig. 2). Răsărirea bună aici se explică prin gradul foarte ridicat de afinare a litierei în paturile nutritive și activitatea microbiană foarte susținută. S-a observat că patul nutritiv format din litieră nedescompusă și aproape în aceeași măsură și cel cu litieră în curs de descompunere, cedează foarte ușor apa și se usucă puternic la suprafață. Dacă nu se iau măsuri de menținerea unui regim de umiditate susținut prin stropiri suplimentare răsărirea în teren poate fi sensibil diminuată. Din aceeași cauză în paturile nutritive eliminarea puieților este așa de mare (fig. 2).

## 6. Alți factori care influențează răsărirea în teren

În condițiile staționale ale pepinierii Ștefănești se constată că starea fizică a solului și menținerea pe cât posibil a rezervei de apă din sol datorită acoperirii straturilor cu umbrare are o influență mai mare chiar decât modalitatea de tratare a semințelor.

Compoziția amestecului cu care se face acoperirea rigolelor poate fi hotărâtoare în reușita culturii. Aceasta pentru că în condițiile solului cu textură grea din pepiniera Ștefănești, unde tasarea este puternică și se formează crustă pe o adâncime mai mare decât adâncimea de semănare a seminței, tulpinița plantulei nu mai poate străpunge stratul de deasupra sa decât dacă acesta se menține suficient de afânat.

### *Adâncimea rigolelor și dispunerea lor*

În experiențele întreprinse laricele s-a semănat în rigole înguste de 1,5—2,0 cm dispuse perpendicular pe strat la pepiniera Sețu și longitudinal la pepiniera Ștefănești. S-a încercat și la Sinaia cultura pe rigole longitudinale dar rezultatele obținute nu au scos în evidență diferențieri asupra răsăririi și creșterii puieților. De aceea așezarea rigolelor perpendicular pe strat ni se pare de preferat dată fiind ușurința de lucru și posibilitatea de a respecta mai mult norma de semănat fixată. În cazul în care nu se lucrează mecanizat în pepinieră, semănarea în rigole simple uniform distanțate este cea mai rațională pentru că în acest fel se asigură puieților de pe rigolă un spațiu de nutriție aproximativ egal de ambele părți ale rigolei. Distanța de 20 cm dintre rigole pe strat poate asigura un spațiu de nutriție suficient și o producție de puieți apti de plantat la nivelul indicilor de producție planificați.

Adâncimea rigolei care corespunde adâncimii de semănare nu trebuie în nici un caz să depășească 2 cm în pepiniere de munte și 1 cm în pepiniere de câmpie. Unii autori recomandă ca adâncimea de semănare să fie de 2 cm (12, 15) alții de 0,5—1 cm (24) sau numai de grosimea seminței (3). Bomek (1960) consideră că adâncimea de semănare de 1—2 cm este cauza multor culturi slabe de larice și consideră că după semănare trebuie să se împrăștie doar puțin pământ pulverizat care să acopere sămînța.

Adâncimea de semănat influențează în mare măsură reușita răsăririi la larice ca și la alte specii cu sămînța mică. Dar la alegerea adâncimii de semănare mai trebuie ținut seama și de starea timpului în perioada dintre semănare și răsărire. Astfel pe un timp senin și călduros în această perioadă se produce o evaporare puternică a apei la suprafața solului și în aceste condiții sămînța semănată chiar la suprafața solului deși are căldură și aer suficient nu are apa necesară desfășurării proceselor vitale și rezultatele pot fi altele decât cele scontate. Dacă în perioada de după semănare se produc ploi torențiale (ca destul de frecvent la noi în regiunea montană) atunci stratul superficial cu care este acoperită sămînța poate fi spălat de apa din precipitații și atunci sămînța este expusă direct variațiilor climatice de suprafață, ceea ce poate avea de asemenea influențe negative. În această situație ea este și mai expusă păsărilor.

Observațiile noastre au condus la concluzia că alegerea adâncimii de semănat trebuie făcută diferențiat pe regiuni geografice, ținând seama de compoziția amestecului cu care se face acoperirea rigolelor. Acesta trebuie să fie humus de pădure bine structurat și foarte afinat sau dacă nu îndeplinește aceste condiții, atunci trebuie amestecat cu nisip fin de râu în care proporția nisipului crește în funcție de textura solului sau materialului de acoperit.

Experiențele făcute privind influența stratului cu care se acoperă sămînța la pepiniera Sețu și Ștefănești (variantele 5.7 și 5.8) în care sămînța se acoperă cu sol mineral din pepinieră a dus la cel mai slab procent de răsărire.

Semănăturile superficiale efectuate în variantele 6.1 și 6.2 au asigurat un procent de răsărire ridicat numai dacă s-a udat în permanență patul nutritiv pînă la răsărirea puieților.

### *Acoperirea straturilor după semănare*

Acoperirea cu mușchi, ramuri sau umbrare a stratului în perioada de la semănare la răsărire s-a dovedit foarte necesară la pepiniera Sețu și aproape hotărîtoare la pepiniera Ștefănești. Prin acest adăpost se păstrează mai bine rezerva de apă din sol și prin aceasta un echilibru mai constant al factorilor care influențează răsărirea, se micșorează efectul precipitațiilor asupra tasării solului în perioade ploioase, se asigură o protecție a semințelor contra păsărilor iar în cazul unor geruri târzii și o oarecare protecție asupra înghețului. B o m e k (1960) este de părere că dacă semănăturile se fac timpurii nu mai este necesară acoperirea stratului după semănare. Experiențele făcute de noi au dus la concluzia că acoperirea este totuși necesară deoarece chiar dacă nu stimulează energia de răsărire oferă o protecție sigură împotriva păsărilor și ploilor torențiale. Acoperirea culturilor se poate face fie cu ramuri de răși-

**Cantitatea de sămînță germinabilă necesară la 1 m<sup>2</sup> de cultură**

Locul cercetărilor	Anul de cultură	Germinația tehnică în %	Cantitatea de sămînță germinabilă necesară									
			1	2,1	2,2	2,3	2,4	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5
Sinaia	1960	44,00	3,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sinaia	1961	54,50	3,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sinaia	1963	51,25	1,8	—	—	10,3	3,7	2,9	2,3	3,0	3,3	—
Sinaia	1964	52,00	4,6	3,5	4,4	15,2	—	4,6	3,7	4,5	4,1	—
Ștefănești	1964	51,00	12,7	—	6,5	19,1	—	—	—	—	9,8	7,3

noase sau de fag, fie cu umbrare, fie cu adăpost din peliculă transparentă sau plasă de sită cu ochiuri de 1 × 1 mm.

