

INSTALAREA VEGETAȚIEI FORESTIERE PE TERENURILE DEGRADATE PRIN FOLOSIREA PUIEȚILOR DE PIN CRESCUȚI ÎN PUNGI DE POLIETILENĂ

E. UNTARU, I. MUȘAT, C. TRACI
în colaborare cu:
*D. TEJU, N. BOGDAN**

1. INTRODUCERE

Lucrarea se referă la procedee de instalare a vegetației forestiere pe terenurile degradate prin folosirea puietilor cu rădăcini protejate.

Cercetările întreprinse cuprind următoarele aspecte mai importante:

- perfecționarea tehnologiilor de producere a puietilor de pin silvestru și pin negru în pungi de polietilenă;
- experimentarea lucrărilor de împădurire cu folosirea puietilor produși în pungi, de diferite dimensiuni;
- experimentări privind extinderea perioadei de plantare în timpul sezonului de vegetație.

2. MATERIAL ȘI METODĂ

Cercetările privind perfecționarea tehnologiei de producere a puietilor în pungi de polietilenă au urmărit precizarea condițiilor optime de creare a puietilor, prin semănături directe în pungi sau prin repicare. În experimentări s-au folosit amestecuri nutritive variate, formate din sol bogat în humus, din orizontul A al solurilor cernoziomice sau brune forestiere, în proporție de 33 ... 80%, la care s-a adăugat humus de pădure, din arboretele de pin sau molid sau mranită în proporție de 20 ... 50% și nisip fin, în proporție de 25 ... 33%, în șapte variante. În varianta martor s-a folosit sol 100%.

Producerea puietilor prin semănături s-a experimentat în condiții de solar și pepinieră, procedându-se la introducerea în pungi a amestecurilor nutritive menționate, peste care s-a așternut un pat germinativ cu grosimea de unul și cinci centimetri, format din 75% humus de pădure și 25% nisip fin.

În cazul repicajelor au fost efectuate experimentări cu puieti în vîrstă de un an, doi ani și trei ani, produși în condiții obișnuite de pepinieră sau cu puieti produși în solar, repicați în luna august sau în primăvara anului următor semănării.

*) Ajutoare tehnice: tehn. I. Dinu, I. Zlota și P. Apostu
Muncitori: M. Zlota și T. Irimia

Comportarea puietilor obținuți prin diferitele procedee experimentate a fost urmărită în culturi comparative efectuate în diverse condiții de teren degradat.

Experiențele privind influența dimensiunilor pungilor asupra creșterii și dezvoltării culturilor realizate s-au instalat pe terenuri cu degradări avansate din zona Carpaților de Curbură, Podișul Moldovei, nordul Dobrogei și Porțile de Fier. S-au folosit pungi cu diametre între patru și patrusprezece centimetri (respectiv de patru, șase, opt, zece, doisprezece și patrusprezece centimetri) în condițiile menținerii înălțimii acestora la valoarea de 18 cm. Ca variantă martor s-a folosit plantarea cu puieti cu rădăcinile nude.

Pentru urmărirea comportării culturilor cu puieti în pungi din polietilenă, în cazul plantațiilor efectuate în timpul sezonului de vegetație s-au experimentat șase variante de plantare în diferite etape ale sezonului de vegetație: plantarea în perioada obișnuită, luna aprilie (V_0); plantarea în perioada activă de creștere în înălțime, între 15 și 30 mai (V_1); plantarea în perioada 15—30 iunie (V_2); plantarea în perioada 15—30 iulie (V_3); plantarea în perioada 15—30 septembrie (V_4); plantarea în perioada 15—30 octombrie (V_5).

Aceste experimentări s-au efectuat, cu puieti de pin silvestru și pin negru, produși prin sămănături și repicaje în pungi, în diferite condiții de teren degradat din zona Vrancei și Podișul Moldovei.

Disponerea variantelor s-a făcut în pătrat latin sau în blocuri cu parcele randomizate cu minimum trei repetiții la variantă și 30 puieti la fiecare repetiție.

Criteriile de apreciere a diferitelor variante de lucrări experimentate au fost: prinderea, menținerea, creșterile în înălțime ale culturilor și, în unele cazuri, creșterea în diametru la colet și diametrul coroanei.

Procentele de prindere și menținere s-au stabilit prin inventarii totale în suprafețele experimentale, iar creșterile, prin măsurători anuale la toți puietii.

Datele inventariierilor și ale măsurătorilor au fost folosite pentru calculul valorilor medii pe repetiții și variante, interpretarea rezultatelor făcându-se prin procedee statistico-matematice adecvate (analiza simplă sau dublă a varianței; determinarea semnificațiilor diferențelor între variante, prin testul Duncan și Student).

În cazul culturilor cu puieti în pungi cu diferite diametre au fost efectuate și cercetări privind dezvoltarea sistemelor de înrădăcinare.

În scopul evidențierii eficienței lucrărilor de împădurire, cu puieti în pungi, s-a procedat mai întâi la calcularea costului producerii și transportului materialului de împădurire până la locul de plantare, în diferite variante de producere a acestuia: repicarea de puieti de doi ani și menținerea un an în pepinieră; repicarea de puieti de un an, în două subvariante de menținere în pepinieră, unul și doi ani; sămănătura în pungi în solar, cu menținerea pe durata de un an în solar și un an în pepinieră; sămănătura în pungi în pepinieră, în două subvariante de menținere în pepinieră, unul și doi ani. Analizele s-au efectuat pentru diferite categorii de diametru ale pungilor.

Costul lucrărilor s-a stabilit pe bază de antemăsurătoare și deviz, (conform normelor și tarifelor utilizate în anul 1978). Pentru fazele de lucru

necuprinse în normele actuale au fost folosite norme de producție și de timp locale, determinate prin cronometrări și observații în cadrul temei.

Calcululele s-au efectuat pentru patru distanțe de transport manual a pungilor, corespunzător diferitelor situații întâlnite în zonele cu terenuri degradate: 50 m, 150 m, 250 m și 500 m.

