

V CERCETĂRI PRIVIND PRODUCEREA PUIEȚILOR DE PIN SILVESTRU (*PINUS SILVESTRIS* L.) ȘI MOLID (*PICEA ABIES* (L.) KARSTEN) PE PATURI NUTRITIVE SUB ADĂPOST DE FOLII SINTETICE, COMPARATIV CU PRODUCEREA LOR FĂRĂ ADĂPOST ÎN PEPINIERE

Ing. SABINA RĂDULESCU

Colaboratori:

Ing. S. GRĂMADĂ, Ing. I. FLORESCU, Ajutor tehnic:
tehn. St. CARABELA și V. ȘOMANDRA

A INTRODUCERE

Producerea curentă a puietilor de rășinoase în semănături pe rigole, necesită atât existența unor suprafețe mari apte pentru astfel de culturi, cât și un volum mare de lucrări de pregătire, dezinfectare a terenului, întreținere a culturilor etc. care se execută cu brațe de muncă numeroase și fonduri corespunzătoare.

De aceea, metodele actuale de producere a puietilor se orientează către culturi intensive, care, pe suprafețe mici, asigură producții mari de puieti, prin aplicarea unei tehnici superioare.

Din literatura de specialitate rezultă că pentru cultura intensivă a puietilor au fost folosite paturi nutritive de diverse compoziții. Astfel, A. Dunemann a avut ideea și a folosit pentru prima dată paturile nutritive din litieră de rășinoase, obținând brevetarea metodei în anul 1939 (4).

Metoda constă din așternerea într-un cadru de scîndură a unui strat de litieră de molid sau duglas (pe cât posibil mai nedescompusă), bine îndesat și gros de 30 . . . 50 cm peste care se așază un strat de pămînt gros de cca 1 cm, care folosește ca pat de încolțire a semințelor. Semănarea se face prin împrăștiere, semințele acoperindu-se cu un strat subțire de pămînt mineral sau nisip. Semănăturile se udă ori de câte ori este nevoie și se umbresc. Din confirmarea pe care au făcut-o numeroasele experiențe ale practicii, a rezultat că plantele se dezvoltă foarte puternic pe acest strat (7), la creșterea lor contribuind excelenta aprovizionare cu azot din stratul de litieră, uniformitatea aprovizionării cu apă și căldură mai mare (5). Pentru a evita antrenarea în adîncime a substanțelor hrănitoare din stratul de litieră, în special, în epoca încolțirii semințelor și a răsării plantulelor, solul trebuie stropit fin de obicei cu mai puțin de 1 litru de apă pe m^2 , atunci cînd stratul superior de litieră se zvîntă (7).

Printre avantajele metodei se citează: obținerea unui procent mare de plantule, un număr redus de buruieni și nici o formare de crustă, astfel că lucrările și cheltuielile de îngrijire sînt mici.

Pe principiul acestei metode, la noi în țară au fost făcute cercetări privind producerea puietilor de molid, pin silvestru și anin, pe paturi nutritive groase de 30 cm din litieră de molid, de pin negru, de cer și gîrniță, instalate în pepi-

nieră și care în anumite cazuri au dus la rezultate pozitive (4). Rezultate bune au dat și experiențele făcute pentru producerea puietilor de brad, duglas și larice pe pat nutritiv gros de 20 cm din litieră de rășinoase în curs de descompunere (8).

În Suedia și Finlanda pentru semănăturile cu molid, pin și mesteacăn s-a folosit ca pat nutritiv un strat gros de 5 cm de turbă de Sphagnum măcinată, al cărui grad de humificare a fost în jur de 5. Turba nu a fost amestecată cu solul mineral. A fost aplicat un îngrășământ recomandat de *Dr. Punstjärvi* alcătuit din var de dolomită, sulfat de sodiu, superfosfat dublu, fosfat măcinat, borax, sulfat de cupru și sulfat de mangan.

Semănarea s-a făcut prin împrăștiere cu ajutorul unei site. Straturile au fost udate minuțios (11).

În U.R.S.S. s-a folosit ca pat nutritiv turba de mlaștină din locuri joase și patul din sol și turbă 1 : 1 (2).

În scopul asigurării unei mai bune dezvoltări a puietilor într-un timp cât mai scurt, au existat preocupări pentru prelungirea sezonului de vegetație prin folosirea adăposturilor din folii sintetice, metodă care a fost utilizată în țările nordice.

Astfel, în Suedia, Finlanda și U.R.S.S. semănăturile făcute pe paturi nutritive au fost protejate cu adăposturi înalte din folii sintetice (1, 2, 9, 11).

În literatură se face mențiune că adăposturile din folii sintetice și metoda patului de turbă mărunțită, deschid noi posibilități pentru cultura plantelor forestiere pe căi raționale (1)

Cercetările făcute și prezentate în lucrarea de față au urmărit două aspecte principale privind producerea puietilor de pin și molid și anume:

— paturile nutritive indicate pentru cultură și

— dacă adăugarea adăpostului de folii sintetice prezintă avantaje tehnice și economice în condițiile țării noastre.

În ceea ce privește paturile nutritive, în prezentele cercetări, spre deosebire de cele anterioare, s-a experimentat și patul nutritiv de humus gros de 5 cm, fără și cu adaos de îngrășăminte și microelemente.

B CICLUL DE CERCETARE ȘI LOCUL CERCETĂRILOR

Cercetările au fost făcute în perioada 1965 . . . 1967. Lucrările experimentale pentru producerea puietilor de pin silvestru au fost instalate în pepiniera Stațiunii I.C.S.P.S. Ștefănești (situată la marginea Bucureștiului, Județul Ilfov), începînd din primăvara anului 1965, iar cele pentru producerea puietilor de molid, în pepiniera Valea-Largă din ocolul silvic Sinaia, Județul Prahova, începînd din primăvara 1966.

Condițiile staționale ale pepinierii Ștefănești

Pepiniera este situată în zona forestieră de cîmpie la limita cu silvostepa, la altitudinea de cca 70 m. După clasificarea Köppen se situează în provincia climatică D.f.a.x. caracterizată prin următoarele valori medii.

Temperatura medie anuală este de 10,9°C, iar extremele absolute, 41,1°C în luna iulie și — 30°C în luna ianuarie. Temperatura medie în timpul sezonului de vegetație este 17,7°C. Primul îngheț se produce între 27 septembrie

și 26 noiembrie (în medie la 1 octombrie), iar ultimul îngheț între 6 martie și 7 mai (în medie la 7 aprilie). Precipitațiile medii anuale însumează 580 mm din care 388,5 mm în timpul sezonului de vegetație, cu maximum în luna iunie. Indicele de ariditate De Martonne 28,2. Solul pepinierii este de tipul brun-roșcat de pădure, profund lutos, cu structura glomerular-degradată, mijlociu pînă la compact, reavăn-uscăt, cu un conținut moderat de humus și cu pH-ul 6,6.

Condițiile staționale ale pepinierii Valea Largă-Sinaia

Pepiniera este situată în etajul montan mijlociu, la altitudinea de 740 m. După clasificarea Köppen se situează în provincia climatică D.f.c.k cu următoarele caracteristici. Temperatura medie anuală 6,1°C cu extremele absolute 32,5°C și -27°C. Temperatura medie în timpul sezonului de vegetație este 13,5°C. Primul îngheț se produce între 8 septembrie și 6 noiembrie (în medie la 1 octombrie), iar ultimul îngheț între 10 aprilie și 1 iunie (în medie 6 mai). Precipitațiile medii anuale însumează 808 mm, din care 537 mm în timpul sezonului de vegetație.

Indicele de ariditate este 50. Solul pepinierii este de tipul brun-gălbui de pădure, mijlociu profund, slab schelet, cu textură mijlocie, reavăn, cu conținut moderat de humus și cu reacție slab acidă.

C METODA DE LUCRU

Pentru urmărirea influenței patului nutritiv asupra reușitei și dezvoltării culturilor, au fost instalate patru variante și anume:

La culturile de pin silvestru din pepiniera Ștefănești

- V₁ — peste solul mineral al pepinierii a fost așternut un strat de humus de molid gros de 5 cm, care constituie patul nutritiv. În timpul sezonului de vegetație din al doilea an, s-a administrat azotat de amoniu (80 kg/ha substanță activă);
- V₂ — idem V₁, însă înainte de semănare au fost administrate prin împrăștiere, și uniformizate cu grebla în stratul de humus de 5 cm, îngrășămintă de bază (clorură de potasiu 150 kg/ha și superfosfat 220 kg/ha), iar prin stropirea stratului soluție de microelemente (borax 5 kg/ha, sulfat de cupru 12,5 kg/ha și sulfat de mangan 25 kg/ha);
- V₃ — s-a îndepărtat parte din solul pepinierii prin săparea unui șanț care a fost umplut cu litieră de molid (cca 55% în volum) în amestec intim cu humus (cca 45%), alcătuiind un strat gros de 25...30 cm;
- V₄ — martor, cu culturi pe solul pepinierii.

Humusul și litiera de molid folosite au provenit dintr-un arboret din ocolul Sinaia.

În toate variantele semințele au fost semănate prin împrăștiere uniformă.

La culturile de molid din pepiniera Valea-Largă Sinaia

- V₁ — aceeași variantă ca la pin (pat nutritiv de 5 cm) fără adaos de azotat de amoniu în anul al doilea, semănarea prin împrăștiere;
V₂ — culturi pe solul pepinierii, semănarea în rigole distanțate la 15 cm;
V₃ — aceeași variantă ca la pin, cu mențiunea că la semănăturile din primăvara 1966 patul nutritiv a fost alcătuit numai din litieră (ace de molid), semănarea prin împrăștiere;
V₄ — martor, cu culturi pe solul pepinierii ca la pin, semănarea prin împrăștiere.

Pentru urmărirea influenței adăpostului de folii sintetice asupra reușitei și dezvoltării culturilor la fiecare specie studiată au fost instalate aceleași variante în paralel sub adăpost și fără adăpost. Fiecare variantă, atât sub adăpost cât și în pepinieră, a fost instalată în câte trei repetiții, fiecare avînd suprafața de un m². Pentru toate semănăturile făcute într-un an cu o specie s-a folosit același lot și număr de semințe în fiecare repetiție.

Atît sub adăpost cât și în pepinieră, toate variantele au fost semănate în interiorul unor cadre de scîndură. Semănăturile de sub adăpost au fost făcute cu cca o lună mai devreme decît cele fără adăpost. Înainte de semănare, solul, semințele și nisipul sau humusul pentru acoperirea semănăturilor au fost dezinfectate cu soluție de formalină. După semănare, culturile de pin de sub adăpost au fost udate zilnic cu 0,8 . . . 1,0 litru apă la m² pînă la răsădirea puieților, iar după aceea numai atunci cînd a fost necesar (aproximativ la 2 zile), mărindu-se cantitatea de apă la 1,5 litri pe m² pînă la sfîrșitul lunii iunie.

În restul sezonului de vegetație s-a administrat la nevoie cîte 5 litri apă la m². Udarea culturilor de pin din pepinieră s-a făcut pe același principiu, cantitatea de apă pornind de la 1,5 litri pe m² și neefectuîndu-se în zilele în care a plouat sau solul a fost umed.

În general, la culturile din pepinieră doza de apă a fost mai mare, evaporarea fiind mai intensă. La semănăturile de molid cantitatea de apă a fost, în general, mai mare.

În timpul sezonului de vegetație culturile au fost plivite la nevoie și tratate cu soluție bordeleză.

Adăpostul folosit a fost confecționat dintr-un schelet de țevă metalică, demontabil, pe care au fost fixate panouri din folii de polietilenă cu rame de lemn (fig. 1).

