

## **4. TEHNOLOGII DE ÎMPĂDURIRE A NISIPURIILOR DIN DELTA DUNĂRII**

ing. MIHAELA MĂNESCU ICAS Tulcea

dr. ing. CONSTANTIN TRACI

### **4.1. Introducere**

În zona litorală din Delta Dunării, cu deosebire la nord de localitatea Sf. Gheorghe, sînt suprafețe destul de mari de nisipuri fluvio-marine. Multe din acestea au avut și mai au încă un grad ridicat de mobilitate amenințînd prin deplasarea lor, terenuri fertile, localități, colmatarea unor canale, etc. Fixarea și punerea lor în valoare a constituit o problemă care datează încă cu mulți ani în urmă.

Condițiile staționale deosebit de grele, agravate de salinitatea ridicată a unor suprafețe, de inundarea terenului cu apă de mare, precum și stagnarea îndelungată a apei în zonele joase, fac foarte dificilă luarea în cultură a acestor terenuri.

Pe plan mondial există foarte multe cercetări referitoare la împădurirea nisipuriilor, atât a nisipuriilor continentale, cît și a nisipuriilor marine. Fiecare loc în care s-au făcut cercetări are particularitățile sale referitoare la compoziția nisipuriilor, microrelieful, solul și condițiile fitoclimatice. Din aceste motive sînt necesare cercetări în majoritatea zonelor unde urmează să se execute lucrări de împădurire pe suprafețe mari.

Desigur că sînt rezultate care se pot folosi și de la un loc la altul, cum sînt unele specii și tehnologii de pregătire a terenului și de împădurire.

Cercetări privind împădurirea nisipuriilor din Delta Dunării s-au făcut și în trecut. Cele mai multe s-au făcut la Letea, în perioada 1956 - 1962 (6) și la Sf. Gheorghe în perioada 1975 - 1980 (12, 17). Unele concluzii ale acestor cercetări vor fi menționate și în prezența lucrare.

Cercetări în blocul experimental de la Sf. Gheorghe s-au făcut și în perioada 1980 - 1985, în cadrul unei teme privind suprafețele experimentale demonstrative ale I.C.A.S. În cadrul acestei teme au fost începute unele experimentări la C.A. Rosetti-Letea și Caraorman încă din toamna 1982 și primăvara 1983. Cercetările au fost apoi reluate grupat, pentru toată Delta Dunării, în primăvara 1985 și au continuat pînă în 1991, primele concluzii prezentîndu-se în 1988 (20).

### **4.2. Material și metodă**

Majoritatea cercetărilor au constat din experimentări pe teren, respectiv din instalări de varianțe experimentale de culturi forestiere pe diferite categorii de nisipuri. Cercetările s-au efectuat la C.A. Rosetti-Letea în 6 blocuri experimentale în suprafață de 14,5 ha, la Caraorman într - un bloc experimental în suprafață de 1,70 ha, la Sf. Gheorghe într-un bloc experimental în suprafață de 120 ha instalat în perioada 1974 - 1980 și în plantații executate de producție pe nisipurile de la Letea, Caraorman și Sf. Gheorghe. Prin experimentările întreprinse s-a urmărit testarea reușitei și dezvoltării unui mare număr de specii (peste 40), pe diverse categorii de nisipuri inclusiv experimentarea unor specii încă nefolosite în Delta Dunării, cum sînt Phellodendronul amurensse, Quercus suber,

ulmul de Turkestan, aninul alb, mesteacănul, cireșul, vișinul turcesc, stejarul roșu, palatinul de cîmp, teiul alb și pucios, duglasul albastru, pinul silvestru, lăricele, noi clone de plopi euramericanii și.a., precum și experimentarea, pe scară mai largă și în condiții staționale mai variate, a unor specii care au fost puțin încercate în trecut, cum sînt: ienupărul de Virginia, mălinul american, frasinul, aninul negru, și.a.

Alte cercetări s-au referit la experimentarea unor procedee de pregătire a terenului, la ameliorarea condițiilor staționale prin desecare, irigare, fertilizare și amendament și la verificarea eficienței unor variante de întreținere a culturilor.

Au fost continuat de asemenea, cercetările asupra condițiilor staționale cu deosebire asupra caracteristicilor nisipurilor și solurilor nisipoase.

Caracteristicile condițiilor staționale ale nisipurilor pe care s-au făcut experimentările și culturile de producție analizate, s-au făcut pe baza unor cercetări, măsurători și determinări de teren, completate cu analize de laborator, privind caracteristicile fizico-chimice ale nisipurilor și solurilor nisipoase inclusiv pe baza unor măsurători asupra variației nivelului apelor freatici. Determinările privind caracteristicile edafice s-au referit la pH, CO<sub>3</sub>Ca, humus, azot, fosfor, potasiu, compoziția granulometrică și conținutul de săruri solubile.

Metodele de cercetare folosite au fost cele utilizate curent în analizele de acest gen. Determinările asupra nivelului apei freatici s-au făcut prin măsurători în puțuri hidrologice special amenajate, în stațiunile caracteristice din fiecare bloc experimental.

Cercetările privind reușita culturilor s-au făcut prin inventarieri primăvara și toamna, în fiecare variantă de cultură a puietilor, verzi și uscați. Pe baza acestora s-au determinat procentele de prindere, menținere și reușită (ultimile cu luarea în considerare a completărilor executate).

Creșterile s-au determinat prin măsurarea înălțimii totale și a creșterilor anuale, în înălțime, pe specii, variante de cultură și condiții staționale, din fiecare bloc experimental, urmate de prelucrări ale datelor și determinări ale înălțimii medii și creșterilor medii anuale în înălțime. Pentru unele culturi de vîrstă înaintată s-au făcut și determinări asupra creșterilor în volum.

Separat de acestea s-au făcut observații asupra stării de vegetație a culturilor, închiderii masivului și efectului diferitelor specii și amestecuri de specii asupra fixării nisipurilor, ameliorării condițiilor staționale și.a.

#### **4.3. Rezultatele cercetărilor**

##### **4.3.1. Caracterizarea condițiilor staționale**

###### **4.3.1.1. Proveniența și caracteristicile nisipurilor**

Nisipurile mobile și semimobile din Delta Dunării, sînt concentrate pe trei grinduri de origine fluvio-marină și anume: Letea - C.A. Rosetti-Cardon (denumit curent grindul Letea), Caraorman și Sf. Gheorghe (denumit și grindul Sărăturile).