Folosindu-se costurile unitare pentru puietii produși în pungi de polietilenă s-a procedat la determinarea costului lucrărilor de împădurire pe hectar.

Pentru aprecierea eficienței economice globale a procedurii de împădurire a terenurilor degradate cu puietii de rășinoase creați în pungi de polietilenă, în comparație cu cel cu puietii cu rădăcini nude, s-au luat în considerare două situații caracteristice și anume:

— împădurire în zona forestieră, pe terenuri cu eroziune foarte puternică și excesivă; plantații cu pin pe terase (susținute sau nesusținute) în amestec cu cătină albă, în cordoane, între terase, cu 10 000 puietii la hectar (33% pin + 67% cătină albă);

— împădurire în zona de silvostepă (și unele situații din zona forestieră, ca de exemplu Porțile de Fier), pe terenuri cu eroziune foarte puternică și excesivă; plantații cu pin pe terase (susținute sau nesusținute), în amestec cu foioase de ajutor și arbuști, cu 6 700 puietii la hectar (50% pin, 25% foioase de amestec, 25% arbuști). În calculul efectuat s-a luat în considerare costul puietilor repicați în pungi (puietii de doi ani, ținuți un an în pepinieră) după repicare.

3. REZULTATE ȘI DISCUȚII

Cercetările efectuate au condus la următoarele constatări mai importante:

3.1. Cu privire la producerea puietilor în pungi de polietilenă

— Puietii produși în pungi, destinați plantațiilor pe terenurile degradate, se pot obține atât prin semănături directe cât și prin repicarea de puietii produși în solarii și pepiniere. Diferențele înregistrate la prinderea, menținerea și creșterile în înălțime ale culturilor cu puietii produși prin semănături, comparativ cu cele cu puietii repicați au fost, în general, nesemnificative. Metoda semănăturilor în pungi s-a dovedit însă mai economică pentru diametrele de patru și șase cm, în cazul producerii puietilor în condiții de solar și de patru, șase și opt cm, în cazul producerii puietilor în condiții de pepinieră.

— Folosirea unor amestecuri nutritive adecvate de umplere a pungilor, constituite din sol fertil și humus de pădure, duce la realizarea unor puietii viguroși, care, după plantarea în teren, la locul definitiv, conduc la obținerea unor procente superioare de menținere a culturilor (frecvent mai mari de 95) și a unor creșteri foarte active, din primul an de la plantare, chiar în condițiile terenurilor foarte puternic și excesiv erodate. Culturile realizate în cazul utilizării unor amestecuri nutritive formate din 50 ... 80% sol fertil și 20 ... 50% humus de pădure au prezentat, comparativ cu cele cu sol fertil fără adaos de humus, un ritm mai activ de creștere, care determină, la 3 ani după plantare, un decalaj de până la 16 cm, ceea ce reprezintă un spor de creștere în înălțime de aproape 46%. În cazul puietilor obținuți prin semănături, utili-

zarea amestecurilor nutritive cu adaos de humus, cu așternerea în partea superioară a pungilor a unui strat de cca 5 cm grosime, constituit din 75% humus de pădure și 25% nisip fin a condus, de asemenea, la obținerea unui material de plantare cu însușiri superioare.

— În cazul puietilor rezultați din semănături în pungi, în condiții de solar, dimensiunile optime ale puietilor, în vederea plantării se realizează la vârsta de doi ani, în timp ce în cazul semănăturilor în condiții de pepinieră, acestea se obțin la doi-trei ani. În cazul repicajelor cu puieti de un an, dimensiunile optime, în vederea plantării se realizează după un an sau doi de la repicare, în timp ce în cazul repicajelor cu puieti de doi ani, acestea se realizează după un an de la efectuarea repicării. Din experimentări a rezultat că înălțimea minimă a puietilor destinați plantării trebuie să fie de zece cm, în cazul pinului silvestru și opt cm, în cazul pinului negru iar înălțimea maximă de 25 cm, la pinul silvestru și de 20 cm la pinul negru, în timp ce diametrul la colet trebuie să fie cuprins între cinci și nouă mm, la ambele specii.

3.2. Cu privire la influența diametrului pungilor de polietilenă asupra dezvoltării culturilor instalate:

— În majoritatea situațiilor de terenuri cu eroziune avansată din țara noastră, pot fi extinse plantațiile cu puieti în pungi de polietilenă cu diametre mai mici de 14 cm. În condiții favorabile de precipitații se pot folosi cu precădere pungile cu diametre de șase până la zece cm (excepțional de patru cm). Procentele de menținere a culturilor cu puieti repicați în pungi nu au prezentat, în interiorul variantelor de diametre experimentate, diferențe semnificative, situându-se frecvent, la peste 95%.

— În Vrancea, pe terenuri foarte puternic și excesiv erodate, culturile realizate cu puieti de pin negru repicați în pungi de polietilenă au condus, la șase ani după plantare, la înregistrarea unor procente de menținere mai mari de 95 și a unor ritmuri active de creștere care au determinat obținerea unor importante sporuri de creștere față de varianta martor, cuprinse între 102 și 131% (tabelul 1, fig. 1).