În anii în care s-a făcut semănarea, adăpostul a fost montat înainte de dezinfectarea solului și a fost menținut deasupra culturilor pînă ce temperatura zilnică a aerului de afară a început să fie mai ridicată și totdeauna după trecerea perioadei înghețurilor tîrzii.

Astfel, demontarea panourilor s-a făcut la pepiniera Ștefănești la sfîrșitul lunii mai în anii 1965 și 1966 și către sfîrșitul lunii iunie în 1967, iar la pepiniera Valea-Largă, Sinaia, la 6 iulie în 1966 și la 26—27 mai în 1967. În continuare semănăturile din primul an au fost umbrite cu rulouri de șipcă sprijinite pe scheletul metalic, sau cu grătare de șipcă sprijinite pe țărushi.

În anul al doilea de vegetație, panourile adăpostului au fost montate pe scheletul metalic imediat după topirea zăpezii și anume, la 26 februarie 1966 la Ștefănești și la 23 martie 1967 la Sinaia. În timpul menținerii adăpostului



Fig. V — 1. Adăpostul de polietilenă folosit
 1. Polyethylene shed
 1. Der verwendete Polyäthylenschutz.

deasupra culturilor, în perioadele din zi în care temperatura sub el se ridică peste 35°C , în special în primul an de cultură, se făcea aerisirea.

Culturile fără adăpost din pepinieră, imediat după semănare au fost umbrite cu grătare de șipcă sprijinite pe țărugi, care treptat au fost ridicate mai sus pentru asigurarea unei bune aerisiri. În anul al doilea de vegetație, nici o cultură nu a mai fost umbrită. La sfârșitul primului și celui de al doilea an de vegetație, s-a făcut numărarea puieților, măsurarea lungimii tulpinii și a rădăcinii, precum și diametrul la colet. Datele rezultate au fost prelucrate statistic, semnificația diferențelor dintre variante pe caracteristicile urmărite, stabilindu-se cu testul t .

D REZULTATELE CERCETĂRILOR

a. CONDIȚIILE DE TEMPERATURĂ A AERULUI DE SUB ADĂPOST

Din datele culese la Stațiunea Ștefănești, se prezintă unele aspecte ale condițiilor de temperatură ce se creează sub adăpostul de folii sintetice. Astfel, în primăvara 1965 (tabelul 1) temperatura medie lunară, temperatura maximă și minimă din cursul lunilor aprilie și mai, a fost mai ridicată sub adăpost decât aceea înregistrată la stația meteorologică cea mai apropiată (Afumați).

Diferențele între temperaturile de sub adăpost și de afară, au fost mai mari în luna aprilie decât în luna mai.

În condițiile din primăvara 1966, deci în al doilea an de vegetație a puieților, din unele sondaje făcute a rezultat că în perioada 24 martie — 7 aprilie, la ora 13,30 la nivelul cadrelor de scîndură temperatura zilnică sub adăpost a fost cu 5°C 12°C mai mare decât afară.

Luna	Temperatura medie lunară °C		Diferența între media de sub adăpost și de la stația meteo.	Temperatura maximă Temperatura minimă	
	Sub adăpost	La stația meteo. Afumați		Sub adăpost °C	La stația meteo. °C
Aprilie 1965	11,7	7,9	+3,8	35 -2	22,9 -2,7
Mai 1965	18,0	15,2	+2,8	36 2	31,8 1,7

În primăvara 1967, în primul an al unei noi culturi, temperaturile medii lunare sub adăpost au fost mai mari decât cele de afară cu 8,6°C în luna martie și cu 9,5°C în luna aprilie, condițiile climatice din primăvara respectivă permițând o semănare mai timpurie decât în primăvara 1965.

Aceste date scot în evidență aportul adăpostului la ridicarea temperaturii mediului în primele luni mai reci din primăvară, permițând astfel efectuarea unor semănături mai timpurii și prin aceasta prelungirea sezonului de vegetație.

b REZULTATELE CULTURILOR DE PIN SILVESTRU

Semințele de pin silvestru semănate în primăvara 1965 au provenit de la Ocolul Silvic Vintilă Vodă, Județul Buzău și au avut germinația tehnică 53%. În fiecare variantă au fost semănate câte 2 800 semințe pe m² ceea ce revine la 1484 semințe germinabile. Semințele semănate în primăvara 1967 au provenit de la Ocolul Silvic Săcele, Județul Brașov și au avut germinația tehnică 88%. În fiecare variantă au fost semănate câte 1 500 semințe pe m² ceea ce revine la 1 320 semințe germinabile.

1. NUMĂRUL ȘI DEZVOLTAREA PUIEȚILOR DE PIN SILVESTRU ÎN PRIMUL AN DE VEGETAȚIE

La sfârșitul primului an de vegetație a fost făcută inventarierea și măsurarea puietilor din fiecare variantă.

1.1. Numărul total al puietilor de pin silvestru

În general, cel mai mare număr de puieti a rezultat pe paturile nutritive groase de 5 cm (V₁) și cele de 25 . . . 30 cm (V₃) atât la culturile de sub adăpost cât și la cele din pepinieră (tabelul 2). La culturile din pepinieră s-a obținut un număr sporit de puieti față de martor și pe patul nutritiv gros de 5 cm cu adaos de îngrășăminte și microelemente (V₂), în timp ce la culturile de sub adăpost, în ambii ani, pe acest pat nutritiv numărul puietilor a fost mai mic decât pe martor.

Numărul total al puiștilor de pin silvestru în vîrstă de un an

Varianta	Număr de semințe semănate pe m ²		Culturi sub adăpost			Culturi în pepinieră		
	Total buc.	din care: germinabile buc.	Data semănării	Nr. total de puiști pe m ² buc	% față de semințele germinabile	Data semănării	Nr. total de puiști pe m ² buc	% față de semințele germinabile
V ₁ pat nutritiv gros de 5 cm	2 800	1 484	26.III.965	1 320	88,9	23.IV.965	1 300	87,6
	1 500	1 320	14.III.967	1 234	93,0	12.IV.967	906	68,0
V ₂ pat nutritiv gros de 5 cm cu adaos de îngrășămintă și microelemente	2 800	1 484	26.III.965	680	45,8	23.IV.965	1 180	79,5
	1 500	1 320	14.III.967	924	70,0	12.IV.967	1 054	79,0
V ₃ pat nutritiv gros de 25... 30 cm	2 800	1 484	26.III.965	1 060	71,4	23.IV.965	1 340	90,2
	1 500	1 320	14.III.967	1 190	90,0	12.IV.967	947	79,0
V ₄ Martor solul pepinierii	2 800	1 484	26.III.965	867	58,4	23.IV.965	880	59,2
	1 500	1 320	14.III.967	1 034	78,0	12.IV.967	805	61,0

Astfel pe paturile nutritive (V₁ și V₃) numărul total de puiști obținuți reprezintă sub adăpost 71... 93% iar în pepinieră 68... 90% din semințele germinabile semănate, în timp ce pe martor reprezintă numai 58... 78% sub adăpost și 59... 61% afară.

Adăpostul a protejat culturile contra efectelor negative ale ploilor torențiale, astfel că în anul 1967 caracterizat prin asemenea ploi în perioada de răsărire, în culturile de sub adăpost numărul puiștilor pe variante a fost, în general, mai mare decît în culturile din pepinieră.

1.2. Dimensiunile medii ale puiștilor de pin silvestru în primul an de vegetație

Au fost luați în considerare puiștii cu diametrul la colet de minimum 0,7 mm. Dimensiunile medii ale puiștilor (diametrul la colet, lungimea tulpinii și a rădăcinii) au prezentat diferențe mici de la variantă la variantă atît la culturile de sub adăpost cît și la cele din pepinieră, cît și pe variante, între culturile de sub adăpost și cele din pepinieră (tabelul 3). Cu toate aceste diferențe mici, la fiecare dintre variante, dimensiunile medii ale puiștilor au fost mai mari la culturile de sub adăpost decît la cele din pepinieră. Dintre variante, cele mai mari dimensiuni medii la toate caracteristicile cercetate au rezultat la culturile de pe patul nutritiv gros de 25... 30 cm (V₃), atît la culturile de sub adăpost cît și la cele din pepinieră.

La culturile de pe patul nutritiv gros de 5 cm (V_1) dimensiunile medii sînt mai mici decît cele ale puietilor de pe patul nutritiv gros de 25...30 cm (V_3), diferențele între ele fiind mai mici la culturile din pepinieră la care numărul total al puietilor pe m^2 de pe aceste paturi nutritive este aproximativ același și mai mari la culturile de sub adăpost la care însă numărul total al puietilor de pe patul nutritiv gros de 5 cm (V_1) este mai mare. Puietii de pe patul nutritiv de 25...30 cm, (V_3) în afară de faptul că au cea mai mare lungime, a rădăcinilor, acestea sînt și mai ramificate așa cum de altfel sînt și la puietii de pe patul nutritiv gros de 5 cm (V_1). Dimensiunile medii ale puietilor de pe paturile nutritive groase de 5 cm (V_1) nu au înregistrat, în general, diferențe semnificativ mai mari față de cele de pe martori, însă trebuie ținut seama de faptul că numărul de puietii de pe martori este mult mai mic.

Rezultă deci că dimensiunile medii ale puietilor nu scot suficient în evidență diferențele dintre variantele de cultură și că pentru aceasta, este necesar să se țină seama de numărul de puietii pe categorii de dimensiuni ce se obțin pe unitatea de suprafață.

Dimensiuni medii, diferențe și semnificații pe variante între dimensiunile medii

Număr total de puietii pe m^2	V_1 pat nutritiv gros de 5 cm						V_2 pat nutritiv de 5 cm cu adaos de îngrășămint și de microelemente					
	Diametrul la colet mm		Lungimea tulpinii cm		Lungimea rădăcinii cm		Diametrul la colet mm		Lungimea tulpinii cm		Lungimea rădăcinii cm	
	Dif. mm	Semnif.	Dif. cm	Semnif.	Dif. cm	Semnif.	Dif. mm	Semnif.	Dif. cm	Semnif.	Dif. cm	Semnif.
<i>Culturi sub</i>												
Dimensiunea medie ($\bar{X} \pm s\bar{x}$)	1,26 \pm 0,023		6,85 \pm 0,12		14,50 \pm 0,24		1,42 \pm 0,039		7,32 \pm 0,17		15,06 \pm 0,39	
V_1 1 320	×	×	×	×	×	×	0,16	+++	0,47	+	0,56	—
V_2 680	0,16	000	0,47	0	0,56	—	×	×	×	×	×	×
V_3 1 060	0,15	000	0,96	000	3,06	000	0,01	—	0,49	0	2,50	000
V_4 867	0,00	—	0,35	—	1,92	+++	0,16	+++	0,12	—	2,48	+++
<i>Culturi în</i>												
Dimensiunea medie ($\bar{X} \pm s\bar{x}$)	1,23 \pm 0,017		6,81 \pm 0,10		10,12 \pm 0,22		1,23 \pm 0,02		6,48 \pm 0,14		11,44 \pm 0,25	
V_1 1 300	×	×	×	×	×	×	0,00	—	0,33	—	1,32	+++
V_2 1 180	0,00	—	0,33	—	1,32	000	×	×	×	×	×	×
V_3 1 340	0,06	0	0,14	—	4,81	000	0,06	—	0,47	00	3,49	000
V_4 8 880	0,02	—	1,70	+++	0,84	—	0,02	—	1,37	+++	0,48	—
<i>Culturi de sub adăp</i>												
	0,03	—	0,04	—	4,38	+++	0,19	+++	0,84	+++	3,62	+++

— înseamnă diferență ne semnificativă

+ și 0 înseamnă diferență semnificativ mai mare sau mai mică

1.3. Numărul puietilor de pin silvestru în vîrstă de un an repartizați pe dimensiuni

După primul an de vegetație, în nici una dintre variante puietii nu au îndeplinit condiția de diametru, pentru a fi ați de plantat conform STAS 1347-62 (minimum 3 mm), în timp ce condiția de lungime a rădăcinii a fost îndeplinită de mulți puietii de pe paturile nutritive de sub adăpost și de pe patul nutritiv gros de 25...30 cm din pepinieră, la care media (tabelul 3) a fost apropiată de cifra de 15 cm prevăzută de STAS.