Descoperirea plantulelor abia apărute trebuie să se facă cu cea mai mare grijă avînd în vedere starea timpului. Dacă este un timp secetos cu călduri și insolamție mare, menținerea unei oarecare umbriri și udarea suplimentară sînt obligatorii. Dacă timpul este umed și noros, atunci umbrirea nu este necesară. Măsurile acestea de precauție trebuie luate pînă ce plantula se consolidează bine în sol și trece la aprovizionarea cu hrană din sol.

*Norma de semănare* în experiențele efectuate s-a exprimat în număr de semințe și în grame. Ea a fost stabilită, ca să asigure o reușită a culturilor în variante, în mod empiric avîndu-se în vedere mai mult germinația tehnică a semințelor. În experimentările făcute s-a confirmat observația că norma de sămînță poate influența procentul de răsărire în teren în aceleași condiții de cultură (\*).

Este știut însă că în cazul realizării unor culturi dese creșterea puietilor în anul următor este puternic afectată dacă nu se face rădarea puietilor. Pentru a preveni această lucrare, trebuie folosită o normă care să asigure o producție de puieti apropiată de cea optimă.

În această idee s-a calculat pentru o parte din variantele experimentale norma de sămînță aptă de a germina<sup>2</sup> în grame pentru 1 m<sup>2</sup> strat necesară pentru a avea cel puțin 200 puieti/m<sup>2</sup> strat în toamna primului an (se consideră că la această producție care corespunde în medie cu 40 puieti/m.l. rigolă se creează cele mai bune condițiuni de creștere și dezvoltare a puietilor asigurîndu-se o producție de peste 1,2 milioane puieti apti de plantat la ha), iar rezultatele sînt redată în tab. 6.

Dacă se calculează norma de sămînță în grame de sămînță aptă pentru a germina, se poate constata că deși germinația tehnică a loturilor folosite a fost diferită și mai ales condițiile climatice în anii în care s-au făcut culturi au fost și ele diferite, norma de semințe în grame de sămînță aptă pentru a germina nu variază în limite prea largi admitînd o valoare medie (tabelul 6). Se observă de asemenea foarte evident că la aceeași variantă de cultură norma (în grame) de sămînță aptă de a germina necesară pentru a asigura

\* Sămînță germinabilă

pentru a realiza producția de 120 puietți apți de plantat la 2 ani

pentru 1 m <sup>2</sup> cultura în varianta . . . . . în grame															
3,7	3,8	4,1	4,2	4,3	4,4	5,1	5,2	5,3	5,4	5,5	5,6	5,7	5,8	6,1	6,2
—	—	2,8	—	—	2,4	—	3,3	—	—	3,2	2,8	5,9	—	6,3	4,5
—	—	3,8	2,3	1,4	2,0	—	2,1	—	—	6,3	3,5	5,1	—	3,8	4,7
4,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7,1	9,4	4,5	3,6	4,9	7,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,4
7,3	—	—	—	—	—	4,6	7,0	6,5	8,0	—	—	23,2	22,7	—	—

aceiași număr de puietți după primul an de cultură este cu mult mai mare la pepiniera Ștefănești față de pepiniera Sețu, deoarece procentul de răsărire în teren este mai mic și eliminarea mai puternică.

În experimentările de mai mulți ani de la pepiniera Sețu s-a constatat că procentul de răsărire a semințelor a variat în limite foarte largi (9,0—47,8%) în medie fiind de 23% iar procentul de menținere a puietților de 71% (30,5—96%).

La pepiniera Ștefănești procentul mediu de răsărire realizat a fost de 13,7% (4,1—22,7%) iar procentul de menținere realizat a fost de 56% (37—70%).

Cu ajutorul valorilor din tabelul 6 se poate calcula norma de semănat pentru larice la pepiniere situate în condiții staționale asemănătoare, după următoarea relație:

$$Q = \frac{g \cdot 100}{G_t} \cdot \frac{G}{5,94} \text{ în care}$$

$Q$  = norma de sămînță necesară pentru 1 m<sup>2</sup> cultură exprimată în g.

$g$  = cantitatea medie de sămînță germinabilă necesară pentru 1 m<sup>2</sup> de cultură (se ia din tabelul 6)

$G$  = greutatea în grame a 1 000 semințe.

$G_t$  = germinația tehnică în procente.

Formulele de calcul al normei de semănat ( $Q$  · 24) sînt de asemenea acceptabile pentru practică.

Udatul culturilor de larice este necesar mai ales în perioada de la semănare pînă la răsărire și încă una sau două săptămîni după aceea dacă timpul este secetos. La culturile în pațuri nutritive udatul este obligatoriu pe toată perioada de vegetație în primul an.

## 7. Dinamica răsăririi în teren

În culturile instalate în anii 1960, 1961 și 1964 la pepiniera Sețu s-a urmărit și dinamica răsăririi în teren în variantele experimentale prin numărarea puietților răsăriți la intervale de timp egale pînă la terminarea răsăririi. Rezultatele acestor măsurători sînt prezentate în fig. 3,4 și 5.

Răsărirea în teren a semințelor tratate înainte de semănare a început după 11—18 zile de la semănare la pepiniera Sețu și la 14—15 zile în pepiniera Ștefănești.

S-a constatat că semănarea semințelor forțate în prealabil (V. 3.2) și cu tegumentul plesnit precum și semănarea întârziată (V. 2.4) accelerează în mod evident răsărirea în teren și ca urmare timpul de răsărire în aceste variante este mai scurt (fig. 5). În variantele în care s-a făcut acoperirea culturilor cu adăposturi la oarecare înălțime deasupra stratului răsărirea se prelungeste pe un interval mai mare de timp.