Tabelul 1

Influența diametrului pungilor asupra înălțimii medii la pinul negru la 6 ani după plantare (testul „t”)

| Varianta experimentală | | \bar{x} Înălțimea medie, cm | s \bar{x} cm | Diferențele de înălțime (în cm), și semnificația acestora față de varianta: | | | | | |
|------------------------|------------------------------|--|-------------------|---|---------|---------|-------|-------|-----|
| Notații | Diametrul pungilor cm: | | | V0 | V1 | V2 | V3 | V4 | V5 |
| V ₆ | 14 | 93,6 | ±1,3 | 46,6*** | 20,0** | 16,6* | 12,6* | 11,1* | 3,3 |
| V ₅ | 12 | 90,3 | ±4,6 | 42,7*** | 16,7*** | 13,3*** | 9,3* | 7,8 | — |
| V ₄ | 10 | 82,5 | ±2,8 | 31,9*** | 8,9* | 5,5 | 1,5 | — | — |
| V ₃ | 8 | 81,0 | ±5,8 | 33,4*** | 7,4* | 4,0 | — | — | — |
| V ₂ | 6 | 77,0 | ±6,8 | 29,4*** | 3,4 | — | — | — | — |
| V ₁ | 4 | 73,6 | ±3,5 | 26,0*** | — | — | — | — | — |
| V ₀ | — | 47,6 | ±7,4 | — | — | — | — | — | — |

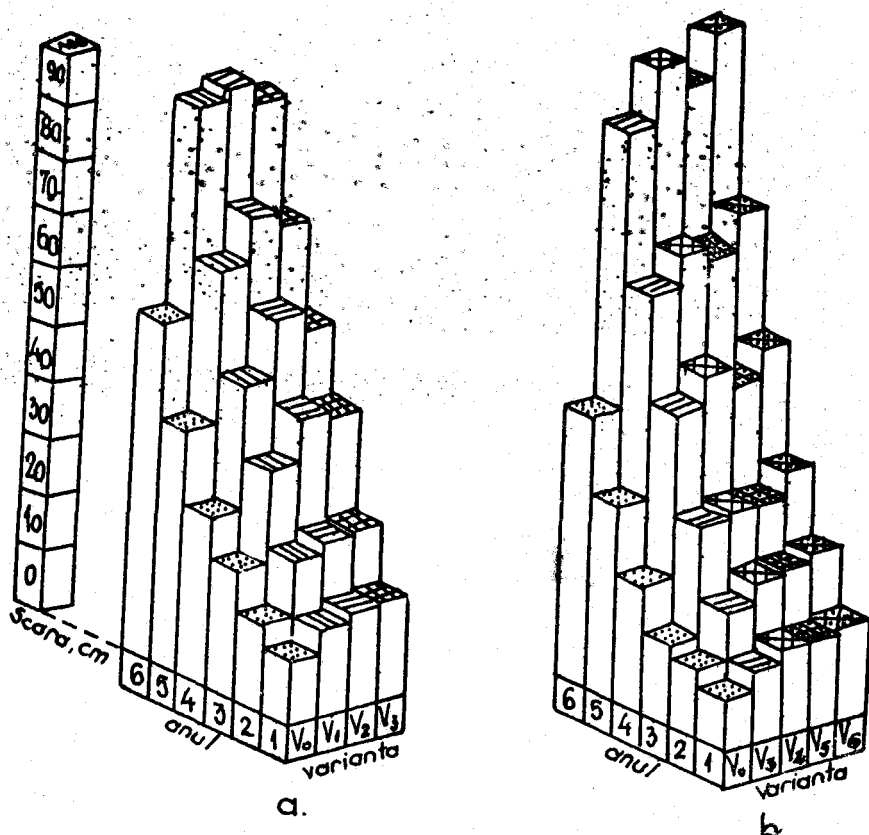


Fig. 1 — Influența diametrului pungilor din polietilenă asupra dinamicii înălțimilor culturilor de pin silvestru (a) și pin negru (b), cu puiți de 2+1 ani, pe terenuri erodate (tip stațiune Ec 6):
 V₀ — plantații cu puiți cu rădăcinile nude (marțor);
 V₁—V₆ — plantații cu puiți repicați în pungă din polietilenă cu diametrul de: 4 cm (V₁); 6 cm (V₂); 8 cm (V₃); 10 cm (V₄); 12 cm (V₅); 14 cm (V₆)

Între diferitele variante de diametre ale pungilor s-au înregistrat decalaje de înălțime cuprinse între 3,4 și 20 cm. Astfel, diferența de înălțime între varianta de 14 cm și cea de 6 cm a fost de 16,6 cm, corespunzând unui spor de creștere în înălțime de 21,6%. Această diferență este foarte semnificativă din punct de vedere statistic.

Rezultate asemănătoare s-au obținut și în cazul pinului silvestru, pe terenuri foarte puternic și excesiv erodate, din zona forestieră, subzona gorunului, în condiții de substrat litologic predominant gresos.

În condiții de substrat predominant marnos dezvoltarea pinului silvestru este mult mai slabă (fig. 2, 3 și 4). În al patrulea an de la plantare, are loc scăderea bruscă a creșterii în înălțime care o explicăm prin aceea că rezervele de substanțe nutritive conținute de solul din pungă nu mai satisfac cerințele plantelor în acest stadiu de dezvoltare, impunându-se trecerea la nutriția pe seama solului (regolitului) natural.