Deoarece pentru puietii de repicat nu sînt stabilite dimensiuni, spre a scoate în evidență deosebirile în dezvoltarea puietilor, pe de o parte între variante ($V_1 \dots V_4$), iar pe de alta între culturile de sub adăpost și cele din pepinieră, puietii obținuți au fost grupați pe categorii de diametre, de lungimi ale tulpinii și de lungimi ale tulpinii și diametre.

La delimitarea acestor categorii s-a avut în vedere frecvența dimensiunilor în culturi și posibilitatea scoaterii în evidență a dimensiunilor minime,

Tabelul 3

ale puietilor de pin silvestru în vîrstă de un an (semnături din anul 1965)

V ₃ pat nutritiv gros de 25...30 cm						V ₄ mator solul pepinierii					
Diametrul la colet mm		Lungimea tulpinii cm		Lungimea rădăcinii cm		Diametrul la colet mm		Luugimea tulpinii cm		Lungimea rădăcinii cm	
Dif. mm	Semnif.	Dif. cm	Semnif.	Dif. cm	Semnif.	Dif. mm	Semnif.	Dfi. cm	Semnif.	Dif. cm	Semnif.
<i>adăpost</i>											
1,41 ± 0,029		7,81 ± 0,13		17,56 ± 0,56		1,26 ± 0,026		7,20 ± 0,15		12,58 ± 0,23	
0,15	+++	0,96	+++	3,06	+++	0,00	—	0,35	—	1,92	000
0,01	—	0,49	+	2,50	+++	0,16	000	0,12	—	2,48	000
×	×	×	×	×	×	0,15	000	0,61	00	4,98	000
0,15	+++	0,61	++	4,98	+++	×	×	×	×	×	×
<i>pepinieră</i>											
1,29 ± 0,023		6,95 ± 0,11		14,93 ± 0,26		1,25 ± 0,029		5,11 ± 0,14		10,96 ± 0,37	
0,06	+	0,14	—	4,81	+++	0,02	—	1,70	000	0,84	—
0,06	—	0,47	++	3,49	+++	0,02	—	1,37	000	0,48	—
×	×	×	×	×	×	0,04	—	1,48	000	3,97	000
0,04	—	1,48	+++	3,97	+++	×	×	×	×	×	×
<i>față de cele din pepinieră</i>											
0,12	++	0,86	+++	2,63	+++	0,01	—	2,09	+++	1,62	+++

++ și 00 înseamnă diferență distinct semnificativ mai mare sau mai mică
+++ și 000 înseamnă diferență foarte semnificativă mai mare sau mai mică.

medii și maxime pentru a le compara între variante (fig. 2, 3, 4). Totodată au fost stabilite și categorii care au cuprins puietii de la o anumită dimensiune în sus, considerată ca minimă necesară pentru repicare (diametrul minim 1 mm sau 1,3 mm, iar lungimea tulpinii minim 5 cm).

Culturile de sub adăpost spre deosebire de cele din pepinieră se caracterizează prin puietii mai bine dezvoltati

Astfel, puietii cu diametrul în jur de 2 mm (1,9 ... 2,1 mm) au rezultat în număr mai mare la culturile de sub adăpost (între 17 buc/m² la V₄ și 117 buc/m² la V₃ sub adăpost și 12 buc/m² la V₂ și 80 buc/m² la V₃ în pepinieră), iar puietii cu cel mai mare diametru (2,2 ... 2,4 mm) deși puțini, au fost prezenți numai la culturile de sub adăpost la V₂ și V₃ (fig. 2).

Tot astfel, cel mai mare număr de puietii cu lungimea tulpinii cea mai mare (8,5 ... 12 cm) a rezultat la culturile de sub adăpost, pe variante între 156 buc/m² la V₄ și 414 buc/m² la V₃ sub adăpost, față de 18 buc/m² la V₄ ... 188 buc/m² la V₃ în pepinieră (fig. 3).

Atît la culturile de sub adăpost cît și la cele din pepinieră, cei mai mulți puietii cu diametrul sub 1 mm au rezultat la variantele la care numărul total de puietii a depășit cifra de 1 100 buc/m² (sub adăpost la V₁ 251 buc/m², în pepinieră la V₁ 351 buc/m², la V₂ 344 buc/m² și la V₃ 308 buc/m² (fig. 2).

Spre a scoate în evidență deosebirile între variante în ceea ce privește dezvoltarea puietilor, s-au considerat puietii cu diametrul de minimum 1,3 mm — situat spre mijlocul limitelor înregistrate la diametre — (figura 2) și separat cei cu lungimea tulpinii cea mai mare (8,5 ... 12 cm, figura 3). Astfel, atît la culturile de sub adăpost cît și la cele din pepinieră, cei mai mulți puietii cu diametrul minim de 1,3 mm (594 buc/m² sub adăpost și 509 buc/m² în pepinieră (fig. 2) și cu lungimea tulpinii de 8,5 ... 12 cm (414 buc/m² sub adăpost și 188 buc/m² în pepinieră (fig. 3), au rezultat pe patul nutritiv gros de 25 ... 30 cm (V₃) urmat de patul nutritiv gros de 5 cm (V₁) (puietii cu diametrul minim de 1,3 mm 451 buc/m² sub adăpost și 390 buc/m² în pepinieră — figura 2 și cu lungimea tulpinii de 8,5 ... 12 cm 227 buc/m² sub adăpost și 169 buc/m² în pepinieră — figura 3). Pe varianta martor au rezultat cei mai puțini puietii cu diametrul minim de 1,3 mm (268 buc/m² sub adăpost și 361 buc/m² în pepinieră, — figura 2 și cu lungimea tulpinii de 8,5 ... 12 cm (156 buc/m² sub adăpost și 18 buc/m² în pepinieră, — figura 3).

Considerînd că sînt apți pentru repicat toți puietii avînd diametrul la colet de minimum 1 mm și lungimea tulpinii de minimum 5 cm, a rezultat că

la desimea respectivă a culturilor, numărul acestor puiți reprezintă peste 75% din numărul total al puiților la toate variantele din culturile de sub adăpost, iar la culturile din pepinieră, peste 72% numai la cele de pe patul nutritiv gros de 25 ... 30 cm (V_3) și cel gros de 5 cm (V_1).

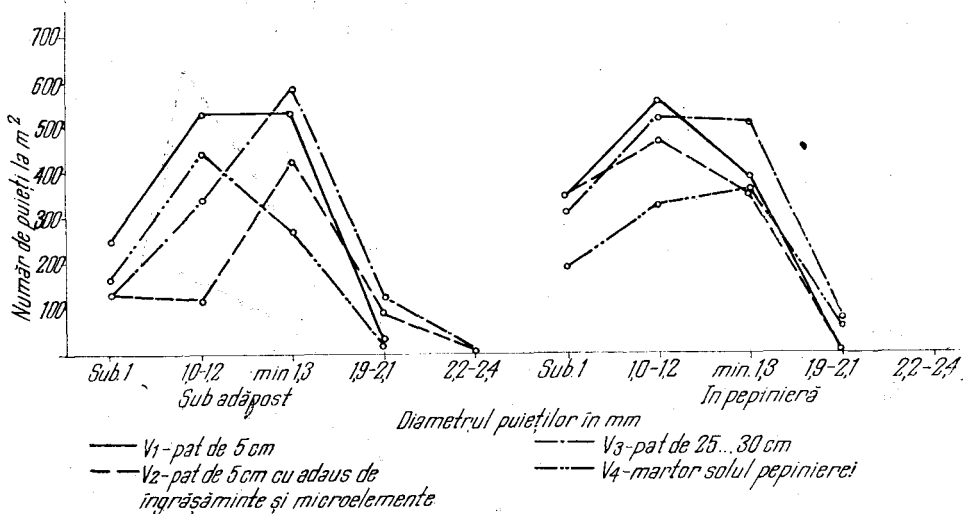


Fig. V-2. Numărul de puiți de pin silvestru în vîrstă de un an obținut la m^2 , repartizat pe diametre
 2. The number of one year old Pinus silvestris seed lings per sq. metre, distributed by diameters.
 2. Die erzielte Anzahl von Kieferjährlingen pro m^2 , verteilt nach Durchmesser:

Deci la aceste variante din culturile din pepinieră cel mult 28% din numărul total al puiților produși la desimea respectivă, nu ar putea fi folosiți în repicări.

În cazul cînd pentru repicări trebuie ridicată limita inferioară a acestor dimensiuni, numărul de puiți ce nu ar putea fi folosiți în repicări ar fi mai mare și anume, ar putea depăși 50% din numărul total al puiților produși. Astfel, puiți cu lungimea tulpinii de minimum 5 cm și diametrul de minim 1 mm au rezultat la culturile de sub adăpost 930 buc/ m^2 la V_3 și 1 000 buc/ m^2 la V_1 , iar la cele din pepinieră 978 buc/ m^2 la V_3 și 936 buc/ m^2 la V_1 , față de cei de pe solul pepinierii: 685 buc/ m^2 sub adăpost și 475 buc/ m^2 în pepinieră (fig. 4).

La lungimea tulpinii de minimum 5 cm ridicînd condiția de diametru la 1,3 mm, la culturile de sub adăpost au rezultat 594 buc/ m^2 la V_3 și 541 buc/ m^2 la V_1 , iar la cele din pepinieră 509 buc/ m^2 la V_3 și 390 buc/ m^2 la V_1 , față de cei de pe solul pepinierii: 268 buc/ m^2 sub adăpost și 326 buc/ m^2 în pepinieră (fig. 4). Ridicînd condiția de lungime a tulpinii la minimum 8,5 cm, la diametrul de minim 1 mm, în culturile de sub adăpost au rezultat 414 puiți/ m^2 la V_3 și 277 buc/ m^2 la V_1 , iar la cele din pepinieră 188 buc/ m^2 la V_3 și 169 buc/ m^2 la V_1 , față de cei de pe solul pepinierii 156 buc/ m^2 sub adăpost și 18 buc/ m^2 în pepinieră (fig. 4). Aceste cifre scot în evidență și sub acest aspect că pe paturile nutritive groase de 5 cm (V_1) și în special pe cele groase

de 25 ... 30 cm (V_3) rezultă cei mai mulți puieti bine dezvoltati în comparație cu celelalte variante, inclusiv cu martorul și de asemenea, că în culturile de sub adăpost se asigură o mai bună dezvoltare a puietilor în special, în ceea ce privește lungimea tulpinii (fig. 4).