## 8. Creșterea și dezvoltarea puietilor și factorii care o influențează

O dată asigurată o bună răsărire în pepinieră reușita culturilor de larice este aproape sigură deoarece în continuare pericolul compromiterii culturilor din cauza unor factori biotici sau abiotici este mai redus.

Măsurile de întreținere cele mai atente sînt necesare o perioadă de 40—50 zile de la răsărire. În această perioadă eliminarea puietilor este cea mai puternică.

Creșterea susținută a puietilor în pepinieră se asigură prin lucrări de îngrijire și prin măsuri anterioare de îmbunătățire a stării fizice și fertilității solului.

a. **Creșterea puietilor de larice.** În primul an de cultură, dispunînd de o perioadă mai scurtă de creștere puietii de larice realizează creșteri relativ mici.

Urmărind dinamica creșterii în primul an de cultură (tab. 8) se constată că cea mai activă creștere a puietilor de larice se produce după 70 zile de la răsărire adică în a doua jumătate a perioadei de vegetație (tabelul 7).

Tabelul 7

Dinamica creșterii puietilor în primul an de cultură în Pepiniera Sețu — Sinaia

Indici de creștere	Dimensiunile medii ale puietilor după 1 an	Procentul creșterii după							Zile de la răsărire					
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
Lungimea tulpiniței	68,7 mm	38,7	38,7	38,7	48,3	48,3	57,9	57,9	72,9	81,6	85,7	91,8	91,8	100
Lungimea rădăcinii	118,9 mm	21,6	33,5	33,5	33,5	53,7	58,0	59,4	69,8	75,7	75,7	80,8	82,5	100
Greutatea verde a 100 puietii	47,3 g	—	—	—	7,2	14,7	22,9	28,5	49,6	59,1	90,0	90,0	95,3	100

Se mai observă un oarecare paralelism cu mici decalaje între creșterea tulpiniței și rădăcinii, dar creșterea activă în grosime se produce după realizarea maximului creșterii în lungime.

Greutatea verde a 100 puieti precum și greutatea verde a puietilor la 1 m<sup>2</sup> strat în diferite variante diferă în limite destul de largi de la o variantă la alta.

Creșterile cele mai mici după primul an de cultură s-au înregistrat în semănăturile târzii (V 2.3 și V 2.4) și în variantele cu solul neîngrășat. Creșterile cele mai mari chiar din primul an de vegetație s-au realizat după cum era de așteptat în paturile nutritive (V 6.1 și V 6.2) precum și în variantele în care s-a administrat humus de pădure de molid și larice (V. 5.6 și V. 5.5).

Diferențele de creștere ale puietilor în primul an de vegetație în variantele experimentate au condus la următoarele observații:

— puietii din semănăturile târzii au creșteri mai mici decât cei din semănăturile timpurii dar diferențele sînt ne semnificative (valoarea  $t = 1,8$  la 7 GL);

— puietii crescuți în variantele adăpostite cu sticlă și polietilenă au înregistrat creșteri ceva mai mari decât cei din variantele neacoperite dar diferențele sînt ne semnificative ( $t = 0,44$  la 11 GL);

— puietii din variantele în care sămînța a fost forțată înainte de semănare nu au realizat creșteri mai active decât cei în care sămînța a fost netratată;

— în variantele îngrășate creșterile puietilor în primul an de cultură au fost mai mari dar ne semnificative în raport cu varianta martor ( $t = 2,1$  la 8 GL);

— cultura puietilor în paturi nutritive a condus la realizarea unor creșteri foarte active, foarte semnificativ diferite față de varianta martor ( $t = 19,7$  la 4 GL).

De aici se poate trage concluzia că factorii care influențează răsărirea nu exercită aceeași influență și asupra procesului de creștere și dezvoltare.

Producția de puieti la 1 ar după 2 ani de cultură conduce la aceleași constatări (tabelul 8).

Se poate deci observa din acest tabel că măsurile adoptate privind îmbunătățirea însușirilor fizice și fizico-chimice ale solului sînt hotărîtoare pentru obținerea unor creșteri susținute și realizarea unor producții satisfăcătoare la 2 ani de cultură în pepinieră.

Cultura laricelui în paturi nutritive (varianta 6) a condus la realizarea celor mai buni indici calitativi ai puietilor la vîrsta de 2 ani iar greutatea medie a 100 de puieti este de 6,3 ori mai mare decât la cei din varianta martor și de 2,6 ori mai mare decât la cei din varianta 5,6, în care solul pepinierii a fost înlocuit cu humus din pădure de molid cu larice. Rezultatele obținute de noi confirmă cercetările efectuate în aceeași perioadă de R u b ț o v și A v r a m e s c u (1964) după o metodă de lucru asemănătoare. De aceea din punct de vedere cultural paturile nutritive se afirmă ca cel mai bun procedeu de cultură în sensul asigurării unei producții sporite de puieti de productivitate superioară.

Concluziile la care au ajuns Ing. E n e s c u V. și ing. C o s t e a A. (1963) privind creșterea puietilor în paturi nutritive se confirmă și în cercetările noastre asupra culturii laricelui.

Repicarea puietilor crescuți în paturi nutritive (varianta 6.3) în solul mineral după primul an de vegetație duce la rezultate foarte bune dar creșterile puietilor în al doilea an rămîn inferioare celor din paturi nutritive.