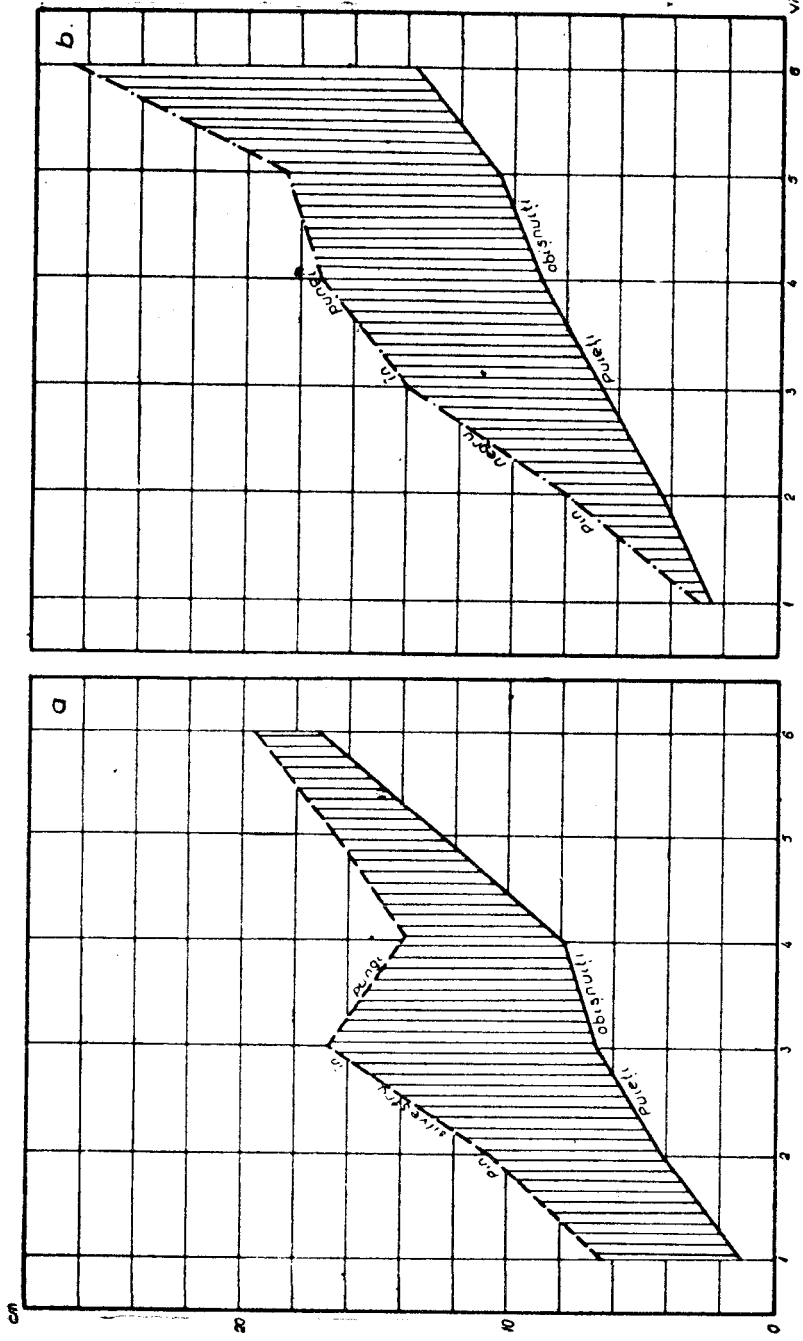


Fig. 2 — Dinamica creşterii anuale în înălţime la pinul silvestru (a) şi pinul negru (b) în punji de 8 cm diametru, pe teren excesiv erodat (tip staţiune Ec 6) în comparaţie cu puietii cu rădăcinile nude

Fig. 3 — Influența texturii solului asupra înălțimii totale la pinul silvestru în pungi (diametrul 8 — 10 cm)

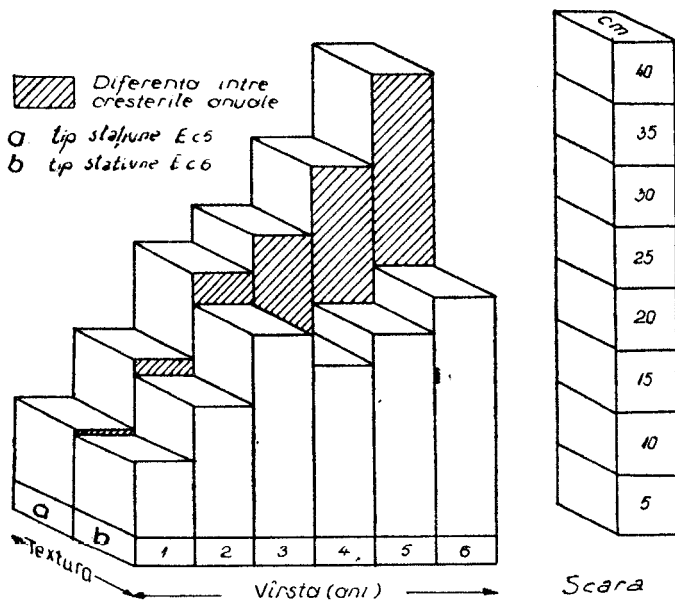
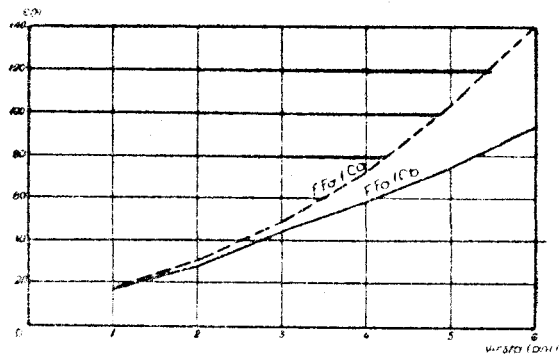


Fig. 4 — Influența texturii solului asupra creșterii anuale în înălțime la pinul silvestru în pungi (diametrul 8 — 10 cm)

— În bazinul Cîlnău-Buzău și Podișul Moldovei, experiențele efectuate pe terenuri alunecătoare, intens degradate, au condus la rezultate similare celor din zona Vrancei. Condițiile mai bune de vegetație în care s-au efectuat plantațiile se reflectă, îndeosebi, în sporurile substanțiale de creștere înregistrate atât în cazul culturilor cu puieții în pungi cât și a celor cu puieți cu rădăcinile nude, decalajele între cele două procedee de plantare fiind relativ mai mici, atât în cazul pinului negru cât și al pinului silvestru.