Din datele obținute a rezultat că atât la culturile de sub adăpost cât și la cele din pepinieră, puietii care au atins diametrul de minimum 1,3 mm au

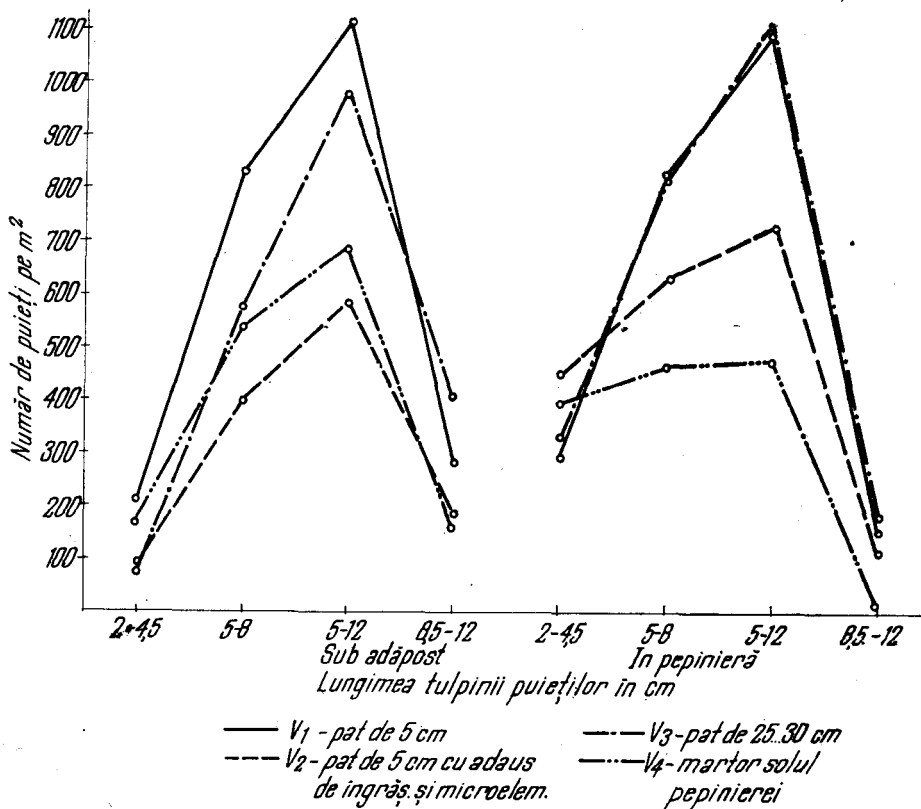


Fig. V — 3. Numărul de puieti de pin silvestru în vîrstă de un an obținut la m^2 , repartizat pe lungimi ale tulpinii

3. The number of one year old *Pinus silvestris* seedlings per sq. meter, distributed by stem lengths.

3. Die erzielte Anzahl von Kieferjährlingen pro m^2 , nach Stammlängen verteilt.

avut lungimea tulpinii de cel puțin 5 cm, iar cei cu lungimea tulpinii de minimum 8,5 cm au avut diametrul de minimum 1 mm, ceea ce înseamnă că dimensiunile puietilor de pin silvestru în vîrstă de un an pentru repicat, trebuie să fie cuprinse între aceste limite.

2. NUMĂRUL ȘI DEZVOLTAREA PUIEȚILOR DE PIN SILVESTRU ÎN AL DOILEA AN DE VEGETAȚIE

La sfîrșitul celui de al doilea an de vegetație s-a făcut din nou inventarierea și măsurarea puietilor din fiecare variantă.

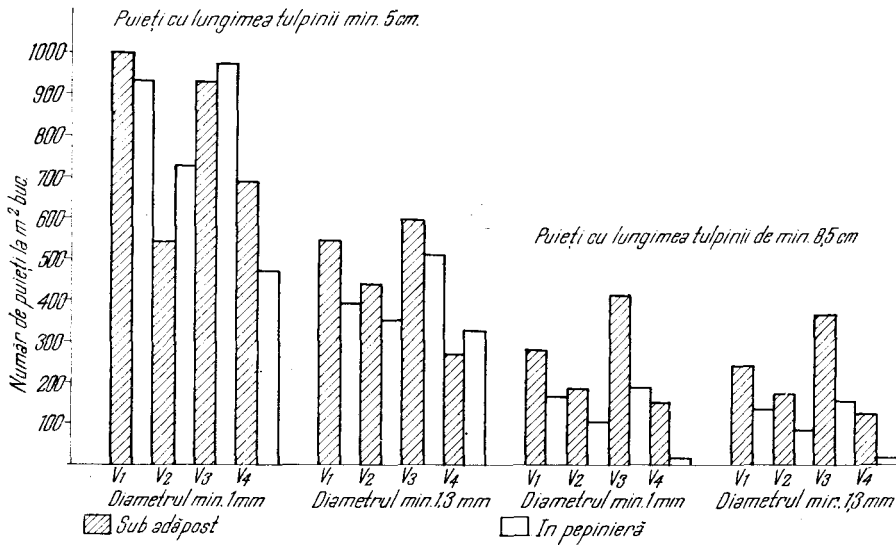


Fig. V — 4. Numărul de puieti de pin silvestru în vîrstă de un an obținut la m², repartizat pe lungimi ale tulpinii și pe diametre

4. The number of one old *Pinus silvestris* seedlings per sq. meter, distributed by stem lengths and diameters.

4. Die erzielte Anzahl von Kieferjährlingen pro m², nach Stammlängen und Durchmesser verteilt.

2.1. Numărul total al puietilor în vîrstă de doi ani

După al doilea an în semănătură numărul total al puietilor a variat între limite mai reduse față de cei din primul an, fiind cuprinse între 808 și 938 buc/m² (tabelul 4).

Ca și în cazul culturilor de un an, cel mai mare număr de puieti a rezultat pe paturile nutritive groase de 25 ... 30 cm (V₃) și de 5 cm (V₁), iar în pepinieră și pe patul nutritiv gros de 5 cm cu adaos de îngrășămintă și microelemente (V₂). Numărul total al puietilor obținuți pe aceste variante reprezintă 57 ... 63 % din semințele germinabile semănate.

2.2. Numărul puietilor de pin silvestru în vîrstă de doi ani repartizați pe dimensiuni

Puietii de doi ani au fost grupați pe categorii de diametre din mm în mm (fig. 5) și pe categorii de tulpini din 5 în 5 cm (fig. 6).

Ca și la puietii în vîrstă de un an, culturile de sub adăpost spre deosebire de cele din pepinieră, se caracterizează printr-o mai bună dezvoltare a puietilor.

Astfel, la culturile de sub adăpost a rezultat un număr mai mare de puieti cu diametrul de min. 5 mm (fig. 5) și cu lungimea tulpinii mai mare de 21 cm (fig. 6), evidențiindu-se astfel aportul adăpostului la obținerea, în special, a unor tulpini mai înalte. Atît la culturile de sub adăpost, cît și la cele din pepinieră, cei mai mulți puieti cu diametrul de 4 și 5 mm deci de calitatea a II-a și I STAS 1347-62 au rezultat pe patul nutritiv gros de

Numărul total al puietilor de pin silvestru în vîrstă de doi ani (semănată din anul 1965)

Varianta	Nr. de semințe semămate pe m ²		Total puietii de doi ani pe m ²			
	Total buc.	din care germinabile	Culturi sub adăpost		Culturi în pepinieră	
			Nr/m ²	față de semințele germinabile %	Nr/m ²	față de semințele germinabile %
V ₁ pat nutritiv gros de 5 cm	2 800	1 484	845	56,9	851	57,3
V ₂ pat nutritiv gros de 5 cm cu adaos de îngrășăminte și microelemente	2 800	1 484	606	40,8	938	63,2
V ₃ pat nutritiv gros de 25...30 cm	2 800	1 484	906	61,0	903	60,8
V ₄ Martor solul pepinierii	2 800	1 484	835	56,3	808	54,5

25 ... 30 cm (V₃) urmat de patul nutritiv gros de 5 cm (V₁), iar în pepinieră și de patul nutritiv gros de 5 cm cu adaos de îngrășăminte și microelemente (V₂), (fig. 5).

Considerînd atît diametrul la colet cît și lungimea tulpinii, la toate variantele atît de sub adăpost cît și din pepinieră, din numărul total al puietilor obținuți, 32...43 % au atins diametrul minim pentru plantare (3mm) și tulpina de minimum 10 cm, numai la patul nutritiv gros de 25 ... 30 cm (V₁) de sub adăpost procentul a fost de 62,8. De remarcat este faptul că toți puietii care au atins diametrul de minimum 3 mm au avut lungimea tulpinii de mini-

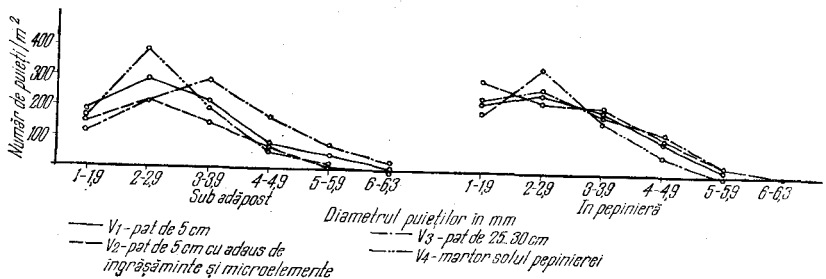


Fig. V — 5. Numărul de puietii de pin silvestru în vîrstă de doi ani obținut la m², repartizat pe diametre

5. The number of two years old Pinus silvestris seedlings per sq. meter, distributed by diameters.

5. Die erzielte Anzahl von zweijährigen Kieferpfänzlingen per m², nach Durchmesser verteilt.

num 10 cm, majoritatea însă de minimum 15 cm, iar cei cu diametrul de minimum 4 mm au avut lungimea tulpinii de minimum 15 cm.

Astfel, puietii cu diametrul de minim 3 mm și lungimea tulpinii de minimum 10 cm, în culturile de sub adăpost au rezultat în număr de 569 buc/m² pe patul nutritiv gros de 25 ... 30 cm și de 383 buc/m² pe cel gros de 5 cm, iar în culturile din pepinieră 380 buc/m² pe patul gros de 25 ... 30 cm și 348 buc/m² pe cel de 5 cm, față de culturile pe solul pepinierii de 275 buc/m² sub adăpost și 254 buc/m² în pepinieră (fig. 7). Aceasta înseamnă că la desimea

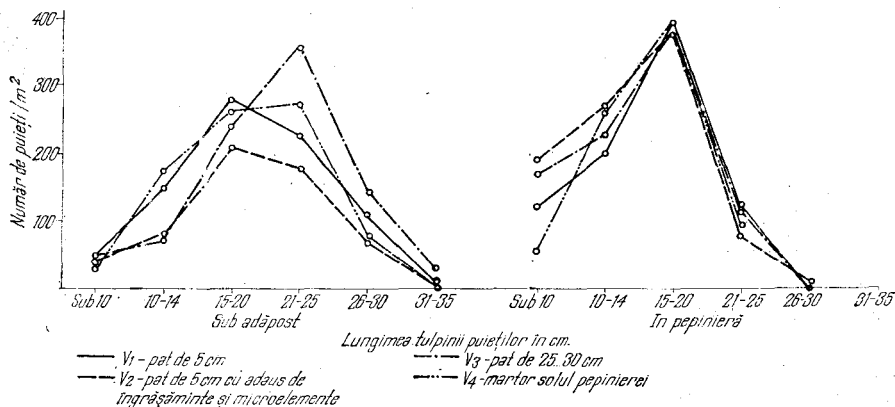


Fig. V - 6. Numărul de puietii de pin silvestru în vîrstă de doi ani obținut la m² repartizat pe lungimi ale tulpinii

6. The number of two years old Pinus silvestris seedlings per sq. meter, distributed by stem lengths.

6. Die pro erzielte Anzahl von zweijährigen Kieferpflänzlinge auf Stammlängen verteilt.

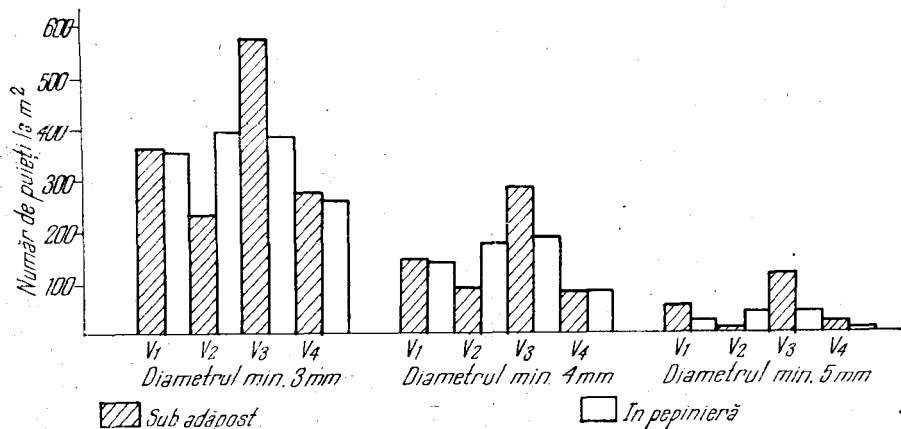


Fig. V - 7. Numărul de puietii de pin silvestru în vîrstă de doi ani obținut la m², avînd lungimea tulpinii de minim 10 cm, repartizat pe diametre

7. The number of two years old Pinus silvestris seedlings per sq. meter, with 10 cm stem minimum, distributed by diameters.