Producția de puieți api de plantat la 2 ani în variantele experimentale în pepiniera Setu — Sinaia

	Cultura din 1961										Cultura din 1963										Producția de puieți la 1 g de cultură					
	Producția de puieți la 1 m <sup>2</sup> strat cu diam. în mm										Producția de puieți la 1 m <sup>2</sup> strat cu diam. în mm										Pueți api buc.			Pueți inapi buc.		
	> 6		> 4		> 3		Lung. Tulp.		Media cm		> 6		> 4		> 3		Lung. Tulp.		Media cm		1961	1963	1961	1964		
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	Max. cm	Media cm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	Max. cm	Media cm	2530	6000	23470	12840				
1	—	13,0	49,4	197,6	46,0	17,0	—	6,7	—	11,7	193,4	128,4	17,6	4,5	2530	6000	23470	12840								
2.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	37,5	22,4	6,7	37,5	12,6	4980	4980	2450	2450								
2.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	29,3	65,9	51,3	26,0	8,0	4580	4580	10070	10070								
3.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	69,5	79,4	49,6	27,5	10,0	8940	8940	10910	10910								
3.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	132,8	88,4	73,8	38,1	10,5	15490	15490	14010	14010								
3.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	120,7	84,5	36,2	35,4	15,1	14180	14180	9960	9960								
3.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18,8	66,0	103,7	22,0	5,7	3530	3530	15320	15320								
3.7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	23,7	59,2	35,6	20,0	9,2	3850	3850	2000	2000								
4.1	—	5,5	22,0	247,5	35,0	15,5	—	—	—	7,4	73,5	66,2	27,4	4,5	1100	6250	26400	12130								
4.2	3,0	21,0	84,0	192,0	48,0	17,0	—	—	—	10,4	62,2	34,8	34,5	6,0	4500	2600	25500	8140								
4.3	—	30,0	123,0	147,0	49,0	18,0	3,8	3,8	3,8	11,4	66,5	47,5	38,0	8,4	6070	3180	23930	9740								
4.4	3,2	28,8	128,0	160,0	45,0	18,0	7,7	7,7	7,7	31,0	62,0	62,0	38,3	6,5	6400	5420	25600	10850								
5.2	—	85,8	132,0	112,2	45,0	17,5	—	—	—	—	—	—	—	—	11880	11880	21120	—								
5.5	—	25,8	77,4	111,8	46,0	19,5	—	—	—	—	—	—	—	—	4520	4520	16980	—								
5.6	22,4	124,0	162,3	71,3	49,0	24,0	115,8	115,8	115,8	103,0	18,6	—	38,6	17,0	17200	22350	14800	1390								
5.7	—	17,1	43,7	129,2	43,0	19,0	—	—	—	—	—	—	—	—	2800	2800	16200	—								
6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
(1.2)	—	70,0	77,0	10,5	—	—	—	—	—	71,6	28,6	3,6	61,0	15,0	9630	15400	6820	2500								
6.3	7,0	—	—	—	37,0	11,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							



Incorporarea în solul în care se fac culturi de larice, a humusului din arboret de larice (Bomek, 1961; Rubțov, 1964) sau a litierii de larice în curs de descompunere are un efect foarte favorabil asupra creșterii și dezvoltării puieților. Humusul și litiera de larice conduc la o oarecare creștere a acidității solului pe care se pare că laricele o preferă, contribuie la creșterea numărului de microorganisme simbiotice din sol și îngrășă și ameliorează însușirile solului pepinierii (<sup>3</sup>).

În ceea ce privește administrarea de îngrășăminte în sol considerăm că este foarte util să se aibă în vedere recomandările făcute de Hoffmann (1964).

În cercetările efectuate de noi s-a observat că încorporarea în sol a humusului de pădure și a altor îngrășăminte organice are o influență mai activă asupra răsării și creșterii puieților decât încorporarea îngrășămintelor minerale în sol.

În primul caz se realizează nu numai o îmbogățire cu substanțe nutritive, dar prin îmbogățirea solului cu humus, se ameliorează structura solului, crește capacitatea acestuia de a înmagazina apa necesară proceselor vitale ale plantei, se activează microflora și microfauna solului, care accelerează descompunerile materiei organice și redau plantelor elementele de nutriție necesare. Îngrășămintele organice sau minerale trebuie administrate după fiecare ciclu de cultură.

**b. Lucrări de îngrijire.** Lucrările de îngrijire trebuie aplicate chiar de la începutul răsării. Concomitent cu începutul răsării trebuie ridicat stratul protector. În pepiniera de munte culturile s-au dezvoltat mai bine dacă au fost lăsate treptat fără acoperire. În pepiniera Ștefănești însă, umbrirea culturilor după răsărire s-a dovedit indispensabilă pentru a asigura o menținere mai bună a puieților răsăriți.

Deoarece puieții de larice pot suferi de atacuri de fusarioză sînt totuși necesare lucrări de combatere, respectîndu-se instrucțiunile în vigoare (<sup>39</sup>). În experiențele noastre s-a aplicat tratarea cu soluție bordeleză și rezultatele au fost satisfăcătoare. Stropirea trebuie făcută de 2—3 ori după nevoie pînă se constată că puieții nu mai suferă din această cauză. Se recomandă de asemenea că la fiecare stropire să se culeagă plantulele atacate și să se ardă.

Udarea culturilor răsărite trebuie să se facă numai în raport cu starea timpului atunci cînd se constată că solul este uscat și mai ales în prima parte a primului an de vegetație. În pepiniera Sețu unde rezerva apei din sol nu scade sub nivelul apei ușor cedabile pentru plante, udarea culturilor n-a fost necesară.

Aplicarea corectă și la timp a lucrărilor de plivit buruienile de pe strat este foarte necesară pentru a asigura o creștere susținută a puieților. Trebuie avut în vedere ca la primele lucrări de plivit să nu se smulgă și puieții de pe strat. La stabilirea numărului de întrețineri se va ține seama de gradul de îmburuienire a solului. La cîmpie unde rezerva de apă în sol este mică, buruienile sînt un concurent serios în folosirea acestei rezerve și întreținerea culturilor trebuie făcută mai des (5—7 ori). De asemenea spargerea crustei și afinarea orizontului superficial al solului ca măsuri de reducere a evaporației apei sînt foarte necesare.

Deși laricele suferă mai puțin de deșosare după primul an de cultură, protecția contra descălțării este bine să fie făcută mai ales când puietii au realizat în primul an un sistem radicular sărac. O protecție bună contra descălțării s-a asigurat prin acoperirea straturilor cu rumeguș (un strat gros de 2—3 cm) toamna imediat după ieșirea puietilor din vegetație (\*). În cazul acoperirii cu rumeguș de foioase, acesta va fi încorporat, primăvara, în sol pentru a contribui la ameliorarea structurii și stării fizice a solului. Celelalte materiale de protecție trebuie ridicate pentru a nu stânjeni intrarea puietilor în vegetație.