— În nordul Dobrogei, pe terenuri foarte puternic și excesiv erodate, cu soluri superficiale și scheletice, în anii secetoși, metoda de plantare cu puieți în pungi s-a dovedit a fi singura care poate asigura instalarea culturilor de pin negru. Pungile cu diametre mai mari de zece cm au condus la rezul-

Tabelul 2

Semnificația diferențelor la procentaje de prindere (a) și menținere (b) în cazul plantațiilor cu puieti de pin negru în pungă, comparativ cu plantațiile obișnuite în primăveri normale și secetoase pe terenuri erodate din nordul Dobrogei (testul Duncan¹)

— a —

| Clasificare | Varianta | | Notații | Prindere-diferența față de varianta (arc sin $\sqrt{\%}$) | | | | |
|-------------|-----------------------|--|---------|--|------|---------|---------|-----|
| | de condiții climatice | de tehnica de plantare | | arc sin $\sqrt{\%}$ | % | 2.2 | 1.2 | 2.1 |
| I | 1 — ani normali | 1 — plantații cu puieti în pungă | 1.1 | 85,0 | 98,3 | 48,2*** | 16,0*** | 5,8 |
| II | 2 — ani secetoși | | 2.1 | 79,2 | 92,7 | 42,4*** | 10,2** | — |
| III | 1 — ani normali | 2 — plantații cu puieti cu rădăcini nude | 1.2 | 69,0 | 86,7 | 30,4*** | — | — |
| IV | 2 — ani secetoși | | 2.2 | 36,8 | 36,3 | — | — | — |

— b —

| | | | | | | | | |
|-----|------------------|--|-----|------|------|---------|---------|---------|
| I | 1 — ani normali | 1 — plantații cu puieti în pungă | 1.1 | 80,8 | 96,3 | 65,1*** | 44,0*** | 31,9*** |
| II | 2 — ani secetoși | | 2.1 | 63,3 | 76,3 | 29,6*** | 12,1** | — |
| III | 1 — ani normali | 2 — plantații cu puieti cu rădăcini nude | 1.2 | 51,2 | 60,5 | 17,5*** | — | — |
| IV | 2 — ani secetoși | | 2.2 | 19,3 | 13,0 | — | — | — |

1) Analiza dublă a varianței la procentaje de prindere și menținere în raport cu tehnica de plantare (factorul B) și condițiile climatice din anii plantării (factorul A), evidențiază diferențe semnificative atât între variantele celor doi factori cît și pentru interacțiunea AB.

late sensibil mai bune în ceea ce privește menținerea culturilor și creșterile în înălțime, comparativ cu cele cu diametre de șase și opt cm (tabelul 2, fig. 5). În condiții deosebit de grele, pe terenuri cu stîncării cu soluri în petice, cu toate că instalarea culturilor cu puieti în pungă a fost posibilă, menținerea acestora în primii trei ani de la plantare situîndu-se la valori destul de ridicate, în general mai mari de 75%, în următorii trei ani, numărul puietilor a scăzut sub 50%. Deși rezultatele obținute nu infirmă avantajele metodei de plantare cu puieti în pungă, rezultă, totuși, că folosirea acestei metode este indicată numai în stațiuni al căror specific ecologic se află în concordanță cu cerințele și particularitățile biologice ale speciilor folosite, în cazul de față, pinul negru.

3.3. Cu privire la posibilitățile de plantare în timpul sezonului de vegetație

— Utilizarea puietilor crescuți în pungă de polietilenă permite, în condiții climatice normale, executarea lucrărilor de plantare în tot cursul sezonului de vegetație.

— În condiții grele de vegetație (eroziune avansată, deficit pronunțat de umiditate), plantarea în sezonul de vegetație determină încetinirea ritmului de creștere în următorii doi, trei ani, după care acest ritm se reactivează,

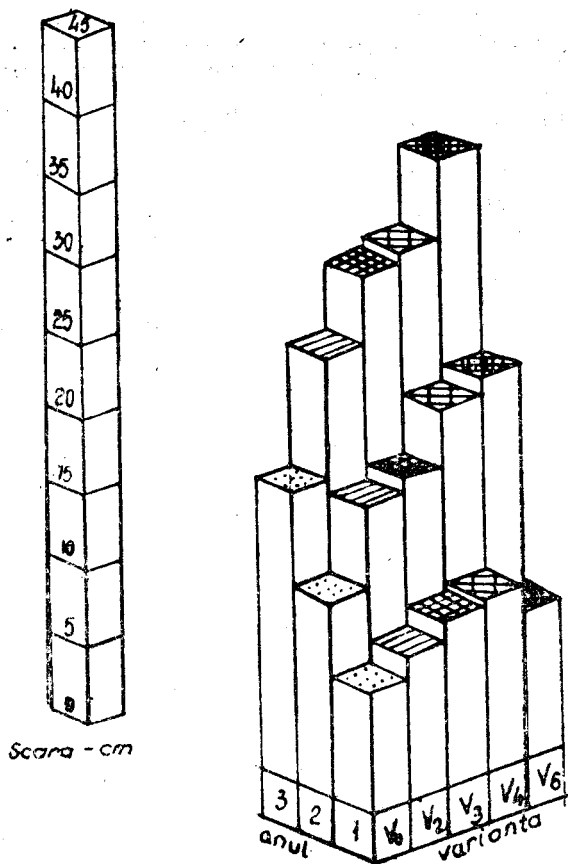


Fig. 5 — Influența diametrului pungilor din polietilenă asupra dinamicii înălțimilor culturilor de pin negru pe terenuri excesiv erodate cu soluri scheletice din nordul Dobrogei

egalînd, de cele mai multe ori, pe cel înregistrat în cazul plantării în perioada de repaus vegetativ din primăvară. În condiții mai bune de vegetație, fenomenul frînării ritmului de creștere în primii ani după plantare, practic nu se produce. Menținerea culturilor este foarte bună, în general, mai mare de 90% (tabel 3 și 4; fig. 6 și 7).

— Dintre cele două specii de pin experimentate, pinul negru suportă mai ușor extinderea plantării în timpul sezonului de vegetație, menținerea culturilor fiind mai ridicată cu 2 ... 5%, iar fenomenul de frînare a ritmului de creștere fiind mai puțin evident, comparativ cu pinul silvestru (fig. 6 și 7).