7. Die pro m² erzielte Anzahl von zweijährigen Kieferpflänzlinge mit mindestens 10 cm Stammlänge, nach Durchmesser, verteilt.

experimentată, 57 ... 59% din puieții în vîrstă de doi ani de pe paturile nutritive (37% de pe patul de 25 ... 30 cm de sub adăpost și 67 ... 68% din cei de pe solul pepinierii) nu pot fi folosiți în plantații.

În culturile de pin în vîrstă de un an destinate puieților pentru repicat, dimensiunile acestora trebuind să fie mai mici decît acelea ale puieților de plantat, se pot produce, mulți puieți pe unitatea de suprafață, însă din datele expuse mai sus, a rezultat că pentru ca să se obțină puieți cu diametru corespunzător (minimum 1 mm) nu trebuie depășită cifra de 1 100 buc/m² la sfîrșitul primului an. În cazul cînd se urmărește producerea de puieți apți de plantat, de doi ani, numărul lor în primul an trebuie să fie mai redus pentru a se evita risipa de sămînță și a se crea posibilitatea de dezvoltare corespunzătoare. Acest număr nu poate fi însă scăzut prea mult căci prezintă alte inconveniente.

De asemenea, trebuie menționat că la puieții apți de plantat în vîrstă de doi ani produși chiar pe paturi nutritive, se întîmpină unele greutăți la scoatere, deoarece semănătura este împrăștiată, iar puieții avînd rădăcinile bine dezvoltate sînt întrepătrunse.

c. REZULTATELE CULTURILOR DE MOLID

Semințele de molid semănate în primăvara 1966 au provenit de la ocolul silvic Agăș, județul Bacău și au avut germinația tehnică 82,25%.

În fiecare variantă au fost semănate cîte 1860 semințe pe m², ceea ce revine la 1530 semințe germinabile pe m².

Semințele semănate în primăvara 1967, au provenit de la ocolul silvic Vișeu, Județul Maramureș și au avut germinația tehnică 85%. În fiecare variantă au fost semănate cîte 1500 semințe pe m² ceea ce revine la 1275 semințe germinabile. Molidul avînd o creștere mai înceată, în mod curent devine apt de repicat după doi ani.

1 NUMĂRUL TOTAL AL PUIEȚILOR DE MOLID

Atît la culturile de un an, cît și la cele de doi ani, numărul total al puieților pe variante a fost mai mare la culturile de sub adăpost decît la cele din pepinieră. Cifrele din tabelul 5 scot în evidență mai mult decît la culturile de pin silvestru, efectul protector și stimulator al adăpostului pentru culturile de molid din regiunea de munte.

La culturile de sub adăpost cel mai mare număr de puieți a rezultat pe patul nutritiv gros de 5 cm (V₁). La cele din pepinieră se poate afirma același lucru pentru semănăturile de doi ani (în primăvara 1967 ploile au avut un caracter torențial dăunînd semănăturilor). Pe patul nutritiv gros de 25... 30 cm la culturile din pepinieră a rezultat cel mai mic număr de puieți. Aceasta se consideră că este consecința unui atac de fuzarium și a unei acumulări mai mari de precipitații datorită compoziției patului și nivelului mai coborît ce l-a avut acesta în interiorul cadrului de scîndură.

Adăpostul însă, a asigurat condiții mai bune pentru dezinfectarea soluției și a ferit culturile de acumularea de precipitații. Rezultatul mai slab dat

Numărul total al puietilor de molid de unu și doi ani

Varianța	Număr de semințe semănate pe m ²		Culturi sub adăpost			Culturi în pepinieră			
	Total buc.	din care germinabile buc.	Data semănării	Nr. total de puieti pe m ² buc.	% față de semințe germinabile	Data semănării	Nr. total de puieti pe m ² buc.	% față de semințele germinabile	Vârsta puietilor ani
V ₁ Pat nutritiv gros de 5 cm, semănare împrăștiată	1 860	1 530	9.IV.966	1 487	97,17	6.V.1966	898	58,69	2
	1 500	1 275	13.IV.967	1 210	94,90	9.V.1967	728	57,10	1
V ₂ Martor, solul pepinierii, semănare în rigole	1 860	1 530	9.IV.966	1 101	71,96	6.V.1966	711	46,47	2
	1 500	1 275	13.IV.967	950	74,50	9.V.1967	849	66,59	1
V ₃ Pat nutritiv gros de 25... 30 cm, semănare împrăștiată.	1 860	1 530	9.IV.1966	373	24,38	6.V.1966	—	—	2
	1 500	1 275	13.IV.1967	1 061	83,21	9.V.1967	323	25,33	1
V ₄ Martor, solul pepinierii, semănare împrăștiată	1 860	1 530	9.IV.966	1 003	65,55	6.V.1966	722	47,19	2
	1 500	1 275	13.IV.967	1 140	90,03	9.V.1967	921	72,23	1

de patul nutritiv gros de 25 ... 30 cm la semănăturile din anul 1966 de sub adăpost și din pepinieră, poate fi cauzat și de faptul că el a fost alcătuit numai din ace de molid fără humus.

2. DIMENSIUNILE MEDII ALE PUIEȚILOR DE MOLID ÎN VÂRSTĂ DE DOI ANI

Dimensiunile medii ale puietilor la fiecare dintre variante au fost mai mari la culturile de sub adăpost decât la cele din pepinieră, cu atât mai mult cu cât numărul puietilor pe m² a fost mai mare la culturile de sub adăpost (tabelul 6).

Aceasta subliniază și sub acest aspect efectul pozitiv al adăpostului. Atît la culturile de sub adăpost cît și la cele din pepinieră cele mai mari dimensiuni medii ale diametrului la colet și lungimii tulpinii puietilor au rezultat la culturile pe pat nutritiv gros de 5 cm (V₁) pe care s-a obținut și cel mai mare număr de puieti. Dimensiunile medii mari ale puietilor de pe patul nutritiv gros de 25 ... 30 cm (V₃) de sub adăpost, în cazul de față sînt datorate și desimii reduse a culturilor. De remarcat este faptul că la martorul cu semănare împrăștiată (V₄) dimensiunile medii ale puietilor au fost, în gene-

ral, mai mari decât la martorul cu semănare în rigole (V_2) sub adăpost rezultând diferențe foarte semnificative la diametru și rădăcină, iar în pepinieră diferențe semnificative și numai la lungimea tulpinii.

3. NUMĂRUL PUIEȚILOR DE MOLID REPARTIZAȚI PE DIMENSIUNI

3.1. Puietri de molid în vîrstă de doi ani

După doi ani de vegetație, numai în culturile de sub adăpost și anume la variantele pe paturi nutritive și pe martorul semănat împrăștiat, parte din puietri au îndeplinit deja condiția de plantare după STAS 1347-62, adică de a avea diametrul de minimum 3 mm și rădăcina de minimum 15 cm (fig. 8).

Dimensiuni medii, diferențe și semnificații, pe variante între dimensiunile

Numărul total de puietri pe m ²	V ₁ pat nutritiv gros de 5 cm semănare împrăștiată						V ₂ martor solul pepinierii			
	Diametrul la colet mm		Lungimea tulpinii cm		Lungimea rădăcinii cm		Diametrul la colet mm		Lungimea tulpinei cm	
	Dif. mm	Semnif.	Dif. cm	Semnif.	Dif. cm	Semnif.	Dif. mm	Semnif.	Dif. cm	Semnif.
<i>Culturi</i>										
Dimensiune medie $\bar{X} \pm s\bar{x}$	1,81 ± 0,04		12,26 ± 0,28		15,94 ± 0,33		1,49 ± 0,03		9,78 ± 0,26	
V ₁	1 487	×	×	×	×	×	0,32	000	2,48	000
V ₂	1 101	0,32	+++	2,48	+++	0,12	-	×	×	×
V ₃	373	0,92	000	5,54	000	9,45	000	1,24	000	8,02
V ₄	1 003	0,13	+++	2,49	+++	0,77	000	0,19	000	0,01
<i>Culturi în</i>										
Dimensiune medie $\bar{X} \pm s\bar{x}$	1,64 ± 0,03		9,58 ± 0,26		15,65 ± 0,36		1,47 ± 0,01		7,43 ± 0,24	
V ₁	898	×	×	×	×	×	0,17	000	2,15	000
V ₂	711	0,17	+++	2,15	+++	0,74	+	×	×	×
V ₃	-	×	×	×	×	×	×	×	×	×
V ₄	722	0,14	+++	1,71	+++	0,61	+	0,03	-	0,44
<i>Culturi de sub adăpost față de</i>										
		0,17	+++	2,68	+++	+0,28	-	0,58	-	2,35

- înseamnă diferență ne semnificativă

+ și o înseamnă diferență semnificativ mai mare sau mai mică

Condiția de lungime a rădăcinii este îndeplinită de mulți puiți din toate variantele de sub adăpost și din pepinieră la care media (tabelul 6) este apropiată sau chiar depășește cifra de 15 cm cerută de STAS.

Puiții de molid de doi ani au fost grupați pe categorii de diametre din mm în mm (fig. 8) și pe categorii de lungimi ale tulpinii (fig. 9). La tulpini, s-a urmărit să se scoată în evidență lungimea minimă de 5 cm recomandată pentru repicaj, lungimea de 8 și 10 cm recomandată uneori pentru puiții de plantat și lungimea cea mai mare de minimum 15 cm, pentru a sublinia diferențierile dintre variante.

Culturile de sub adăpost față de cele din pepinieră se caracterizează printr-un mai mare număr de puiți bine dezvoltati și anume, cu diametrul peste 2 mm (fig. 8) și cu lungimea tulpinii de minimum 10 cm (fig. 9).