Nisipurile sunt de proveniență fluvio-marină, predominant cochilifere. Pe grindul Letea predomină fractiunea de nisipuri mari (peste 50%) (6). Pe grindul Sf. Gheorghe, fractiunea nisipurilor grosiere (0,2 - 2 mm) reprezintă peste 60%, iar fractiunea globală de 0,02 - 2 mm, 92 - 96%. Nisipul fin reprezintă 9 - 63% (în medie 30%), iar fractiunea argiloasă sub 3% (17).

#### 4.3.1.2. Caracteristicile reliefului

Relieful grindurilor este format din alternanțe de dune, de diferite forme, cu depresiuni între acestea. Depresiunile joase, cu apă stagnantă permanent sau mare parte din an, sunt denumite japse. Suprafețele cele mai mari le ocupă dunele înținse și suprafețele plane. Orientarea generală a dunelor este nord - est spre sud - vest. Înălțimea cea mai frecventă este de 2 - 4 m. Dunele de înălțime mai mare, care ajung pînă la 10 - 15 m, se întîlnesc pe grindurile Caraorman și Letea. Ele ocupă însă suprafețe reduse.

#### 4.3.1.3. Caracteristicile climatice

Climatul din Delta Dunării, cu deosebire cel din zona grindurilor cu nisipuri mobile și semimobile, este deosebit de arid, similar în multe privințe celui de stepă, cu precipitații medii anuale de 400 mm (deseori și sub această valoare, așa cum s-a întîmplat în cursul anilor 1988, 1989, 1990). Deficitul de apă din precipitații este compensat în unele stațiuni de apă freatică apropiată de suprafața solului din care se pot aproviziona diversele specii lemnoase. Temperatura aerului este deosebit de ridicată în cursul verii.

La suprafața nisipurilor, lipsite de vegetație, acestea ating pînă la 56,8°C (în 1990), producînd arsuri la puietii tineri, în zona coletului.

Iernile sunt în general mai blînde, datorită influenței Mării Negre. Totuși se realizează și temperaturi destul de coborîte (sub - 20°C), uneori pentru perioade lungi de timp (peste 20 zile), cum a fost în iarna 1985.

Primăverile sunt deseori secetoase, cu vînturi uscate, care influențează negativ prinderea puietilor, îndeosebi pe dune.

#### 4.3.1.4. Nivelul apelor freaticice

Nivelul apelor freaticice variază de la un grind la altul. În medie în Delta Dunării aceasta este: peste 2 m, pe dune înalte; 1,5 - 2 m pe dune medii; 1,2 - 1,5 m pe dune joase; 0,8 - 1,2 m pe terenuri plane; 0,3 - 0,8 m pe interdune medii și sub 0,3 m pe interdune joase (japse).

Pe grindul Letea, adîncimea medie a apei freaticice este de 1,5 - 2 m (6). Măsurările efectuate în perioada 1988 - 1991 la puțurile hidrologice din blocurile experimentale, au arătat că nivelul apei freaticice s-a situat la adîncimea de: peste 2 m (2,3 - 3,2 m) pe dune înalte; 1,6 - 2,4 m pe dunele medii; 0,9 - 2,0 m pe dunele joase; 0,6 - 2,0 m pe terenurile plane și 0,3 - 1,2 m pe interdunele medii. Variația apei freaticice între nivelul minim (realizat de obicei spre sfîrșitul verii și în toamnă) și nivelul maxim (realizat în primăvară) este în cele mai multe cazuri, de 0,8 - 1,9 m.

Pe grindul Sf. Gheorghe, nivelul apei freaticice spre sfîrșitul verii începutul toamnei se situează, în cele mai multe cazuri, la adîncimea de: 0 - 20 cm, pe interdune joase cu stuf; 40 - 50 cm, pe interdune joase spre medii cu *Juncus*; 50 - 60 cm, pe interdune medii cu *Salicornia*; 60 - 80 cm, pe interdune medii cu *Salicornia* și *Juncus*; 90 - 100 cm pe terenuri plane; 130 - 140 cm pe dune joase; 160 - 210 cm pe dune medii și peste 210 cm pe dune înalte (17). Variația nivelului apei freaticice în cursul anului este de 30 - 50 cm pe interdune, 50 - 70 cm pe terenuri plane și dune joase și 60 - 80 cm pe dune medii și înalte.

#### 4.3.1.5. Vegetația naturală de pe nisipuri

Determinările și investigațiile făcute au arătat că vegetația naturală ierbacee de pe nisipuri este alcătuită predominant din:

- pe dune înalte: *Elymus giganteus*, *Centaurea areanaria*, *Melilotus album*, *Polygonum arenarium*, *Euphorbia seguieriana*, *Linaria genistifolia*, *Xanthium strumarium*.

- pe dune medii: *Cynodon dactylon*, *Euphorbia Segueriana*, *Elymus giganteus*, *Melilotus album*, *Centaurea arenaria*, *Polygonum persicum*, *Festuca vaginata*.

- pe dune joase: *Chrysopogen grylus*, *Calamagrostis pseudophragmites*, *Spergularia marina*, *Artemisia maritima*, *Linum austriacus*, *Centaurea arenaria*, *Euphorbia seguieriana*.

- pe terenuri plane și interdune medii: *Calamagrostis pseudophragmites*, *Agropyron repens*, *Carex arenaria*, *Carex distans*, *Poa pratensis*, *Inula britanica*, *Centaurea vulgare*, *Vincetoxicum auctum*, *Cychorium intibus*, *Delphiarium consolide*.

- pe interdune joase (japșe) cu apa freatică mineralizată sau slab mineralizată: *Juncus sp.*, *Phragmites communis*.

- pe interdune joase cu apa freatică salinizată: *Salicornia herbacea*, *Sueda maritima* și altele.

În general, speciile lemnoase lipsesc, cu excepția cătinei roșii și a cătinei albe. Cătina roșie se instalează ușor și pe interdune joase salinizate (cu *Salicornia*). În jurul tufelor se depune nisipul sub formă de movele și mameloane, care ajung la înălțimea de 3 - 4 m. Cătina roșie se ridică deasupra movelelor, dând rădăcini din tulpinile îngropate de nisip.