— Plantarea la locul definitiv, a puietilor crescuți în pungi, în timpul sezonului de vegetație, nu diferă de cea din primăvară. În cazul în care nu există pericolul dezgropării rădăcinilor puietilor prin eroziune, iar pămîntul din pungă se prezintă sub formă de monolit, este indicată îndepărtarea completă a pungii, pentru a nu se stingheri dezvoltarea rădăcinilor și circulația apei.

Tabelul 3

**Influența etapei de plantare asupra menținerii la pinul silvestru plantat în pungi
cu diametrul de 8 cm (a) pe terenuri foarte puternic și excesiv erodate**

| Varianta experimentală | Vârsta la plantare — ani— | Menținere % | | Înălțimea medie —cm— | |
|------------------------|------------------------------|-------------|-------|----------------------|-------|
| | | an I | an IV | an I | an IV |
| V ₀ | 2+1 | 100 | 96,7 | 19,0 | 78,0 |
| V ₁ | 2+1,1 | 98,3 | 91,7 | 21,2 | 74,0 |
| V ₂ | 2+1,3 | 100 | 91,7 | 23,0 | 68,5 |
| V ₃ | 2+1,5 | 98,3 | 90,0 | 24,0 | 68,2 |
| V ₄ | 2+1,7 | 100 | 93,3 | 25,3 | 67,4 |
| V ₅ | 2+2 | 100 | 93,3 | 28,5 | 71,3 |

Notă: Notația tipurilor de stațiune s-a făcut după C. Traci (1977)

Tabelul 4

**Influența etapei de plantare asupra menținerii și creșterii în înălțime la pinul negru
în terenuri excesiv erodate**

| Varianta experimentală | Vârsta la plantare — ani— | Menținere % | | Înălțimea medie —cm— | |
|------------------------|------------------------------|-------------|-------|----------------------|-------|
| | | an I | an IV | an I | an IV |
| V ₀ | 2+1 | 100 | 100 | 17,5 | 76,1 |
| V ₁ | 2+1,1 | 100 | 100 | 16,4 | 73,6 |
| V ₂ | 2+1,3 | 100 | 100 | 18,3 | 76,7 |
| V ₃ | 2+1,5 | 100 | 100 | 20,1 | 74,2 |
| V ₄ | 2+1,7 | 100 | 98,5 | 22,1 | 74,3 |
| V ₅ | 2+2 | 100 | 100 | 22,0 | 76,8 |

Pentru asigurarea protecției împotriva eroziunii și evitarea risipirii pământului fertil din pungă, în situația când acesta este sfărâmicios, se recomandă fie îndepărtarea fundului pungii (pentru diametre mai mari de zece centimetri, în condiții cu regim favorabil de precipitații), fie îndepărtarea fundului și a pereților laterali din jumătatea inferioară a pungilor.

3.4. Cu privire la eficiența tehnico-economică a diferitelor procedee de producere a puietilor în pungi și a plantațiilor cu astfel de puieti

3.4.1. Analiza influenței diametrului pungilor de polietilenă asupra costului lucrărilor de creare și transport a puietilor repicați în pungi evidențiază următoarele:

— Costul puietilor loco pepinieră prezintă variații reduse, sub 5,6% în cadrul aceleiași categorii de diametre, pentru cele trei variante analizate (V₁ = puieti repicați la vârsta de doi ani și ținuți 1 an în pepinieră; V₂ = puieti repicați la vârsta de un an și ținuți un an în pepinieră și V₃ = idem V₁ dar ținuți doi ani în pepinieră).

— Pungile cu diametre reduse (de patru, pînă la zece cm) înregistrează costuri apropiate, valoarea minimă rezultînd în cazul diametrului de șase

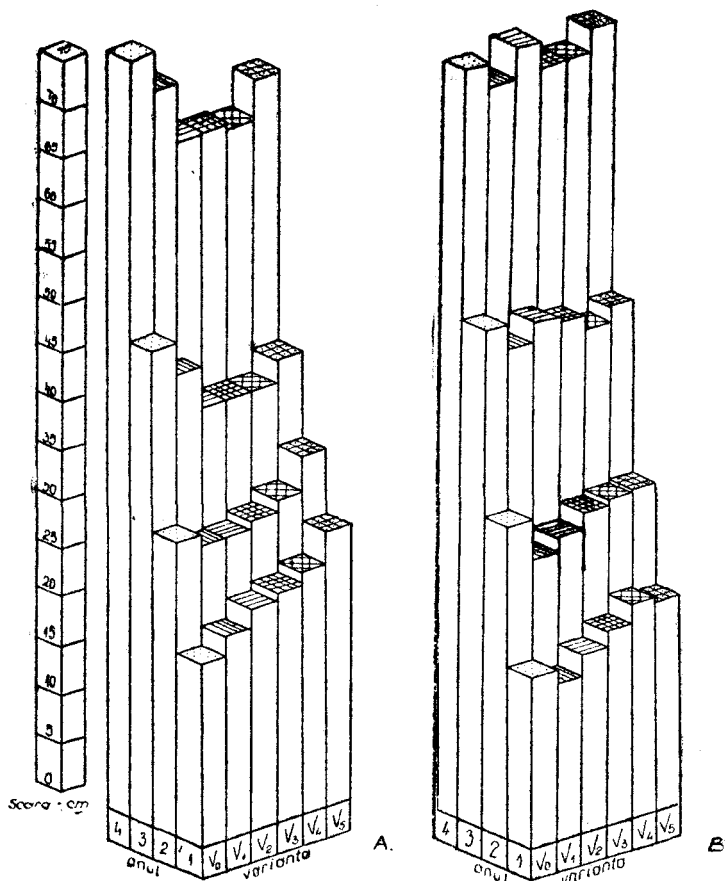


Fig. 6 — Influența etapei de plantare asupra dinamicii înălțimilor culturilor de pin silvestru (A) și pin negru (B), cu puieți repicați în pungi de polietilenă, cu diametrul de 8 cm și înălțimea de 18 cm, pe terenuri excesiv erodate (tip de stațiune Eb 8):

V_0 — plantare în luna aprilie; V_1 — plantare în perioada de creștere activă în înălțime (15 și 30 mai); V_2 — plantare între 15 și 30 iunie; V_3 — plantare între 15 și 30 iulie; V_4 — plantare între 15 și 30 septembrie; V_5 — plantare între 15 și 30 octombrie

cm, iar cea maximă în cazul celui de zece cm. Pungile cu diametrul de 12; 14 și 16 cm prezintă costuri considerabil mai mari (50—100% mai mari, ca cele cu diametrul de 4—8 cm).