În al doilea an de cultură protecția contra deșosării nu mai este necesară.

În pepiniera Sețu s-a constatat că iepurii pot produce pagube mari culturilor de larice în timpul iernii rezezând tulpinile puietilor ieșite deasupra stratului de zăpadă. Prin aceasta creșterea puietilor în anul următor este sensibil diminuată.

În anul al doilea de cultură se aplică numai lucrări de întreținere care constau din smulgerea buruienilor de pe strat și eventual afinarea solului prin prașit.

## **9. Producția de puieti apti de plantat și eficacitatea economică a culturilor de larice**

S-a constatat că în condiții climatice și edafice favorabile atât la pepiniera Sețu cât și la pepiniera Ștefănești puietii de larice pot deveni apti de plantat după 2 ani de cultură, la strat sau pe întreaga suprafață în paturi nutritive și după 1 an în paturi nutritive și 1 an în repicaj. Producția de puieti apti de plantat la 2 ani în pepiniera Sețu a fost foarte diferită în variantele experimentale variind între 250 000 și 1 700 000 puieti la ha. S-au considerat puieti apti de plantat cei cu diametrul la colet mai mare de 4 mm (clasa I și a II-a după STAS 1347-62) și 25% din puietii cu diametrul la colet de 3 mm. Sortarea pe teren a unei proporții de 25% din puietii de clasa a III-a STAS cel puțin în cazul laricelui ni se pare arbitrară și nu corespunde unor cerințe obiective în selecția puietilor apti de plantat. În condiții de producție trebuie stabilit ca puietii cu diametrul de 3 mm ori se iau în întreagime ori se lasă toți.

Scosul și sortarea puietilor trebuie să se facă imediat după dezghețarea solului pentru că puietii de larice intră destul de timpuriu în vegetație. Este foarte indicat ca după scoatere puietii să fie imediat transportați la șantierele de împăduriri și plantații tot pentru a preveni intrarea în vegetație.

Prețul de cost al puietilor, reflectă eficacitatea economică a procedurilor de cultură adoptate. El depinde de producția de puieti apti de plantat realizată, care apare ca o rezultată a factorilor și măsurilor care au influențat procesul de răsărire și creștere. Pentru unele variante instalate la pepiniera Sețu prețul de cost al puietilor se prezintă în tabelul 9.

Dacă s-ar fi luat în considerare ca puieti apti de plantat toți puietii din clasa a III-a STAS (cu diametrul la colet de 3,1—4,0 mm) atunci prețul de cost recalculat la mia de puieti după 2 ani de cultură ar fi ca în tabelul 10.

Tabelul 9

**Producția de puieți apți de plantat și prețul de cost al puieților după 2 ani de cultură în pepinieră**

Specificări	Varianta Nr. . . . . .						
	1	3.2	3.3	5.2	5.6	6.2	6.3
Producția de puieți la ar. buc.	4 265	15 490	14 180	11 880	19 780	15 400	16 950
Preț de cost la 1 000 puieți. lei	183,30	57,53	62,51	73,32	55,10	45,78	64,64

Tabelul 10

**Producția de puieți de clasa I, II, III-a STAS și prețul de cost la 1 000 puieți**

Specificări	Varianta Nr. . . . . .						
	1	3.2	3.3	5.2	5.6	6.2	6.3
Producția la ar de puieți cu diam. la colet 3,0 mm. buc.	20 510	22 120	20 520	21 780	24 870	17 540	15 400
Prețul de cost la 1 000 de puieți. lei	44,80	43,20	45,30	43,10	45,40	44,20	43,80

Așadar, în ipoteza că se valorifică integral și puieții din clasa a III-a, prețul de cost pe mia de puieți nu mai constituie un criteriu de diferențiere în alegerea variantelor.

Așadar, producția de puieți apți de plantat la ha fiind elementul cel mai dinamic al prețului de cost al puieților, în practică trebuie adoptate procedeele de cultură care asigură pe aceeași suprafață producția cea mai mare.

Calculul prețului de cost dovedește de asemenea că metoda de cultură în paturi nutritive sau folosirea repicajului nu duce la un preț de cost mai ridicat și asigură o calitate sporită a puieților de plantat, fapt care o face de preferat în viitor.

## V. CONCLUZII

Din analiza rezultatelor cercetărilor la această temă se poate constata că:

1. Cultura în pepinieră a laricelui s-a dovedit a fi mai pretențioasă, mai costisitoare și mai nesigură la pepiniera Ștefănești decât la pepiniera Sețu date fiind condițiile staționale foarte diferite ale celor două pepiniere. Având

în vedere și alte cercetări asupra culturii laricelui în regiunea dealurilor se poate observa că cultura în pepinieră a laricelui se dovedește cel mai puțin pretențioasă în subzona făgetelor și amestecurilor de fag cu rășinoase și devine din ce în ce mai pretențioasă și neeconomică pe măsură ce ne îndepărțăm de aceste stațiuni.

2. Asigurarea unei bune răsăriri în teren — problema cea mai dificilă în cultura laricelui — depinde atât de calitatea seminței folosite în cultură și modul de pregătire înainte de semănare cât și de factorii microstaționali și mai ales de starea fizică a solului pepinierei. Tehnica ce se va adopta trebuie diferențiată în raport cu poziția geografică a pepinierei.

3. Pregătirea semințelor înainte de semănare este obligatorie. Fortarea semințelor pînă la plesnirea tegumentului în apă călduță (Bomek) o considerăm cea mai favorabilă pentru că se accelerează răsărirea în teren reducînd astfel influența negativă a unor factori microstaționali. De asemenea și înmuierea seminței în apă 18—24 ore a dat rezultate bune.