Cătina albă s-a instalat abundant pe interdune medii, cu apa freatică nesalinizată sau slab salinizată, cu deosebire în zona Sf. Gheorghe. Prin drajonare s-a ajuns însă și pe dune joase medii și înalte și pe depresiuni joase, chiar moderat salinizate, dar unde apa freatică nu stagnează multă vreme la suprafața terenului. Interesant este faptul că dunele litorale din zona Sf. Gheorghe, lipsite de vegetație lemnoasă pînă în anii 1975 - 1977, au fost invadate și acoperite complet de cătină albă și de sălcioară pe întreaga lor lățime de 200 - 300 m și pe lungimea de cîțiva kilometri. Ambele specii s-au instalat inițial din sămîntă adusă probabil de păsări, din plantația executată în perioada 1969 - 1975 situată în apropiere (la 300- 500 m distanță) și din cătinîșurile naturale. Acoperirea dunerelor cu sălcioară și cătină albă s-a produs numai în 5 - 10 ani, în perioada 1976 - 1986. Cătina albă a drajonat ulterior puternic, formînd desisuri de nepătruns. Ea se extinde și în prezent, pe interduna joasă, salinizată, din spatele dunerelor litorale.

#### 4.3.1.6. Solutile de pe nisipurile din Delta Dunării

În zona tuturor grindurilor, pe suprafețe destul de mari se întîlnesc, nisipuri fără nici un început de solificare lipsite complet de humus. Nisipurile nesolificate predominant pe dunele înalte, dar se întîlnesc și pe dunele joase, terenurile plane și pe interdune, cu deosebire pe interdunele joase salinizate. Pe restul suprafețelor predominant psamosoluri tipice, uneori gleizate sau gleice și în proporție mai redusă, psamosoluri molice, lăcovîștele tipice și mlăștinoase, solurile turbogleice și solonceacurile tipice și molice, gleice.

Analizele de laborator și cercetările de teren au arătat că:

- Psamosoluri tipice se întâlnesc pe toate formele de microrelief, cu mențiunea că pe formele mai joase (interdune și terenuri plane) acestea sunt gleice și gleizate. Conținutul lor în humus în primii 5 - 15 cm, este mic respectiv de sub 1% (în cele mai multe cazuri 0,2 - 0,7% și scade pînă la adîncimea de 20 - 50 cm).

- Psamosolurile molice sunt răspîndite mai mult pe interdunele medii și mai puțin pe terenurile plane și dune joase. Conținutul în humus este mai ridicat, în funcție de gradul lor de dezvoltare, respectiv de la 1 - 2% în primii 15 - 25 cm în cazul psamosolurilor molice moderat dezvoltate și de 2 - 4% (uneori și 6 - 7%) în primii 15 - 25 cm în cazul psamosolurilor molice bine dezvoltate. și psamosolurile molice pot fi gleizate și gleice, în funcție de nivelul apei freatici.

Aproape toate solurile analizate au pH peste 7,5 (uneori de 9 - 10) și conținutul de  $\text{CO}_3\text{Ca}$  ridicat (peste 3 - 5%, frecvent și de 9 - 12%).

Pe marea majoritate a suprafețelor pe care s-au instalat culturile experimentale, solurile sunt nesalinizate sau slab salinizate (cu deosebire în profunzime). În puține cazuri, în blocul de la Sf. Gheorghe sunt soluri slab la moderat salinizate.

#### 4.3.1.7. Stațiunile de nisipuri din Delta Dunării

Cercetările staționale efectuate și datele din literatură referitoare la caracteristicile nisipurilor și solurilor din Delta Dunării (20) au dus la concluzia că factorii determinanți pentru caracterizarea și clasificarea stațiunilor de nisipuri sunt: formele de microrelief (dune înalte, medii și joase, terenuri plane și interdune medii și joase), nivelul de stabilizare a apei freatici determinat de limita superioară a orizontului Gr, caracteristicile solului îndeosebi tipul genetic, gradul de salinizare, mobilitatea nisipului și.a.

În tabelul 1 se prezintă, într-o formă sintetică, clasificarea și caracterizarea stațiunilor de nisipuri din Delta Dunării.

#### 4.3.2. Reușita, creșterea și dezvoltarea culturilor

Avîndu-se în vedere faptul că există unele particularități staționale pe diversele grinduri nisipoase din Delta Dunării, rezultatele se vor prezenta separat pentru fiecare din acestea.

##### 4.3.2.1. Pe nisipurile de la Letea și Caraorman

###### 4.3.2.1.1.. Prinderea, reușita, creșterea și dezvoltarea culturilor forestiere

Experimentările executate în perioada 1983 - 1991 au condus la următoarele rezultate:

Tabel 1  
Stațiunile de nisipuri fluvio-marine din Delta Dunării (ND) (grupe de tipuri de stațiune de interes silvotehnic)

Fluvial marine stations of sands in Delta of Danube (ND) (groups on types of stations of a sylvotechnical interest)

Forme de microrelief	Dune			Terenuri plane	Interdune		
	înalte	medii	joase		medii (depresiuni)	joase (japse)	
0	1	2	3	4	5	6	7
Nivelul de stabilizare a apei freatici, m(limita superioară a orizontului Gr)	2	1,5-2	1,2-1,5	0,8-1,2	0,3-0,8		0,3

	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Caracteristici solului și gradul de salinizare al terenului(nisipului)	ns-sl.s	ns-sl.s	ns-sl.s	ns-sl.s	ns-sl.s	m.s-p.s.	ns-sl.s	m.s-f.ps	
Nisipuri fluvio-marine, nesolificate sau cu foarte slab început de solificare, mobile sau semimobile	ND1	ND2	ND4	-	-	ND13	-	ND19	
Psamosoluri tipice, deseori gleizate sau gleice, semistabile, rare nestabile	-	ND3	ND5	ND7	ND10	ND14	ND16	ND20	
Psamosoluri molice, deseori gleizate sau gleice, stabile, rare semistabile	-	-	ND6	ND8	ND11	ND15	ND17	ND21	
Lăcoviști tipice și mlăștinoase și soluri turbogleice	-	-	-	ND9	ND12	-	ND13	-	
Solonțeacuri tipice și molice, gleice	-	-	-	-	-	-	-	ND22	

Legendă: Gradul de salinizare al solului sau nisipului:

ns = nesalinizat; sl.s = slab salinizat; m.s. = moderat salinizat; p.s.= puternic salinizat; fps = foarte puternic salinizat.