— Structura costurilor globale, incluzînd și cheltuielile de transport ale pungilor pînă la locul de plantare, evidențiază efectul determinant al cheltuielilor de transport, îndeosebi a transportului manual care în cazul pungilor cu diametre de 14 și 16 cm reprezintă aproape 50% din costul global.

Cota cheltuielilor de transport este cu atît mai ridicată cu cît crește distanța de transport prin purtare directă și cu cît crește diametrul pungilor, conducînd la costuri globale deosebit de mari, în cazul pungilor de dimen-

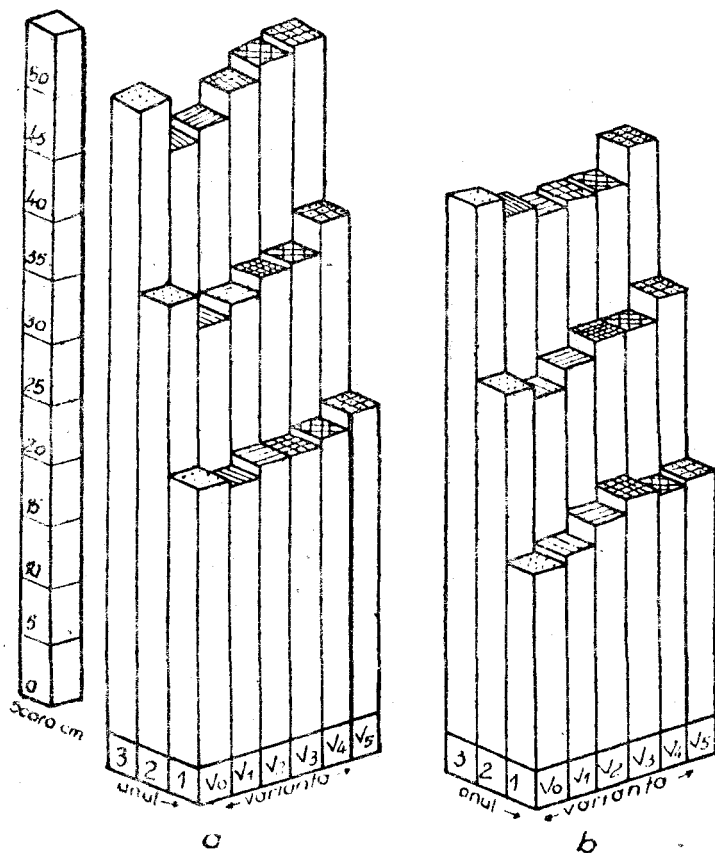


Fig. 7 — Influența etapei de plantare asupra dinamicii înălțimilor culturilor de pin silvestru (a) și pin negru (b), cu puietii repicați în pungi din polietilenă, cu diametrul de 8 cm și înălțimea de 18 cm, pe terenuri foarte puternic erodate (tip de stațiune E b7):

V_0 — plantare în luna aprilie; V_1 — plantare în perioada de creștere activă în înălțime (15 și 30 mai);
 V_2 — plantare între 15 și 30 iunie; V_3 — plantare între 15 și 30 iulie; V_4 — plantare între 15 și 30 septembrie; V_5 — plantare între 15 și 30 octombrie

siuni reduse, de patru, șase și opt cm, cota cheltuielilor de transport este mult mai mică.

3.4.2. Costul puietilor, produși prin semănături în pungi în comparație cu cel al puietilor produși prin repicaj, este cu 8—50% mai mic, în cazul pungilor cu diametrele de 4;6 și 8 cm.

3.4.3. Referitor la eficiența tehnico-economică globală a plantațiilor cu puietii cu rădăcini protejate au rezultat următoarele:

— Plantațiile cu puietii produși în pungi de polietilenă pe terenuri intens degradate, prezintă o eficiență tehnică ridicată. Datorită procentelor superioare de menținere a culturilor și ritmului activ de creștere realizat din

primul an după plantare se reduc total completările și se diminuează la jumătate numărul lucrărilor de întreținere. Se realizează în acest mod, în cele mai multe cazuri, o reducere a cheltuielilor de instalare a vegetației forestiere pe terenurile puternic pînă la excesiv erodate, cuprinsă între 5 și 20% comparativ cu împăduririle cu puieti cu rădăcinile nede, la pungi cu diametrul de 6—10 cm. În medie costul lucrărilor de împădurire cu puieti în pungi de polietilenă, la hectar este cu 10% mai mic decît cel al împăduririlor cu puieti cu rădăcinile nede (tabelul 5). Sporul de creștere pe care îl realizează puietii crescuți în pungi față de cei cu rădăcinile nede atinge un metru înălțime la vîrsta de zece ani. Acest spor de creștere se concretizează în exercitarea mai timpurie a rolului de protecție antierozională și hidrologică a culturilor create, sporuri de masă lemnoasă și alte efecte.