Tabelul 6

medii ale puiților de molid în vîrstă de doi ani (semănătură din anul 1966)

semănare în rigole		V ₂ pat gros de 25...30 cm, semănare împrăștiată						V ₄ martor, solul pepinierii, semănare împrăștiată					
Lungimea rădăcinii cm		Diametrul la colet mm		Lungimea tulpinii cm		Lungimea rădăcinii cm		Diametrul la colet mm		Lungimea tulpinii cm		Lungimea rădăcinii cm	
Dif. cm	Semnif.	Dif. mm	Semnif.	Dif. cm	Semnif.	Dif. cm	Semnif.	Dif. mm	Semnif.	Dif. cm	Semnif.	Dif. cm	Semnif.
<i>sub adăpost</i>													
15,82 ± 0,29		2,73 ± 0,10		17,80 ± 0,75		25,39 ± 0,08		1,68 ± 0,03		9,77 ± 0,24		16,71 ± 0,2	
0,12	—	0,92	+++	5,54	+++	9,45	+++	0,13	000	2,49	000	0,77	+++
×	×	1,24	+++	8,02	+++	9,57	+++	0,19	+++	0,01	—	0,89	+++
9,57	000	×	×	×	×	×	×	1,05	000	8,03	000	8,68	000
0,89	000	1,05	+++	8,03	+++	8,68	+++	×	×	×	×	×	×
<i>pepinieră</i>													
14,91 ± 0,26		—	—	—	—	—	—	1,50 ± 0,04		7,87 ± 0,26		15,05 ± 0,38	
0,74	00	×	×	×	×	×	×	0,14	000	1,71	000	0,61	0
×	×	×	×	×	×	×	×	0,03	—	0,44	+	0,13	—
×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
0,13	—	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
<i>cele din pepinieră</i>													
0,91	+++	×	×	×	×	×	×	3,68	+++	1,90	+++	1,67	+++

++ și 00 înseamnă diferență distinct semnificativ mai mare sau mai mică
+++ și 000 înseamnă diferență foarte semnificativ mai mare sau mai mică.

Atît la culturile de sub adăpost cît și la cele din pepinieră cel mai mare număr de puieti bine dezvoltați a rezultat pe patul nutritiv gros de 5 cm (V_1) pe care s-au obținut și cei mai mulți puieti deci superioritatea lui este evidentă.

Considerînd atît diametrul la colet al puietilor de minimum 1,3 mm (ca și la pinul silvestru de un an), cît și lungimea tulpinii de minimum 8 cm, pe patul nutritiv gros de 5 cm (V_1) au rezultat 1085 puieti pe m^2 la culturile de sub adăpost și 557 puieti pe m^2 la cele din pepinieră, în timp ce pe martorul semănat în rigole (V_2) și cel semănat împrăștiat (V_4) au rezultat €33 buc/ m^2 la V_2 și 700 buc/ m^2 la V_4 sub adăpost și 376 buc/ m^2 la V_2 , 340 buc/ m^2 la V_4 la cele din pepinieră (fig. 10).

De remarcat este faptul că la culturile de pe solul pepinierii la semănăturile pe rigolă (V_2) a rezultat un număr mai mare de puieti cu lungimea tulpinii de peste 15 cm, decît la semănăturile împrăștiate (V_4) și aceasta probabil datorită desimii mai mari pe rigole care a stimulat dezvoltarea tulpinii, în detrimentul diametrului (fig. 9, 10).

3.2. Puieti de molid în vîrstă de un an

Rezultatele de mai jos se prezintă pentru a scoate în evidență și la molid aportul adăpostului încă din primul an de cultură.

Ca și la culturile de molid în vîrsta de doi ani, dimensiunile medii și numărul puietilor la fiecare dintre variante sînt mai mari la culturile de sub adăpost decît la cele din pepinieră (tabelul 7). Diferențele pe variante între dimensiunile medii ale puietilor de sub adăpost și din pepinieră au fost în toate cazurile foarte semnificative.

Aceasta evidențiază aportul pozitiv al adăpostului la dezvoltarea mai bună a puietilor de molid, chiar din primul an de cultură.

Repartizarea pe dimensiuni a puietilor (tabelul 7) evidențiază de asemenea, efectul pozitiv al paturilor nutritive în special în culturile de sub adăpost.

Astfel în, culturile de sub adăpost, dimensiunile medii ale puietilor sînt mai mari în culturile de pe paturi nutritive (V_1 și V_3) decît pe ambii martori (V_2 și V_4), evidențiindu-se în special, patul nutritiv de 25 ... 30 cm (V_3). Diferențele între dimensiunile medii ale acestor variante și martori au fost foarte semnificative.

În culturile din pepinieră puietii cei mai bine dezvoltați au rezultat tot pe paturile nutritive, însă pe acestea numărul lor a fost mai redus decît pe martor datorită se pare ploilor torențiale și condițiilor climatice din anul respectiv.

Față de numărul mare al puietilor cu tulpini înalte obținuți în culturile pe patul nutritiv de 25 ... 30 cm, în special sub adăpost, se deschide perspectiva posibilității eventuale a repicării acestora după primul an, reducînd astfel un an în semănătură.

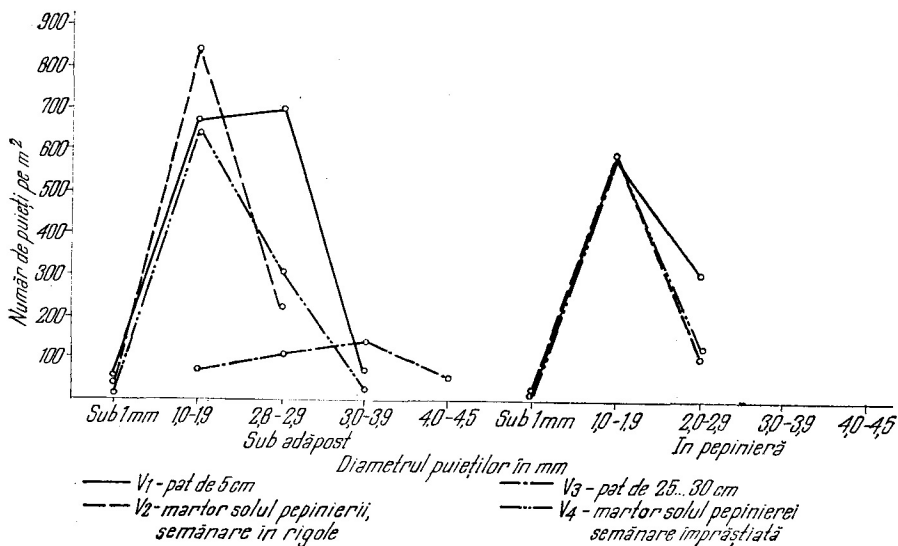


Fig. V — 8. Numărul de puieti de molid în vîrstă de doi ani obținut la m², repartizat pe diametre

8. The number of two years old spruce seedlings per sq. meter, distributed by diameters.

8. Die erzielte Anzahl von zweijährigen Fichtenpflänzlingen, nach Durchmesser verteilt.

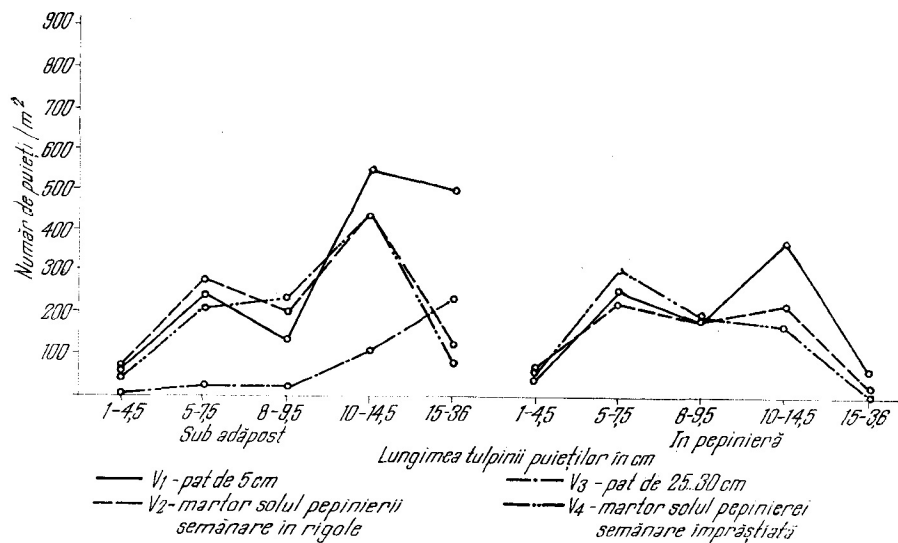


Fig. V — 9. Numărul de puieti de molid în vîrstă de doi ani obținut la m², repartizat pe lungimi ale tulpinii

9. The number of two years old spruce seedlings per sq. meter, distributed by stem lengths.

9. Die pro m² erzielte Anzahl von zweijährigen Fichtenpflänzlingen, der Stammlänge nach verteilt.

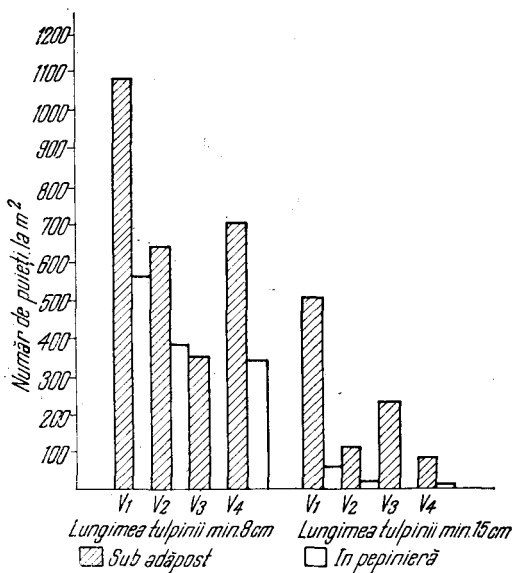


Fig. V — 10. Numărul de puiețide molid în vîrstă de doi ani obținut la m²), avînd diametrul minimum de 1,3 mm repartizat pe lungimi ale tulpinii, 10. The number to two years old spruce seedlings per sq. meter, having 1.3 mm diameter minimum, distributed by stemlengths.

10. Die pro m² erzielte Anzahl von zweijährigen Fichtenpflänzlingen mit dem Mindestdurchmesser von 1,3 mm, der Stammlänge nach verteilt.

Tabelul 7

Numărul total al puieților de molid în vîrstă de un an la m² și dimensiunile lor medii

Specificări	Culturi sub adăpost				Culturi în pepinieră			
	V ₁	V ₂	V ₃	V ₄	V ₁	V ₂	V ₃	V ₄
— Număr total de puieți de un an pe m ²	1 210	950	1 061	1 140	728	849	323	921
— Lungimea tulpinii $\bar{X} \pm s\bar{x}$	4,7 $\pm 0,18$	3,28 $\pm 0,09$	6,68 $\pm 0,20$	3,14 $\pm 0,14$	3,70 $\pm 0,17$	2,72 $\pm 0,05$	4,26 $\pm 0,21$	2,64 $\pm 0,08$
— Lungimea rădăcinii $\bar{X} \pm s\bar{x}$	12,15 $\pm 0,32$	9,68 $\pm 0,21$	11,22 $\pm 0,31$	10,25 $\pm 0,29$	8,84 $\pm 0,30$	8,44 $\pm 0,19$	9,59 $\pm 0,38$	8,18 $\pm 0,30$
— Nr. puieți cu tulpina de:								
1. 5...4,5 cm	472	893	85	1 010	590	849	181	921
5...8 cm	738	57	785	138	138	—	142	—
8,5...11 cm	—	—	191	—	—	—	—	—

La culturile de molid iese mai mult în evidență decît la pin, efectul pozitiv al adăpostului atît în privința asigurării unui număr mai mare și mai uniform de puieți de la an la an, cît și în privința dezvoltării puieților.