- Pe dune înalte și medii, cu nisipuri nesolificate și psamosoluri tipice creșterile și dezvoltările cele mai bune au avut pinul negru și ienupărul de Virginia cu toate că înălțimile medii atinse, la vîrsta de 9 ani, sănătatea între 142 - 205 cm la pinul negru și de 180 - 212 cm la ienupărul de Virginia. Se cunoaște faptul că pinul negru are creșteri mici în primii 10 ani așa că este de așteptat ca aceasta să se reactiveze în viitor. Rezultate promițătoare a dat dudul, dar din păcate creșterile sale, au fost puternic afectate de pașunat ceea ce a dus la menținerea sa sub formă de tufă. La Letea rezultate bune a dat salcimul și glădița (înălțimi de 257 - 382 cm, la salcim și 118 - 193 cm la glădiță) dar aceste rezultate trebuie privite cu rezervă deoarece în culturile vechi atât salcimul cât și glădița pe stațiuni similare, s-au uscat treptat sau au vegetat foarte slab. Mălinul american de la Caraorman care în primii 5 ani avea o stare de vegetație activă la vîrsta de 9 ani are o stare de vegetație lîncedă. Rezultate foarte slabe: plopul I 214, nucul negru, platoul, aninul negru și lemnul cînesc (uscat total după 3 ani). Interesant este faptul că sălcioara și cătina albă care în primii 4 - 5 ani dădea rezultate promițătoare, la vîrsta de 9 ani are creșteri reduse și stare de vegetație predominant lîncedă cu uscări de ramuri în coroană. Acest lucru dovedește că aceste specii nu suportă uscăciunea accentuată în sol.

- Pe dune joase, cu nisipuri sărace (psamosoluri tipice - tipul ND5), speciile care au dat rezultatele cele mai bune, sănătatea tot pinul negru și ienupărul de Virginia, deși înălțimile realizate, după 8 - 9 ani de vegetație sănătate relativ mici (98 - 174 cm la pinul negru și 172 cm la ienupărul de Virginia).

Rezultate satisfăcătoare au dat și cenușarul (169 cm la vîrstă de 8 ani), mălinul american (180 cm la vîrstă de 9 ani), dudul (180 cm la 9 ani, dar înălțimi afectate de păsunat) frasinul de Pensilvania și mojdreanul care în primii ani păreau să vegeteze satisfăcător în ultimii ani au o vegetație lîncedă cu frecvențe uscări ale vîrfurilor și ramurilor din coronament.

Restul speciilor experimentale fie, că au dispărut complet după 1 - 6 ani de vegetație (duglasul verde, laricele, stejarul roșu, cerul, aninul negru, ulmul de cîmp, palatinul de cîmp, cireșul, arțarul tătărasc, Paulownia, sîngerul, cornul), iar altele au ajuns la reușite de sub 20 - 40%, chiar dacă s-au făcut completări de 50 - 150%, fie că au stare predominant lîncedă cu creșteri în înălțime reduse cu uscări frecvențe ale vîrfurilor și ramurilor din coronament, fără perspectiva vreunei redresări (plopul e.a. I 214, plopul alb, stejarul brumăriu, teiul alb și pucios, frasinul, ulmul de Turkestan, platanul, nucul negru, mesteacănu, phellodendronul, părul, vișinul turcesc și în bună parte și salcîmul, glădița, sălcioara și cătina albă).

- **Pe dune joase, cu nisipuri ceva mai fertile** (psamosoluri molice slab la moderat dezvoltăți ND6), rezultate bune pînă la vîrstă de 8 ani a culturilor, a dat un număr mai mare de specii cum sunt: pinul negru, cenușarul, glădița, salcîmul, dudul, phellodendron, mălinul american, sofora, sălcioara și cătina albă. Rezultate satisfăcătoare au dat, plopul alb, teiul pucios, palatinul de cîmp, cireșul, vișinul turcesc (unele din acestea au fost însă vătămate de păsunat și de larvele de cărăbuș). S-a uscat integral sau aproape integral: stejarul de plută (integral), aninul (integral), nucul (integral), Paulownia (integral), coacăzul negru (integral), frasinul, părul, stejarul brumăriu, sîngerul lemnul cîinesc.

- **Pe interdune (depresiuni) medii, cu nisipuri fertile** (psamosoluri molice de foste păduri de hasmac tipul ND11), rezultate bune și relativ bune au dat aproape toate speciile folosite cu deosebire pinul negru, ienupărul de Virginia, salcîmul, glădița, platanul, dudul, cenușarul, phellodendronul, plopul e.a. 214, plopul alb, vișinul turcesc, și.a. Rezultate mai slabe au dat: frasinul, aninul negru, stejarul brumăriu, mesteacănu, părul, cornul și lemnul cîinesc.

Pe astfel de stațuni cu condiții staționale bune, sub raportul bogăției în humus și al aprovizionării cu apă, din apa freatică, prin folosirea unor tehnici de împădurire corespunzătoare ar trebui să se obțină rezultate bune și în culturi similare compozităilor din hasmacuri respectiv în culturi cu bază de stejar brumăriu (proveniență locală).

Analizînd situația de ansamblu a prinderii, menținerii și reușitei culturilor, îndeosebi pe nisipurile sărace (tipurile ND1, ND3 și ND5), se constată că la majoritatea speciilor s-a obținut procente de reușită mici la unele și în cazul unui volum mare de completări (90 - 100% și mai mult). Exceptie fac pinul negru și ienupărul de Virginia, unde folosirea la plantare a puieților cu rădăcinile protejate (puieți crescute în pungi de polietilenă) a dus la reușită de peste 90%, cu un volum de completări relativ mic (în general sub 20%). Folosirea puieților crescute în pungi de polietilenă a dat rezultate bune și pentru dud (reușită 95%, fără completări), stajăr brumăriu (reușită 67%, fără completări și mălin american (menținere 70%, fără completări).

De menționat este faptul că anii 1988 - 1991 s-au caracterizat prin lungi perioade de secetă în timpul verii ceea ce a influențat negativ, atât menținerea culturilor cât și dezvoltarea lor. Tot ca un factor deosebit s-a manifestat și păsunatul abuziv intensificat în anii 1990 și 1991 precum lipsa întreținerii culturilor forestiere.