4. Pregătirea stratului pentru semănat, semănarea seminței, acoperirea rigolei și acoperirea stratului după semănare trebuie să se facă în aceeași zi pentru ca sămînța să aibă condițiile cele mai favorabile pentru continuarea și activarea proceselor de metabolism începute o dată cu fortarea în apă. Acoperirea rigolei se face cu humus de pădure bine structurat și afinat. Dacă nu îndeplinește aceste condiții el se amestecă cu nisip în proporții diferite în funcție de textura solului sau a materialului de acoperit. Acoperirea stratului după semănare este foarte necesară. Dacă regimul de apă în pepinieră nu este favorabil este necesar să se facă udări suplimentare.

5. Semănarea timpurie — o dată cu începutul înfrunzirii laricelui s-a dovedit a fi cea mai avantajoasă, asigurînd o răsărire mai bună și o creștere mai activă.

6. Norma și adîncimea de semănat trebuie alese în funcție de stațiunea în care este situată pepiniera, avînd în vedere și variația regimului de umiditate în zona în care se află sămînța în perioada de la semănare la răsărire. Adîncimea de semănare va fi mai mare (1—1,5 cm) în solurile cu textură ușoară — mijlocie și mai mică (0,5—1,0 cm) în solurile cu textură mijlocie—grea.

7. Producția sporită de puiți apti de plantat, de calitate superioară, este condiționată de măsurile privind ameliorarea însușirilor fizice și fizico-chimice ale solului pepinierei. Cel mai bun rezultat s-a obținut prin încorporarea în sol a îngrășămintelor organice și mai ales a humusului din pădure de larice. Gunoiul de grajd este de asemenea un îngrășămint eficace.

8. Rezultatele obținute în cultura laricelui în paturi nutritive și prețul de cost al acestei culturi pledează pentru introducerea în cultură a acestui procedeu. Aplicarea lui este foarte simplă iar măsurile de îngrijire nu sînt de loc mai complicate.

Alegerea variantei de cultură — efectiv în paturi nutritive sau cu repicare după primul an de cultură — va fi dictată de posibilitățile de organizare a producerii puiților. Noi optăm pentru repicarea culturilor deoarece în acest caz este nevoie de o suprafață cu mult mai mică a paturilor nutritive care să asigure producții de peste 100 000 puiți apti de picat la ar.

Udarea suplimentară a litierei în paturile nutritive este o condiție indispensabilă, fiind necesară tot timpul sezonului de vegetație.

## BIBLIOGRAFIE

1. Bakoş V. — „Noul STAS pentru puietii forestieri și creșterea calității lucrărilor de împăduriri“. Rev. pădurilor nr. 11 pag. 653—655, 1963.
2. Bîndiu C., Rubţov St., Ocskay S. și colab. — „Norme de consum de sămînță în pepinieră. Recomandări pentru producție în silvicultură“. EAS. 1959.
3. Bomek B. — „Experiențe cu privire la semănături de larice“. Lesnica prace, nr. 4, pag. 152—154, 1960.
4. Breţcanu N. — „Tehnica culturilor silvice“ EAS. București, 1957.
5. Dumitrescu T. — „Eficiența tehnico-economică a producerii materialului de împădurire în pepiniere mari“. Revista pădurilor nr. 3., pag. 115—119, 1964.
6. Enescu V., Costea A. — „Cercetări privind producerea puietilor forestieri în paturi nutritive alcătuite din litieră“. Revista pădurilor nr. 11, pag. 631—636. 1963.
7. Enescu V. — „Cultura aninului negru în pepinieră“. Seria îndrumări tehnice. MEF. CDF., 1963.
8. Florescu I. I., Rubţov St. — „Norma de sămînță în pepiniere la larice și duglas albastru și problema repicării acestor specii la vârsta de 1 an“. Revista pădurilor nr. 2, pag. 108—112, 1962.
9. Florescu I. I., Rubţov St. și colab. — „Contribuții la problema prevenirii descălțării puietilor de rășinoase în pepinierele de munte“. Revista pădurilor nr. 10, pag. 581—583, 1963.
10. Florescu I. I., Vlase Il., Beldie Al., Voinescu L. — „Cercetări asupra fructificației laricetelor naturale din masivul Bucegi“. Manuscris INCEF (sub tipar). 1963.
11. Gribkov V. V. — „Iradieria înainte de semănat a semințelor de specii rășinoase cu raze ultraviolete și raze solare“. Lesnoe hoziaistvo nr. 11, pag. 36—38 1962. (Revista de referate din literatura sovietică de specialitate nr. 2/1963).
12. Haralamb At. — „Cultura speciilor forestiere“ EAS-București, 1957.
13. Hoffman F. — „Instrucțiuni pentru aplicarea îngrășămintelor în pepiniere forestiere pe baza rezultatelor cercetării sistematice a solului“. Die Sozialistische Forstwirtschaft, 14, nr. 2, pag. 50—55 (traducere în caiet selectiv nr. 9/1964).
14. Ionescu M., Voinescu L. și Marian A. — „Ameliorarea solului de pepinieră din regiunea de munte“. Recomandări pentru producție în silvicultură. — EAS. 1959.
15. Kaminski C. — „Metode pentru obținerea unei germinări favorabile a semințelor de larice în pepinieră“. Las polski nr. 8, 1959.
16. Krystofik E. — „Înmuierea prealabilă a semințelor de larice înainte de semănare“. Las polski. nr. 9 pag. 4—6, 1959.
17. Kuteinikov F. F. — „Folosirea lemnului speciilor repede crescătoare în industria de celuloză și hîrtie“. Lesnoe hoziaistvo, nr. 7 pag. 66—68. 1968.
18. Liubcenco V. M. — „Producerea puietilor de larice siberian în leșozurile din Silvestepă și Polezia“. Sbornik rabot po lesnomu hoziaistva, VNIILM Vip. 41, pag. 79—89, 1960.
19. Mihalache A. — „Cultura în pepinieră a mestecănului comun și a scorușului de munte“. Studii și Cercetări INCEF vol. XXIII B. EAS. București 1963.
20. Negulescu E., Săvulescu Al. — „Dendrologie“. EAS. București.
21. Milescu I., Avram Cr. — „Importanța speciilor repede crescătoare în ridicarea productivității pădurilor“. Revista pădurilor nr. 6 pag. 310—313, 1963.
22. Orlov F. A., Soverşae v P. F. — „Deșosarea culturilor forestiere și măsurile de combatere a acesteia. Revista de referate din literatura sovietică de specialitate nr. 7, 1963.
23. Papadopol V., Pîrvu E., Papadopol S. — „Posibilități de cultură a rășinoaselor în condițiile ecologice din Cimpia Bărăganului“. Revista pădurilor nr. 2, pag. 60—63.