Acest rezultat este datorat și faptului că experiențele pentru molid au fost făcute la altitudine mai mare, în care sezonul vegetativ este, în general, mai scurt, iar extinderea lui cu ajutorul adăpostului, apare mai evidentă. Față de rezultatele obținute la experiențele cu pin silvestru ca și la a doua cultură cu molid sub adăpost, se consideră că și în culturile din pepinieră

cu molid, pe patul nutritiv gros de 25 ... 30 cm constituit din ace de molid și humus se pot obține rezultate tot atât de bune ca și pe patul nutritiv gros de 5 cm, cu condiția ca dezinfectarea patului să fie foarte bine făcută și să fie luate toate măsurile de evitare a acumulării apelor din precipitații prin ridicarea nivelului patului nutritiv deasupra nivelului solului cu cel puțin 5 cm și a cadrului de scîndură cu 1—2 cm deasupra patului nutritiv.

d. OBSERVAȚII DE ORDIN GENERAL

Experiențele instalate au permis să se mai facă și unele observații cu caracter general.

Astfel, așa cum s-a mai arătat, adăpostul a asigurat producției mai mari de puiet de repicat în regiunea de munte la molid iar în anii cu ploii torențiale și în regiunea de cîmpie la pin. Sub adăpost producția acestor puiet a fost mai constantă de la an la an, iar culturile mai uniforme pe strat, fiind ferite de înghețurile târzii, de atacul de fuzarium, de păsări și de alți dăunători în perioada de răsărire.

Adăpostul a permis ca sub el semănăturile la ambele specii să fie făcute cu 28 ... 30 zile mai devreme decît în pepinieră. Astfel, răsărirea puietilor sub adăpost a fost terminată la data începerii răsării semănăturilor din pepinieră.

În acest mod, puietii au avut un avans de creștere și deci o mai bună posibilitate de dezvoltare. S-a observat că perioada de la semănare pînă la începerea răsării la semănăturile de pin făcute primăvara devreme (martie-aprilie), a fost mai mică sub adăpost decît în pepinieră, în timp ce la semănăturile de molid făcute în aprilie—mai, această perioadă a fost cu 2 ... 3 zile mai scurtă în pepiniera datorită temperaturilor mai ridicate de la începutul lunii mai, dar avansul de semănare sub adăpost, a mărit sezonul de vegetație. Adăpostul a avut un efect pozitiv și în anul al doilea de vegetație. Astfel, la culturile de pin silvestru de sub adăpostul montat imediat după topirea zăpezii (26. II.1966), pornirea mugurilor puietilor a început cu două săptămîni mai devreme, iar după cca. 40 zile de la montarea lui (7. IV. 1966) s-a constatat o diferențiere mare între puietii de sub adăpost și cei din pepinieră (fig. 11).

În culturile intensive, datorită numărului mare de puiet pe unitatea de suprafață, între ei apare un număr mic de buruieni, în special, în perioada în care puietii încep să crească și să acopere solul. La pin, specie cu o creștere mai rapidă, acest lucru s-a manifestat chiar în primul an de cultură. Aceasta reduce volumul și costul lucrărilor de întreținere.

Datorită compoziției paturilor nutritive și a nisipului de acoperire, pe suprafețele cultivate nu s-a format crustă, iar puietii s-au dezvoltat bine. De remarcat este faptul că la culturile de molid din pepiniera Valea-Largă, acoperite cu humus de molid la semănare, îmburuienirea a fost mai puternică decît la cele de pin de la Ștefănești acoperite cu nisip.

Din patul nutritiv gros de 25 ... 30 cm puietii se scot mai ușor decît din solul pepinierii, în special, atunci cînd el nu conține multe rachisuri de con, rămurele sau alte resturi vegetale mari.

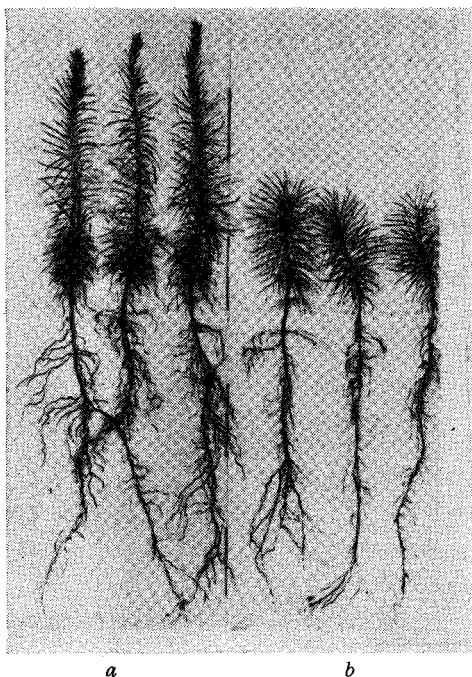


Fig. V — 11. Puietii de pin silvestru în anul al doilea de vegetație.

Aspect la data de 7. IV. 1966: a — culturi sub adăpost; b — culturi în pepinieră

11. *Pinus silvestris* seedlings in the second vegetation year.

Aspekt am 7. IV. 1966: a — Kultur unter Schutz b — Forstgartenkultur.

11. Föhrenpfänzlinge im zweiten Vegetationsjahr.

Aspect on 7 IV 1966. a — sheltered cultures; b — nursery cultures.

e. ASPECTE ECONOMICE

Pentru fiecare variantă, atât din culturile de sub adăpost cât și din pepinieră, s-a calculat prețul de cost la 1000 buc puietii în lei deviz, în funcție de cheltuielile necesitate de fiecare în parte și de numărul de puietii apti de repicat, respectiv apti de plantat, rezultați la unitatea de suprafață.

Adăpostul intrat în cheltuieli cu o cotă anuală de amortizare de 6,5 lei pe m² de suprafață efectiv cultivată, preț la care se poate realiza în prezent.

Pe specii au rezultat următoarele aspecte economice.

Pin silvestru. S-a stabilit prețul de cost pentru puietii de repicat în vîrstă de un an cu lungimea tulpinii de minimum 5 cm și diametrul de minimum 1 mm și separat de minimum 1,3 mm ca și pentru lungimea tulpinii de minimum 8,5 cm și diametrul de minimum 1 mm și separat de minimum 1,3 mm. Pentru puietii de doi ani, deci apti de plantat, s-a stabilit prețul pentru cei cu lungimea tulpinii de minimum 10 cm și diametrul de 3 mm, 4 mm și 5 mm, cât și pentru cei cu aceleași diametre dar cu lungimea tulpinii de minimum 15 cm. La producția obținută din fiecare categorie de puietii de repicat și de plantat a rezultat că:

1 — atât la semănăturile de sub adăpost cât și la cele din pepinieră, prețul de cost per mie de puietii a fost mai scăzut la puietii obținuți pe paturile nutritive (V_1 și V_3), decît la cei obținuți pe solul pepinierii (martor V_4), diferența fiind cu atât mai mare cu cât s-au luat în considerare puietii cu dimensiuni mai mari;

— cel mai scăzut preț de cost a rezultat în cazul obținerii puietilor pe patul nutritiv gros de 25 ... 30 cm (V_3);

2 — la semănăturile de un an din pepinieră la care producția puietilor nu este constantă din cauza condițiilor mai variate, prețul de cost al puietilor a înregistrat fluctuații;

3 — prețul de cost al puietilor din semănăturile de sub adăpost a fost mai scăzut decât acela al puietilor din semănăturile din pepinieră pentru puietii mai bine dezvoltati (cei în vîrstă de un an cu lungimea tulpinii de minimum 8,5 cm și diametrul minimum 1 mm, iar cei de doi ani, cu lungimea tulpinii de minimum 10 cm și diametrul de minimum 5 mm).

Molid. S-a stabilit prețul de cost pentru puietii de repicat în vîrstă de doi ani cu diametrul de minimum 1 mm și separat minimum 1,3 mm, atît pentru lungimea tulpinii de minimum 8 cm, cît și pentru aceea de minimum 15 cm.

1 — La producțiile obținute, atît la semănăturile de sub adăpost cît și la cele din pepinieră, cel mai scăzut preț de cost a rezultat la puietii obținuți pe patul nutritiv gros de 5 cm (V_1) pe care au fost și cei mai mulți puietii bine dezvoltati. La semănăturile pe solul pepinierii, prețul de cost al puietilor a fost, în general, mai scăzut la semănăturile împrăștiate (V_4), însă pentru puietii cu lungimea tulpinii mare (minim 15 cm), a fost mai scăzut la semănăturile în rigole.

2 — La semănăturile de sub adăpost prețul de cost al puietilor a fost mai scăzut decât acela al puietilor respectivi din semănăturile din pepinieră în cazul puietilor cu lungimea tulpinii mare (minimum 15 cm).

La lungimea minimă a tulpinii de 8 cm, numai pe patul nutritiv de 5 cm, pe care s-a obținut o producție de cca 11 mil/ha, prețul de cost per mia de puietii a fost cu 0,36 ... 0,73 lei mai redus decât la semănăturile din pepinieră, în timp ce la variantele pe solul pepinierii a fost cu 4% și 13% mai ridicat sub adăpost.

În general, rămîne o problemă deschisă în ce măsură chiar un preț de cost mai ridicat al puietilor de un an bine dezvoltati, afectează prețul puietilor apți de plantat de calitate superioară rezultați din repicaj.

E. CONCLUZII

Pentru condițiile în care au fost făcute cercetările, rezultatele obținute conduc la următoarele concluzii:

1 — La semănăturile cu pin, atît la cele de sub adăpost cît și la cele din pepinieră, cea mai mare producție de puietii bine dezvoltati a rezultat pe patul nutritiv gros de 25 ... 30 cm urmat de patul nutritiv gros de 5 cm, în comparație cu semănăturile de pe solul pepinierii.

La semănăturile cu molid, cea mai mare producție de puietii bine dezvoltati a rezultat pe patul nutritiv gros de 5 cm. Față de unele rezultate obținute la semănăturile de molid de sub adăpost și de cele de la semănăturile de pin, se consideră că prin luarea unor măsuri severe de dezinfectare a solului și de ridicare a nivelului patului nutritiv pentru evitarea acumulărilor de apă, patul nutritiv gros de 25 ... 30 cm poate fi folosit cu același rezultat bun și la semănăturile cu molid.

2 — Adăpostul din folii sintetice a prezentat următoarele avantaje:
— a creat un microclimat mai favorabil față de cel din pepinieră, care a permis efectuarea semănăturilor cu cca o lună mai devreme, extinzând astfel sezonul de vegetație și asigurând puietilor posibilitatea unei mai bune dezvoltări;

— a eliminat pericolul înghețurilor târzii;

— a asigurat protecția contra efectelor negative ale ploilor torențiale, a excesului de precipitații, a fuzariumului și a altor dăunători, astfel că numărul total al puietilor obținuți a fost mai constant de la an la an, iar în regiunile cu altitudini mai mari mai ridicat decât la culturile de afară;

— a stimulat creșterea tuturor dimensiunilor puietilor și în special a lungimii tulpinii. Acest efect a fost mai evident la semănăturile cu molid, de unde se deduce că la altitudini mai ridicate, aportul adăpostului este mai mare.

3 — Puietii de pin silvestru în vîrstă de un an, produși chiar pe paturile nutritive de sub adăpost, nu au atins diametrul de cel puțin 3 mm, condiție minimă pentru plantare și de aceea ei sînt destinați repicărilor.

În semănăturile efectuate s-au obținut următoarele producții de puietii:

— puietii cu lungimea tulpinii de 5 . . . 12 cm și diametrul de minimum 1 mm pe paturile nutritive groase de 5 cm și de 25 . . . 30 cm, 9 . . . 10 mil/ha sub adăpost și în pepinieră, iar pe solul pepinierii 6,85 mil/ha sub adăpost și 4,75 mil/ha în pepinieră;

— puietii cu aceeași lungime a tulpinii dar cu diametrul de minimum 1,3 mm, pe paturile nutritive sub adăpost, 5,41 . . . 5,94 mil/ha, iar în pepinieră 5,09 mil/ha pe patul nutritiv de 25 . . . 30 cm și 3,90 mil/ha pe patul de 5 cm, față de cei de pe solul pepinierii: 2,68 mil/ha sub adăpost și 3,26 mil/ha în pepinieră.