Pentru completarea rezultatelor obținute din experimentări au fost efectuate biomăsurători și observații în plantațiile vechi experimentale și de producție. În urma studiilor efectuate s-a constatat următoarele:

- **Pinul negru**, plantat cu puietii cu rădăcinile nude, în primii 10 ani, având o reușită slabă (sub 30%) și creșteri foarte reduse părea să nu aibă viitor dar în anii următori creșterea s-a activat constatăndu-se în prezent, la vîrstă de 25 - 29 ani a culturilor că este specia care a dat cele mai bune rezultate pe dune înalte și medii, cu nisipuri sărace (nisipuri nesolificate și psamosoluri tipice). La vîrstă menționată a format arboret relativ încheiat (consistență 0,6 - 0,9) cu creșteri de 2 - 3 m<sup>3</sup>/ha/an și cu stare de vegetație destul de activă (fără semne pronunțate de uscare).

- **Sâlcioara**, a dat rezultate bune pe dune joase întinse, cu nisipuri sărace (psamosoluri tipice). Suportă destul de bine înnsiparea.

- **Cătina albă**, a dat rezultate satisfăcătoare pe toate categoriile de stațiune, cu excepția dunelor înalte (uneori și medii), unde rezultatele au fost mai slabe. A rezistat și pe stațiuni salinizate (pînă la 0,15% Cl Na) (6).

- **Aninul negru**, a dat rezultate bune și a vegetat bine numai pe interdune medii, cu psamosol molic gleizat, îngropat de un strat de nisip nesolificat gros de 20 - 30 cm, unde la vîrstă de 44 ani, în amestec cu plopi euramericanii a realizat o creștere în volum de 9,3 m<sup>3</sup>/ha/an din care 2,0 m<sup>3</sup>/ha/an plopii euramericanii.

- **Plopii euramericanii**, care au fost folosiți cel mai mult (clonele: Regenerata, Maritantica, Serotina, R 16, I 214) s-au uscat integral sau vegetează nesatisfăcător pe toate stațiunile cu nisipuri sărace (nisipuri nesolificate, psamosoluri tipice și psamosoluri molice slab dezvoltate). Rezultate mai bune au dat numai pe nisipurile cu soluri bogate (psamosoluri molice), cu apă freatică la adîncimea de 0,7 - 1,5 m, situate pe depresiuni medii, terenuri plane și dune joase întinse, inclusiv cînd solul fertil este îngropat sub un strat de nisip mai subțire de 20 - 25 cm. Nici în asemenea cazuri însă plopii, nu au realizat decît 3,7 - 5 m<sup>3</sup>/ha/an.

- **Plopul alb și plopul cenușiu**, au avut o comportare similară cu cea a plopii euramericanii. Rezultate mai bune au dat pe interdune medii, cu psamosoluri molice. Deși are o rezistență ceva mai mare pe nisipuri sărace, îndeosebi pe dune, creșterile sunt foarte reduse și arborii se usucă treptat.

- **Salcîmul**, folosit pe scară foarte largă s-a uscat treptat aproape pe toate stațiunile pe care a fost folosit, îndeosebi pe nisipurile nesolificate și pe psamosolurile molice de pe dunele joase întinse, dunele medii și dunele înalte. Pe nisipurile cu soluri mai bogate are creșteri ceva mai bune în primii 5 - 6 ani. După această vîrstă creșterile stagnează și arboretele încep să se usuce (6). Spre Cardon, pe nisipuri mai fine, mai sărace în CO<sub>3</sub>Ca și mai puțin înțelenite, salcîmul a dat rezultate ceva mai bune, cu creșteri în volum la vîrstă de 15 ani, de 2,5 m<sup>3</sup>/ha an (6).

- **Glădița**, folosită mai puțin a dat rezultate nesatisfăcătoare pe nisipuri sărace și rezultate slabe pe nisipuri molice (6).

- **Chiparosul de baltă**, a dat rezultate slabe în toate cazurile respectiv și pe interdune cu soluri bogate (psamosoluri molice, gleizate) ca cele pe care aninul negru a vegetat foarte bine.

#### 4.3.2.1.2. Efectul fertilizării solului asupra reușitei și dezvoltării culturilor

pe nisipuri sărace, situate pe dune joase întinse (stațiunea ND5)

Pentru îmbunătățirea condițiilor staționale sub raportul substanțelor nutritive, au fost făcute experimentări, cu folosirea la plantarea puietilor a pămîntului vegetal din orizontul psamosolurilor molice de hasmac), a gunoiului de grăjd și a turbei de plaur, în toate cazurile cîte 3 kg/groapă.

Rezultatele obținute săn următoarele:

- Pămîntul vegetal după 4 ani de vegetație a avut o influență pozitivă cu deosebire asupra menținerii, culturilor de pin negru (55% față de 40% la martor) și la mălin american (76% față de 60% la martor).

- Gunoiul de grăjd după 6 ani de la instalarea culturilor a avut o influență relativ mică și contradictorie (rezultatele fiind ceva mai bune sau ceva mai slabe față de martor).

- Turba de plaur după 6 ani de vegetație a avut de asemenea o influență relativ mică și contradictorie, respectiv uneori pozitivă alteori negativă față de martor.

În ceea ce privește sporul de creștere în înălțime este în general mai mare în variantele în care s-au folosit îngrășăminte organice dar nu suficient pentru a justifica costul în plus cu cca. 20% al plantațiilor.

#### 4.3.2.1.3. Efectul udării culturilor

Experimentările s-au făcut numai pentru speciile de pin negru și mălin american, pe nisipuri sărace situate pe dune joase întinse (stațiunea ND5).

Rezultatele măsurătorilor efectuate se prezintă în tabelul 2.

Din toate datele din acest tabel se poate vedea că influența generală este pozitivă atât la culturile fără pămînt vegetal cît și la culturile instalate cu folosirea pămîntului vegetal și a puietilor în pungi.

Diferențele dintre variantele cu udare față de cele fără udare săn mai mari în cazul menținerii culturilor și relativ mici în cazul creșterilor în înălțime.

Comparînd rezultatele obținute în cei 4 ani în care s-au efectuat udări se poate trage concluzia că este eficient să se ude cu 2 litri apă fiecare puiet de 3 - 4 ori în anii cu primăvara și începutul verii secetoase.

#### 4.3.2.1.4. Efectul mulcirilor diferențiate asupra culturilor forestiere

În cadrul prezentei teme de cercetare au fost experimentate diverse metode de mulcire asupra culturilor de pin negru și mălin american. Mulcirea a constat în instalarea la sfîrșiatul lunii mai (după prima întreținere), în jurul puietilor (într-un pătrat de 60 x 60 cm) a trei materiale: iarba, polietilenă și hîrtie.