24. Rubțov St. — „Cultura speciilor lemnoase în pepinieră“. Ediția II-a EAS București, 1961.
25. Rubțov St. — „Contribuții la cultura laricelui în pepiniere“. Buletin Științific Secția Biologie și Științe Agricole. Tom. VIII nr. 1 Acad. R.P.R., 1956.
26. Rubțov St. — „Humusul de larice-stimulator puternic al creșterii puietilor de larice în pepiniere“. Revista pădurilor nr. 6, pag. 279—280.
27. Rubțov St., Avramescu C. — „Producerea puietilor de rășinoase prin semănături dese urmate de repicări“. Revista pădurilor nr. 3 pag. 120—122, 1964.
- × 28. Rubțov St., Bîndiu C., Spîrchez Z. ș.a. — „Desimea optimă a culturilor în pepinieră pentru unele specii forestiere“. Publicațiile INCEF EAS. 1964.
- × 29. Rubțov St., Florescu I. I. și colab. — „Cercetări ecologice privind cultura bradului, molidului, pinului silvestru și laricelui în pepiniera Sețu-Sinaia“. Rev. Päd. nr. 11 pag. 639—644, 1963.
30. Rubțov St., Florescu I. I. ș. a. — „Contribuții la studiul microclimei în pepinierele silvice de munte“. Meteorologia, Hidrologia și gospodărirea apelor“, nr. 4, pag. 177—180, 1963.
- × 31. Ratha R. — „Îngrășarea rațională a puietilor forestieri în pepiniere“. Forst und Holzwirt. 14. nr. 3, pag. 38—43 (traducere IDT) 11), 1959.
32. Samusenko F. F. — „Caracteristica compoziției și însușirile litierelor de pădure“. Sbornik rabot po lesnomu hoziastvo, nr. 11, pag. 36—38, 1962. (Revista de referate din literatura sovietică de specialitate nr. 2 1963.
33. Săulescu N. — „Cimpul de experiență“ EAS București, 1961.
34. Siegel J. — „Semănături de rășinoase între folii de PVC“ Die sozialistische Forstwirtschaft, nr. 3, 1963, pag. 69—71 (tradus în caiet selectiv nr. 10). 1964.
35. Steiner H. — „Acoperirea în pepiniere“. Allgemeine Forstzeitung. nr. 5,6 martie. 1961.
36. Steiner H. — „Vătămări în pepinieră“. Allgemeine Forstzeitung nr. 5,6, 1961.
37. Traci C. — „Unele observații cu privire la cultura speciilor repede crescătoare pe terenurile degradate“. Revista pădurilor nr. 6, pag. 343—347, 1963.
38. Wilde S. A. — „Comentarii asupra nutriției arborilor și folosirea îngrășămintelor minerale în practica forestieră“. Journal of Forestry. 59, nr. 5. pag. 346—348, 1961.
39. Colectiv. — „Tehnica lucrărilor de protecția pădurilor“ MEF. EAS. București, 1960.
40. \* \* \* — „Alegerea speciilor pentru lucrările de împăduriri. Cartarea stațională a suprafețelor ce se vor împăduri în intervalul 1962—1965“. EAS București. 1961.
41. \* \* \* — „Manualul Inginerului Forestier“ Volumul 80. Editura tehnică, București, pag. 550—578, 1955.
42. \* \* \* — STAS 1347-62 Oficiul de Stat pentru Standarde, D.G.M.S.I. 1962.

## UNTERSUCHUNGEN ÜBER LÄRCHENANZUCHT IN KÄMPEN

von Dipl. — Ing. ION I. FLORESCU  
und Mitarbeiter

### *Zusammenfassung*

Damit gelangen die Ergebnisse der in zwei verschiedenen Gebieten gelegenen Pflanzgärten (in der Waldzone der Ebene bei Ștefănești in der Nähe von Bukarest und in der Gebirgswaldzone bei Sinaia) 1960 bis 1964 durchgeführten Lärchenanzucht—Versuche zur Veröffentlichung.

Das ausgesteckte Ziel war die nähere Bestimmung der Arbeitsmethoden für Lärchenanzucht in standörtlich verschieden gelegenen Pflanzgärten, sowie

eine auf Wirtschaftlichkeit und Qualität bezogene Analyse der jeweilig angewandten Lösungen. In diesem Sinne wurden mehrere Varianten bei besonderer Berücksichtigung folgender Gesichtspunkte experimentiert:

— Differenzierte Bestimmung der Aussaatausführungen in gewöhnlichen Saatbeeten oder in Nahrungsbeeten, wobei besonders Saatzeit- und Tiefe, Vorbereitung des Saatgutes, Wirksamkeit der angewandten Pflegemassnahmen zu beobachten waren.

— Einfluss der physischen und physisch-mechanischen Zustandes des Bodens, sowie der Dürgung (Melliorationen) auf das Gedeihen der Pflanzen.

— Die Lärchenanzucht in Nahrungsbeeten.

— Berechnung der Wirksamkeit der angewandten Massnahmen mit Hilfe der statistischen Berechnung und der Kostenpreis-Analyse.

Von den wichtigsten Erkenntnissen sind folgende hervorzuheben:

1. Die Lärchenanzucht erweist sich als anspruchsvoller, kostspieliger und unsicherer, je mehr der Pflanzgarten-Standort vom natürlichen Verbreitungsgebiet der Lärche weiter entfernt liegt, weshalb auch die Anzuchtverfahren im Verhältnis zur geographischen Lage und Bodenbeschaffenheit zu differenzieren sind.