4 — Puietii de molid în vîrstă de doi ani, numai dintre cei semănați sub adăpost au atins în număr mic diametrul minim de 3 mm, condiție minimă pentru plantare, restul fiind destinați repicărilor.

În semănăturile efectuate s-au obținut următoarele producții de puietii:

— puietii cu lungimea tulpinii de minimum 8 cm și diametrul de minimum 1,3 mm, pe patul nutritiv gros de 5 cm, 10,85 mil/ha sub adăpost și 5,57 mil/ha în pepinieră, iar pe solul pepinierii 6,38 . . . 7 mil/ha sub adăpost și 3,39 . . . 3,76 mil/ha în pepinieră.

5 — În semănăturile pentru puietii de repicat (pin de un an și molid de doi ani), la un număr total de peste 11 mil puietii la ha, procentul puietilor cu diametrul sub 1 mm, a fost mai ridicat, fapt care indică că cifra de 11 mil/ha la vârsta de repicat ar fi limitativă.

6 — În semănăturile de pin silvestru în vîrstă de doi ani — la desimea culturilor experimentată — în general, numai 32 . . . 43% din numărul total al puietilor au atins diametrul pentru plantare (minimum 3 mm) și lungimea tulpinii de minimum 10 cm, iar în semănăturile de pe patul nutritiv de 25 . . . 30 cm de sub adăpost 62,8%. Aceasta reprezintă, sub adăpost 5,69 mil puietii la ha pe patul de 25 . . . 30 cm și 3,63 mil/ha pe cel de 5 cm și în pepinieră 3,8 mil/ha pe patul de 25 . . . 30 cm și 3,48 mil/ha pe cel de 5 cm, iar pe solul pepinierii 2,75 mil/ha sub adăpost și 2,54 mil/ha în pepinieră. Peste 3 . . . 5

mil/ha (în funcție de variantă) nu au fost apti pentru plantat și de aceea semănăturile cu această destinație trebuie să fie mai rare.

7 — Scoaterea puieților de pin silvestru în vîrstă de doi ani produși chiar pe paturi nutritive, prezintă unele greutăți din cauza semănăturii împrăștiate și a întrepătrunderii rădăcinilor.

8 — Prețul de cost al puieților destinați repicărilor și plantărilor a fost mai scăzut în cazul semănăturilor pe paturi nutritive, în comparație cu acela al puieților din semănăturile de pe solul pepinierii și aceasta datorită numărului mai mare de puieți bine dezvoltăți. Diferența de preț a fost cu atît mai mare cu cît dimensiunile puieților au crescut. La puieții de pin, cel mai scăzut preț de cost a rezultat la semănăturile pe patul nutritiv gros de 25 . . . 30 cm.

9 — La producția realizată în semănăturile de sub adăpost, pe paturi nutritive prețul de cost al puieților a fost mai scăzut decît acela al puieților respectivi din semănăturile din pepinieră pentru puieții bine dezvoltăți (cei de pin în vîrstă de un an cu lungimea tulpinii de minimum 8,5 cm și diametrul de minimum 1 mm și cei de doi ani cu lungimea tulpinii de minimum 10 cm și diametrul de minimum 5 mm, iar cei de molid în vîrstă de doi ani cu lungimea tulpinii de minimum 8 cm.

10 — Prețul de cost al puieților din semănăturile din pepinieră a înregistrat fluctuații în funcție de producția de puieți, care este mai puțin constantă decît sub adăpost.

11 — Pentru utilizarea la maximum a potențialului paturilor nutritive, ele trebuie folosite pentru producerea puieților bine dezvoltăți de molid și pin destinați repicărilor. Prin folosirea acestora, se reduce volumul lucrărilor de producție (desfundări, întrețineri, combateri etc.) și se asigură o tehnicitate superioară.

Metoda semănăturilor pe paturi nutritive sub adăpost cu folii sintetice asigură în mod cert producții mai mari de puieți bine dezvoltăți.

Producerea pe scară mare, pe paturi nutritive a puieților apti de plantat, pune probleme legate de procurarea și transportul unui volum mai mare de humus și litieră, decît la repicări, precum și de scoatere a puieților fără vătămări.

12 — La semănăturile pe paturi nutritive, dezinfectarea stratului de germinare, stropirile cu soluție bordoleză, evitarea acumulărilor de apă prin înălțarea paturilor nutritive deasupra nivelului solului, ca și dozarea udărilor, determină reușita lucrărilor.

13 — Față de dezvoltarea puieților de molid în vîrstă de un an obținută în semănăturile pe paturi nutritive sub adăpost și a unei eventuale posibilități de extindere a perioadei de vegetație în primăvară cu încă cca. 10 . . . 15 zile printr-o semănare mai timpurie în unele din regiunile țării, se deschide perspectiva obținerii puieților de molid apti de repicat după un an, reducîndu-se astfel prețul lor de cost.

14 — Rezultatele obținute din prezentele cercetări, ridică problema necesității stabilirii dimensiunilor optime ale puieților apti de repicat, care vor putea evidenția în mai mare măsură avantajele metodelor recomandate.

BIBLIOGRAFIE

1. Bergman, Fritz și Usko, Leskinen. — Plantproduktion unter plast. F. S. Information Nr, 24 mai 1963 Särtryck ur Skogen Nr. 110. 12. 1963. Uppsala (Sumarul articolului în limba engleză).
2. Bukstinov, A. D. și Vasiliev, G. I. — Producerea materialului de plantat în sere din pelicule sintetice. Lesnoe hozeaistvo Nr. 4. 1965, p. 28—32.
3. Chiriță, D. C. — Pedologie generală. Editura Agro-Silvică de Stat, București 1955.
4. Enescu, V. și Costea A. — Cercetări privind producerea puietilor forestieri în paturi nutritive alcătuite din litieră. Studii și cercetări vol. XXIV.
5. Hutt, P. A. — The Dunemann nursery system. In Quarterly J. Forest 50/4, 1956, p. 332—335.
6. Igaunis, G. A. și Dreimanis, A. A. — Producerea puietilor de pin și de molid în sere cu acoperiș de polietilenă — Lesn. h-vo. 19, Nr. 6., p. 24—30, iun. 1966.
7. Röhrig, E. — Die Anzucht von Forstpflanzen in Nadelstreubeeten. Ed. J. D. Sauerländers Verlag. Frankfurt am Main. (Recenzie în Forstwissenschaftliches Centralblatt, Heft No. 11/12, pp. 381—382, 1959.
8. Rubțov, St. și Avramescu, C. — Producerea puietilor de rășinoase prin semănături dese urmate de repicări. Revista pădurilor Nr. 3/1964.
9. Usko, Leskinen — Taimien kasvatus Metsätaloudellinen sikakauslenti Nr. 1/1963 pp. 6—8 (Sumarul articolului în limba engleză).
10. M. Arsenescu și alții — Tehnica lucrărilor de protecția pădurilor, Editura Agro-Silvică, 1960. pp. 299—301.
11. * * * — Metsäpuiden rodunjalostusäätiön tciuinta 1962. Summery: The activity of the foundation for forest tree breeding in the Year 1962. Helsinki 1963.
12. * * * — Tehnica culturilor forestiere II. Pepiniere. Editura Agro-Silvică de Stat 1955.
13. * * * — Sämlingsanzucht im Nadelstreubeet. Allgemeine Forstzeitschrift, Nr. 17 p. 272. 29 april. 1967.

RECHERCHES CONCERNANT LA PRODUCTION DES PLANTS DE PIN SYLVESTRE (PINUS SILVESTRIS L.) ET D'ÉPICÉA (PICEA ABIES (L.) KARSTEN SUR PLANCHES NUTRITIVES SOUS ABRIS EN FEUILLES SYNTHÉTIQUES, PAR COMPARAISON A LEUR PRODUCTION SANS ABRIS EN PÉPINIÈRE

Résumé

On presente les recherches concernant la production des plants de pin sylvestre (*Pinus silvestris* L.) et d'épicéa (*Picea abies* (L.) Karsten sur planches nutritives d'humus d'épicéa ayant 5 cm d'épaisseur, sur planches nutritives d'humus mélangé à la litière d'épicéa ayant 25 à 30 cm d'épaisseur et sur le sol de la pépinière installées sous abris en feuilles synthétiques et parallèlement en pépinière sans abris.

On a enregistré les résultats suivants:

Les abris en feuilles synthétiques ont permis l'exécution plus précoce du semis, ont assuré la protection des plants contre les effets négatifs du climat, des pluies torrentielles et contre les invasions des agents nuisibles. De même, ils ont assuré des productions de plants plus constantes d'une année à l'autre et un développement meilleur des plants.

Sur les planches nutritives et surtout sur celle abritées par les feuilles synthétiques on a obtenu les plus grandes productions de plants bien développés.

Les planches nutritives avec ou sans abri en feuilles synthétiques sont indiquées pour la production des plants destinés aux repiquages, et pour produire des plants bien développés; leur quantité à l'âge de repiquage ne doit pas dépasser 11 millions d'exemplaires à l'hectare. Les résultats de ces recherches imposent la nécessité de l'établissement des dimensions optimales des plants à repiquer.

La production des plants à planter sur planches nutritives nécessite des cultures plus rares et donc impose une superficie plus grande de planches nutritives que pour le repiquage, et met en problème du danger de la destruction des plants à leur extraction.

On donne aussi des indications sur le prix de revient des plants par rapport à la méthode de culture employée.

V VERGLEICHSUNTERSUCHUNGEN ÜBER PFLANZGARTENANZUCHT VON GEMEINKIEFER (PINUS SILVESTRIS L.) UND FICHTE (PICEA ABIES (L.) KARSTEN IN NÄHRBEETEN UNTER SCHUTZ VON KUNSTSTOFFFOLIEN UND OHNE FOLIENSCHUTZ

Zusammenfassung

Es wird über Untersuchungen berichtet, im Laufe deren die Anzucht von Gemeinkiefern — und Fichtenpflanzen in aus 25...30 cm dicken Schicht von Fichtenumus und Fichtennadelstreugemisch gebildeten Nährbeeten sowie auf dem gewöhnlichen Pflanzgartenboden, sowohl unter Kunststofffolienschutz wie auch ohne Folienabdeckung unter Vergleich gezogen wurden.

Die Folienabdeckung gestattete eine frühere Aussaat, schützte die Sämlinge gegen schädliche Witterungseinflüsse und Schädlingsanfänge; sicherte Jahr für Jahr eine konstante Pflanzenausbeute, und gewährte den Pflanzen bessere Entwicklungsbedingungen.

Die grössten Planzenerträge sind auf Nährbeeten, besonders unter Folienabdeckung, erzielt worden.

Der Anbau in Nährbeeten, mit oder ohne Folienabdeckung, ist für die Erzeugung von Verschulpflanzen geeignet, wobei, um gut entwickelte Pflanzen zu erzielen, die Pflanzendichte im Verschulungsalter nicht 11 Millionen pro Hektar überschreiten darf. Aus diesen Untersuchungen geht noch die Notwendigkeit hervor, dass die Zielabmessungen der zu verschulenden Pflanzen bestimmt werden.

Die Nährbeetanzucht von auspflanzbaren Pflanzen erfordert kleinere Pflanzendichten und daher grössere Nährbeetflächen als im Falle des Verschulenes; es entsteht die Gefahr, dass die Pflanzen beim Ausheben geschädigt werden. Zwischen den untersuchten Anbauverfahren wird auch ein kostenpreismässiger Vergleich gezogen.