De remarcat este faptul că în toate variantele de mulcire procentul menținerii culturilor este superior față de martor. Diferențele de creștere în înălțime săn mici și contradictorie deci nu săn concludente. De menționat este totuși faptul că mulcirea cu folie a dat cele mai bune rezultate atât ca procent de menținere a culturii forestiere cît și ca menținere mai bună pe sol a mulcirii (iarba a fost deplasată de vînt iar hîrtia a fost deteriorată parțial de ploaie). Dar avînd totuși în vedere faptul că diferențele față de martor nu săn prea mari, nu se justifică cheltuielile suplimentare presupuse de mulcire.

**Tabelul 2**  
**Influența udării prinderii, menținerii și creșterii în înălțime la culturile de pin negru și mălin american în vîrstă de 3 și 4 ani pe dune joase, cu psamtosol tipic (statiunea ND5) la Letea.**  
**Influence of irrigation of cultures and vegetal earth on the growth of the planted black pine and black cherry of 3 and 4 years old on low dunes, with typical psamtosol (station ND5) at Letea**

Felui variante- lor	Vari- an- ta	Vâr- sta ani	Nr. udări	I apă/ puiet	în lunile	P %	R %	I cm	Cr cm	P %	P %	I cm	Cr cm
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
V6.0	4	0	-	mărtor	88	40	26,9	5,0	82	60	30,9	5,0	
V6.1	4	2	1	III;VI	87	51	25,5	4,2	85	77	43,4	6,0	
V6.2	4	2	2	III;VI	92	36	25,6	2,8	81	66	46,9	5,0	
V6.2.1.	4	2	2	VI;VII	95	46	26,1	3,0	89	68	47,2	5,2	
V6.3	4	4	1	III;V;VI;VII	94	56	29,3	3,2	93	70	53,7	10,5	
V6.4	4	4	8	III;V;VI;VII	93	65	34,2	5,5	78	85	49,8	6,0	
V6.4.1.	4	2	4	III;VI	92	60	28,7	3,5	78	75	47,0	5,0	
V6.4.2.	4	2	4	VI;VII	92	66	33,8	6,0	79	84	49,5	5,5	
V6.15	3	2	1	III;VI	93	40	12,0	2,0	81	65	37,2	7,0	
V6.16	3	2	2	III;VI	92	30	20,5	5,5	80	30	37,5	6,6	
V6.17	3	4	1	III;V;VI;VII	94	29	21,0	3,8	82	40	31,5	3,5	
V6.18	3	4	2	III;V;VI;VII	93	47	29,3	4,0	82	48	39,7	7,0	
V6.19	3	0	-	mărtor	90	15	18,0	3,0	79	18	28,4	2,5	
V6.5	4	0	-	mărtor	93	55	24,9	4,2	92	75	42,5	9,2	
V6.6	4	2	1	III;VI	97	68	23,3	2,5	87	84	45,7	12,0	
V6.7	4	2	2	III;VI	99	74	25,5	3,5	97	97	47,2	7,0	
V6.8	4	4	1	III;V;VI;VII	98	65	26,9	2,0	94	33	43,2	7,5	
V6.9	4	4	2	III;V;VI;VII	89	56	31,1	2,2	92	97	63,8	11,0	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
V6.10	3	0	-	maritor	94	78	20,9	3,5	96	70	44,5	5,3	
Cu rădă- cini prote- jate	V6.11	3	2	1	III;VI	96	94	31,1	2,3	98	94	42,4	4,2
V6.12	3	2	2	2	II;VI	96	94	22,8	2,0	98	87	46,5	4,0
V6.13	3	4	1	1	III;V;VI;VII	97	97	24,1	2,5	98	74	49,5	5,5
V6.14	3	4	2	2	III;V;VI;VII	98	97	25,8	2,6	99	91	69,8	10,0
Fără pă- mînt ve- getal	4	fără udare	-	-	88	40	26,9	5,0	82	60	30,9	5,0	
Date medii	4	cu udare	-	-	92	54	29,0	4,0	84	75	48,0	6,2	
cu pămînt vegetal	3	fără udare	-	-	90	15	18,0	3,0	79	18	28,4	3,0	
cu rădăci- niile prote- jate	3	cu udare	-	-	95	37	20,7	3,8	81	46	36,5	7,0	
	4	fără udare	-	-	93	55	24,9	4,2	92	75	42,5	9,2	
	4	cu udare	-	-	96	66	26,7	2,6	93	93	50,0	9,4	
	3	fără udare	-	-	94	78	20,9	3,5	96	70	44,5	5,3	
	3	cu udare	-	-	97	96	27,5	2,4	98	87	52,1	5,9	

Legenda:

P = procent de prindere; R = reușita culturilor (sunt incluse și completările); în toamna 1991; I = înălțimea medie totală; Cr = creșterea medie în înălțime în anul 1991.  
Notă: Folosirea a 1 litru, 2 litri sau 4 litri apă se referă la apa folosită de fiecare dată la o udare.

#### 4.3.2.2. Pe nisipurile de la Sf. Gheorghe

Vîrsta culturilor experimentale de la Sf. Gheorghe este ceva mai mare (cele mai multe săntănuiesc de 13 - 16 ani). Reușita culturilor a fost analizată detaliat într-o lucrare anterioară (17). Din această motive, în această lucrare, se vor face numai mențiuni sumare în această privință.

Precizăm faptul că toate culturile experimentale au fost instalate după o prealabilă mobilizare a solului, prin arătură pe toată suprafața, urmată de 1 - 2 discuiri. În cele mai multe cazuri arătura s-a făcut toamna și discuirea primăvară.

Pe terenurile salinizate s-a aplicat, prin împărțire pe toată suprafața, fosfogips (100kg/ha). Culturile au fost irigate în primii 3 ani, cu normă de irigare de 6000 m<sup>3</sup>/ha/an, aplicată în repreze lunare, a către 380 m<sup>3</sup>, în lunile secetoase de vară. Pe terenurile cu exces permanent de apă s-au făcut șanțuri de drenaj cu secțiunea de 1 x 1,2 m, amplasate la distanță de 12,10 și 40 m.