2. Zeitigeres Auflaufen und bessere Ergebnisse können nur durch Behandlung des Saatgutes vor der Aussaat erzielt werden. Das Vorquellen der Samen, durch 18... 24 stündige Lagerung im 15... 17°C warmen Wasser, oder durch ständiges Befeuchten mit lauwarmen Wasser, bis zum Platzen der Samenschale, wonach unverzüglich ausgesäht wird, ergab bei besonderer Einfachheit des Verfahrens die besten Resultate.

3. Die Ausführung der Saat, Art und Stärke der Bedeckungsschicht sowie die Pflegemassnahmen üben einen desto grösseren Einfluss aus, je kompakter, lehmiger und weniger strukturiert der Kampfboden, und seine Wasserhaushaltseigenschaften ungünstiger sind. Diesbezüglich werden erfahrungsgemässe Empfehlungen gemacht.

4. Die früh Aussaat — zur Zeit des Knospenausfalls bei der Lärche in nahegelegenen Beständen oder Kulturen — erwies sich als am vorteilhaftesten mit guten Auflauf — und Wachstumsergebnissen. Gibt es keine Lärche in der Umgebung, so kann die Saatzeit auf die gleiche Phenophase bei der Weisserle, Weissbuche oder Zitterpappel bezogen werden.

5. Ein guter Ertrag an verpflanzbarem Pflanzgut guter Qualität ist durch die angewandten Verbesserungen der physischen und chemischen Eigenschaften des Bodens bedingt. Die besten Erfolge sind durch Einbringung von organischem Dünger, besonders von Humus aus Lärchenbeständen erzielt worden.

6. Die in Nahrungsbeeten erzielten Ergebnisse — auch bei Berücksichtigung der Kosten dieser Anzuchtmethode — sprechen von selbst für die Verbreitung dieses Verfahrens in der Praxis. Es ist leicht durchführbar und die erforderlichen Pflegemassnahmen sind keineswegs aufwendig. Eine zusätzliche Bewässerung ist aber die ganze Vegetationszeit unerlässlich.

Die Wahl der Anzuchtvariante — in Nahrungsbeeten oder Verschulung der einjährigen Sämlinge — ist nur von den Organisierungsmöglichkeiten der Pflanzenproduktion abhängig.

# RECHERCHES CONCERNANT LA CULTURE DU MELEZE EN PEPINIÈRE

Ing. ION I. FLORESCU et coauteurs

## Résumé

Dans cet ouvrage on présente les résultats des recherches concernant la culture du mélèze exécutées au cours de années 1960 à 1964 dans 2 pépinières situées dans des régions différentes une à Ștefănești dans la zone forestière de plaine, aux environs de Bucarest, et la deuxième à Sinaia dans la zone forestière montagnaise.

Les recherches entreprises ont cherché à apporter des précision sur la technique de la culture du mélèze dans des pépinières situées dans des conditions géographiques différentes, et à analyser, au point de vue qualitatif et économique, les solutions adoptées pour chaque cas à part. Suivant cette idée plusieurs variantes ont été expérimentées qui ont poursuivi notamment :

— L'établissement différencié des mesures concernant la technique d'exécution des semis dans les cultures en rangs et dans les cultures sur couches nutritives, étudiant avec attention l'époque et la profondeur d'ensemencement, la préparation de la graine avant l'ensemencement, l'efficacité de travaux d'entretien des cultures.

— L'influence de l'état physique et physico-mécanique du sol ainsi que l'influence des amendements dans la culture du mélèze en pépinière.

— La culture du mélèze sur couches nutritives.

— L'établissement de l'efficacité des mesures adoptées, à l'aide du calcul statistique et de l'analyse du prix de revient.

Parmi les principales conclusions mises en évidence nous mentionnons les suivantes :

1. La culture du mélèze en pépinière se manifeste comme étant plus prétentieuse, plus coûteuse et plus incertaine à mesure que l'on s'éloigne de son aire naturelle vers la plaine aussi la culture du mélèze doit-elle être différenciés en rapport avec sa position géographique et avec l'état physique du sol de la pépinière.

2. La préparation des graines avant l'ensemencement est nécessaire car elle provoque l'accélération de la pousse et conduit à une réussite plus sûre. Le trempage des graines dans l'eau potable à la température de 15 à 17°C pendant 18 à 24 heures et surtout la forçage des graines par humidification continue dans l'eau tiède jusqu'à ce que le tégument commence à éclater, puis l'ensemencement immédiat, ont conduit aux meilleurs résultats ; cette préparation se remarque par la simplicité de son application.

3. La technique d'exécution des semis, la qualité et l'épaisseur de la couche de recouvrement des graines après l'ensemencement, les mesures d'entretien, ont une influence d'autant plus grande que le sol de la pépinière est plus compact plus argileux, plus faiblement structuré et que le régime de l'eau est plus défavorable. On fait des recommandations de détail dans ce sens, sur la base des expérimentations entreprises.



4. Le semis précoce — correspondant au début de feuillaison du mélèze dans les peuplements ou les cultures du voisinage à défaut de mélèze on peut suivre la même phénophase sur l'aulne blanc, le charme ou le peuplier tremble — s'est manifesté comme étant la solution la plus avantageuse, conduisant à une meilleure pousse et à une croissance plus active.

5. La production accrue de plants bons à être plantés, et de qualité supérieure, est conditionnée par les mesures concernant l'amélioration des propriétés physiques et physico-chimiques du sol de la pépinière. Le meilleur résultat a été obtenu par l'incorporation d'engrais organiques dans le sol, et surtout d'humus provenant des forêts de mélèze.

6. Les résultats obtenus dans la culture du mélèze sur couches nutritives ainsi que le prix de revient de cette méthode, plaident en faveur de l'introduction de ce procédé en production. Son application en est simple de même que les mesures d'entretien. L'arrosage supplémentaire reste toutefois une condition indispensable pendant toute la saison de végétation.

Le choix de la variante de culture — effectivement sur couches nutritives ou avec repiquage après la première année de culture — dépend uniquement des possibilités d'organisation concernant la production des plants.