Tabelul 5

Reducerea costurilor plantațiilor de puieti crescuți în pungi din polietilenă, de diferite diametre în comparație cu costul global al lucrărilor de împădurire cu puieti cu rădăcinile nede

| Varianta de tehnică de cultură | Reducerea costului lucrărilor de împădurire în %, pentru distanța de transport manual de.....m | |
|---|--|-----|
| | 50 | 250 |
| 1. Terenuri cu eroziune foarte puternică și excesivă din zona forestieră (Vrancea, Buzău etc.), 10 000 puieti/ha (33% pin + 67% cătina albă) | | |
| Puieti obișnuiți | 100 | |
| Puieti în pungi cu $\varnothing = 6$ cm | 83 | 86 |
| Idem cu $\varnothing = 8$ cm | 85 | 90 |
| Idem cu $\varnothing = 10$ cm | 89 | 96 |
| Idem cu $\varnothing = 12$ cm | 95 | 105 |
| Idem cu $\varnothing = 14$ cm | 101 | 115 |
| 2. Terenuri cu eroziune puternică pînă la excesivă, din silvostepă și zona forestieră (Dobrogea de nord, Porțile de Fier -- 50% pin, 25% specii foioase ajutătoare, 25% arbuști, cu 6 700 puieti/ha) | | |
| Puieti obișnuiți | 100 | |
| Puieti în pungi cu $\varnothing = 6$ cm | 79 | 82 |
| Idem cu $\varnothing = 8$ cm | 81 | 85 |
| Idem cu $\varnothing = 10$ cm | 85 | 91 |
| Idem cu $\varnothing = 12$ cm | 89 | 99 |
| Idem cu $\varnothing = 14$ cm | 95 | 108 |

— Efectul lucrărilor de plantare în timpul perioadei de vegetație nu poate fi exprimat valoric. În cazul unui volum mare de lucrări pe un șantier se elimină cheltuielile necesitate de transportul și cazarea muncitorilor sezonieri necesari efectuării plantațiilor în perioada considerată optimă pentru plantat. În afară de aceasta, plantarea în timpul sezonului de vegetație, creează posibilitatea permanentizării unor echipe de muncitori și face rațională dotarea cu utilaje a unor șantiere în cazul efectuării mecanizate a lucrărilor.

BIBLIOGRAFIE

1. Bogdan, N., Traci, C., Untaru, E. — Procedee de pregătire a terenului și de plantare. Împădurirea terenurilor degradate din Vrancea. Editura Ceres, București, 1972.
2. Mușat, I. — Oblesenie erodirovannih pociv lovego barega Dunaia (lucrare doctorat), Moscova, 1969.
3. Mușat, I., Untaru, E. — Eficiența economică a unor procedee de creare a culturilor forestiere pe terenurile degradate. Revista pădurilor — Ind. lemnului seria Silvicultură și Exploatarea Pădurilor nr. 1/1974, pag. 20—23.
4. Traci, C. — Împăduriri înaintea și în timpul sezonului de vegetație cu puiți de pin negru, crescuți în pungi de polietilenă, pe terenurile erodate din silvostepă din nordul Dobrogei. Revista pădurilor Ind. lemnului, seria Silvicultură și Exploatare nr. 5/1974, pag. 237—242.
5. Untaru, E., Dinu, I., Zlota, I. — Despre dezvoltarea culturilor de pin create cu puiți repicați în pungi de polietilenă. Revista pădurilor nr. 11/1973, pag. 609—611.

ON THE FOREST VEGETATION ESTABLISHMENT ON DEGRADED LANDS BY USING PINE SEEDLINGS GROWN IN POLYETHYLENE BAGS

E. UNTARU, E. MUȘAT, C. TRACI

Summary

The research works carried out during the period 1970—1977 on the planting stock production, establishment and behaviour of *Pinus silvestris* and *Pinus nigra* seedlings grown in polyethylene bags, led to the following:

— Seedlings can be grown both by sowings in polyethylene bags and by lining out the seedling grown in sun-houses or in nurseries, the sowing method being more efficient for bags with diameters smaller than 8 cm.

— In most situations of lands with severe erosion in our country, polyethylene bag seedlings with diameters smaller than 14 cm can be used; under favourable rainfall conditions it is recommended to use mainly bags with diameters between 6 and 10 cm.

— The plantations with seedlings grown in polyethylene bags can be practically carried out during the entire growing season, the success in most cases being over 90%.

— The cultures with seedlings grown in polyethylene bags have a high technical-economic efficiency. Owing to their high survival percentage and growing rate achieved in the first year after planting the completion works are almost entirely reduced and the maintaining works are diminished to a half, the costs of the afforestation works with seedlings grown in polyethylene bags being 5—20% lower than those with bare root seedlings on an average.

ОБЛЕСЕНИЕ ЭРОДИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИИ ПРИМЕНЕНИЕМ СЕЯНЦЕВ ВЫРАЩИВАЕМЫХ В ПОЛИЭТИЛЕНОВЫХ МЕШОЧКАХ

Е. УНТАРУ, Е. МУЦАТ, К. ТРАЧ

Резюме

Исследовательские работы проведенные в периоде 1970—1977 гг по выращиванию сеянцев обыкновенной и черной сосны в полиэтиленовых мешочках, их посадке и наблюдения их поведения в культурах, вели к следующим заключениям:

— Выращивание сеянцев в полиэтиленовых мешочках можно провести или посевом или пикировкой сеянцев; посев более эффективен для мешочек с диаметром ниже 8 см.

— В пределе нашей страны, в большинстве типов места произрастания со сильно эродированными почвами можно применить при посадке сеянцев выращиваемых в полиэтиленовых мешочках с диаметром меньше 14 см, а в условиях с благоприятным режимом осадков целесообразно пользоваться мешочками с диаметром 6 ... 10 см.

— Посев сеянцев выращиваемых в полиэтиленовых мешочках можно сажать, практично, в течении всего вегетационного периода и приживаемость, в большинстве случаях, выше 90%.

— Культуры созданы посадкой сеянцев выращиваемых в полиэтиленовых мешочках имеют высокую технику — экономическую эффективность. Благодаря высокому проценту приживаемости и сохранности посаженных сеянцев, как и хорошему росту с первого года, устраняется необходимость пополнения культур и уменьшается на половину объем работ по уходу. По сравнению с обычным способом посадки, расход по созданию культур вышеуказанным способом меньше на 5 ... 20%, в среднем на 10%.