##### 4.3.2.2.1. Creșterea și dezvoltarea culturilor forestiere

- Pe dune înalte, cu nisipuri nesolificate (tipul ND1), rezultate satisfăcătoare au dat salcimul, cătina albă, sălcioara. Interesantă este reușita destul de bună a salcimului (75 - 80% menținere, creșteri în înălțime 6,7 m și în volum de 1,5 m<sup>3</sup>/ha/an, la vîrsta de 14 ani). În unele situații sălcioara are uscări în coroană la vîrsta de 14 ani. Plopul alb s-a uscat aproape integral pînă la vîrsta de 14 ani. Plopul euramerican I 45/51 este de asemenea deperisant. La vîrsta de 14 ani menținerea este numai 10%, iar arborii rămași au înălțimi mai mici ca la plantarea puietilor. Toate exemplarele sunt pe cale de uscare (cu vîrfurile și tulpinile uscate și cu lăstari dați de jos sau de la mică înălțime de pe tulpină).

- Pe dune medii, cu nisipuri nesolificate și psamosoluri tipice (tipurile ND2 și ND3), cele mai bune rezultate au dat salcimul pinul silvestru, ienupărul de Virginia, sălcioara, cătina albă și cătina roșie. Răšinoasele au avut un procent de menținere redus, dar exemplarele rămase se dezvoltă satisfăcător. Dacă s-ar fi plantat cu puietii cu rădăcinile protejate, reușita culturilor ar fi fost cu siguranță mai bună. Surprinde și în cazul acestor stațiuni rezultate promițătoare ale salcimului, care la vîrsta de 14 ani are menținerea de 80 - 85%, înălțimea medie de 6,9 m și creșterea în volum de 2,4 m<sup>3</sup>/ha/an. Cu totul nesatisfăcător s-au dezvoltat plopii euramericani (R 16 - 45/51, I 214) care sunt pe cale de uscare totală (mențineri de 28 - 64%) și creșteri în volum, la vîrsta de 16 ani de 0,1 - 0,3 m<sup>3</sup>/ha/an.

Arbuștii cum sunt măceșul și lemnul cîinesc au o comportare slabă în primii 7 - 8 ani. Ulterior, cu deosebire sub arboretele de salcim și acolo unde terenul a început să fie cucerit de cătina albă, exemplarele rămase au început să se dezvolte mai bine.

- Pe dune joase, cu psamosoluri tipice și nisipuri nesolificate, gleizate sau gleice (tipurile ND4 și ND5), rezultate satisfăcătoare și bune au dat salcimul, pinul negru, pinul silvestru, cătina albă și cătina roșie.

Se remarcă și în acest caz comportarea bună a salcimului pînă la vîrsta de 14 ani cît au actualmente culturile analizate.

În zonele unde terenul a fost invadat de cătina albă, care a format un etaj arbustiv des, salcimul a realizat, la vîrsta de 14 ani, arborete cu consistență 0,8, cu înălțimea medie 8,7 m și o producție de lemn de 3,8 m<sup>3</sup>/ha/an.

Răšinoasele respectiv pinul negru și pinul silvestru datorită folosirii la plantare a puieților cu rădăcini nude au avut o menținere mică 23 - 36%). Exemplarele rămase se dezvoltă însă satisfăcător, atingând înălțimi medii de 2,5 - 4,0 m. la vîrstă de 14 ani. Creșterea pare a se activa în ultimii ani dar se intensifică atacurile de *Evetria buoliana* care provoacă mari perturbații în creșterea lor normală în înălțime.

Aninii (negru și alb) păreau promițători în primii 5 ani cînd atinseseră înălțimi de peste 2 - 2,5 m. După această vîrstă au început să se usuce în masă. La vîrstă de 13 ani menținerea a coborât la sub 10% și înălțimile se situează între limitele de 2,5 - 3,8 m. Se pare că pe aceste nisipuri sărake la o adîncime medie a apei freatică de peste 80 cm, aninii nu rezistă și se usucă integral, cu deosebire în perioadele secetoase, cînd nivelul apei freatică coboară mai mult și nu umezește straturile superioare ale solului, unde se dezvoltă rădăcinile.

Plopul euramerican I 214, cu o comportare oarecum satisfăcătoare în primii 5 ani a început să se usuce. Menținerea a scăzut la 36%. La vîrstă de 16 ani, înălțimea medie este de 7,2 și creșterea în volum de numai 0,3 m<sup>3</sup>/ha/an. Majoritatea arborilor rămași au vîrful uscat și ramuri uscate în coroane. Cu toate că terenul a început să se acopere cu cătină albă, creșterile au rămas tot foarte reduse și procesul de uscare continuă.

Unii arbuști cum sunt măceșul și lemnul cînesc, precum și dudul, după fixarea nisipului și acoperirea solului de către cătină albă și salcîm, au început să fie viguroși și să se dezvolte mai bine.

- **Pe terenuri plane**, cu psamisoluri tipice sărake în humus (tipul ND7), rezultate satisfăcătoare și bune au dat un număr mai mare de specii cum sunt: plopul alb, plopii e.a. (I 45/51, R 16), salcîmul, aninul negru, aninul alb, sălcioara, cătina albă, cătina roșie, pinul negru, pinul silvestru, ienupărul de Virginia și altele.

Plopii euramericani (I 45/51, R 16) sunt de departe de a realiza creșterile lor normale. Totuși, în anumite situații și anume cînd terenul a fost invadat de cătină albă sau cînd plopii au fost cultivate în amestec cu anin și salcîm, dezvoltarea lor este satisfăcătoare, fără a manifesta semne de uscare pînă la vîrstă de 14 - 20 ani, cît au culturile analizate. La vîrstă de 20 ani, în amestec cu salcîm, plopul e.a. R 16, a realizat o creștere în volum de 3,8 m<sup>3</sup>/ha/an. Arboretul dă însă semne de stagnare în creșteri. Se pare că nu va vegeta corespunzător multă vreme. Plopul e.a. I 45/51, la densități mai mici cu cătină albă în subarboret a realizat la vîrstă de 16 ani 2,5 - 2,8 m<sup>3</sup>/ha/an și crește încă destul de bine.

Plopul alb are de asemenea o dezvoltare mai bună numai cînd este în amestec cu specii fertilizante (anin, cătina albă). Pe suprafete invadate ulterior cu cătină albă, creșterea s-a activat într-o oarecare măsură deși este de numai 2 - 2,0 m<sup>3</sup>/ha/an, la vîrstă de 16 ani.

Pinul negru, pinul silvestru și ienupărul de Virginia au dezvoltarea bună și par foarte promițătoare în continuare, cu deosebire acolo unde terenul a fost invadat de cătină albă. La vîrstă de 14 ani înălțimea medie a ajuns la 2,5 - 3,5 m la pinul negru 3 - 4,5 m. la pinul silvestru și 3,5 - 4,1 m la ienupărul de Virginia. Important este și faptul că după vîrstă de 7 - 8 ani creșterile s-au activat apreciabil.

Sălcioara a avut o dezvoltare bună uneori chiar luxuriantă. Majoritatea arbuștilor (sînger, măceș, lemn cînesc și altele), care au avut o dezvoltare relativ slabă în primii 5 - 7 ani, au început să crească mult mai viguros.

Cătina albă invadează cu deosebire aceste terenuri (terenuri plane), formînd desisuri de nepătruns.

- **Pe interdune medii**, cu psamosoluri tipice (tipul ND10) culturile au suferit în anii cînd apa freatică a stagnat mai mult timp la suprafață sau aproape de suprafața terenului. Rezultate mai bune au dat plopul alb, pinul negru și frasinul.

Salcia albă s-a comportat relativ slab, crescînd sub formă de tufă, deoarece i s-a uscat mereu vîrful.

Cătina albă invadează și asemenea stațiuni, stimulînd creșterea celorlalte specii.

- **Pe interdune joase**,(japșe) cu nisipuri nesolicte sau psamosoluri tipice, indiferent dacă solul a fost nesalinizat sau slab la moderat salinizat, datorită stagnării apei la suprafața terenului sau aproape de aceasta, pînă în luna iunie inclusiv, marea majoritate a speciilor utilizate s-au uscat încă din primul an (pinul negru, ienupărul de Virginie, sîngerul, măceșul ș.a.). Rezultate slabe au dat și alte specii cum săn plopul alb, sălcioara și aninul negru, care la vîrstă de 12 - 16 ani au menținerea de sub 25% (frecvent sub 5%) și creșteri foarte reduse, cu ramuri uscate în coroană. Singura specie care a dat rezultate ceva mai bune cătina roșie (menținere de 50 - 80%) și creșteri în înălțime de 2 - 3 m la vîrstă de 12 - 13 ani.

Fără lucrări de desecare, pe aceste terenuri nu se pot instala culturi forestiere.

#### 4.3.2.2. Efectele lucrărilor de irigare, desecare și fertilizare.

Efectele lucrărilor de irigare făcute în primii 3 ani după plantare și a celor de fertilizare, constînd mai ales din folosirea gunoiului de grăjd la plantarea plopii, s-au arătat într-o altă lucrare (17). Menționăm aici doar faptul că irigarea a avut efecte pozitive deși nu pe măsura eforturilor financiare (sporuri de creștere de numai 10 - 20%). Creșterile plopii au rămas tot mici, mult sub cele de pe stațiunile proprii culturii acestora.

Fertilizarea a dus de asemenea la unele sporuri de creștere la plopi în ultimii ani (în general la 10 - 15%). și acestea nu au dus însă la o dezvoltare a plopii, cît de cît apropiată de cea de pe stațiunile proprii culturii lor.

Desecarea terenului, în cazul stațiunilor cu exces de apă a avut un rol decisiv în reușita culturilor unde nu s-a reușit să se eliminate excesul de apă și aceasta a stagnat în sol și la suprafața acestuia pînă în luna iunie inclusiv, toate culturile forestiere s-au uscat chiar și cătina roșie. Pe terenurile cu exces prelungit de apă, rezultatele cele mai bune le-au dat drenurile de ordinul 3, cu secțiunea de 1/1,2 m, amplasate la distanța de 12 m (fișa dintre drenuri are lățimea de 10 m).

Nisipul scos din săparea șanțurilor de drenaj a fost împrăștiat cu buldozerul, pe toată suprafața dintre șanțuri. Această operație combinată cu eliminarea apei din drenuri prin pompare a dus la coborîrea nivelului apei freatică cu 30 - 40 cm și transformarea stațiunii din depresiune joasă (japșă), în terenuri similare sub raportul nivelului apei freatică, cu cel al depresiunilor (interdunele) medii spre joase. În aceste condiții s-au obținut unele rezultate pozitive. Dăm în acest sens exemplul tipului de stațiune ND10, unde, prin astfel de lucrări stațiunea inițială de japșă (ND16 și ND20, deoarece era și salinizată) a fost transformată în stațiune de depresiune medie (ND10, deoarece s-a realizat prin irigare - amenajare - drenare și o desalinizare a nisipului). Fără astfel de lucrări nu ar fi reușit nici o specie. Prin efectuarea lucrărilor menționate s-a obținut o reușită a culturilor de 76 - 96% și creșteri medii în înălțime la majoritatea speciilor (plop alb, anin negru, sălcioară) de 3,8 - 4,9 m, la vîrstă de 13 ani.

La o desime mai mare (20 - 40 m) între sănțurile de drenaj efectele au fost mult mai reduse.

#### 4.3.2.2.3. Efectul pregătirii terenului și a lucrărilor de întreținere.

Pregătirea terenului prin arătură pe toată suprafața, urmată de discuire s-a dovedit a fi corespunzătoare. Fără aceste lucrări, instalarea culturilor forestiere pe nisipuri este în mod practic imposibilă, chiar dacă întărirea terenului este slabă.

Cercetările întreprinse au arătat că dezvoltarea cea mai bună a culturilor se realizează cînd se fac 2 - 3 întrețineri, în primii 3 ani și 1 - 2 în următorii 2 ani (17).

Plantarea la o distanță de 3 - 4 m între rînduri și întreținerea mecanizată (prin arătură s-au discutat) și manuală pe rînd s-a dovedit cea mai potrivită, îndeosebi pe dunele joase și terenurile plane.

#### 4.3.2.2.4. Efectul unor amestecuri

Folosirea în amestec a speciilor fertilizante (cătină albă, anin, salcim) a avut efecte pozitive nete, pe stațiunile cu soluri nisipoase sărace. Cătină albă, după cum s-a văzut și mai înainte a invadat în multe cazuri și pe cale naturală terenuri, la 2 - 3 ani după plantare. În urma mobilizării solului cu ocazia întreținerilor semințele aduse de păsări au răsărit, iar în cazul existenței unei tufe s-a stimulat și dracanarea. După numai 4 - 5 ani de la începerea instalării, cătină albă a format subarboret des, care a stimulat creșterea plopilor, și ienupărului de Virginia îndeosebi pe dune joase și terenuri plane, cu psamotul tipice sau cu nisipuri nesolicitate. În cazul răšinoaselor s-au produs și copleșiri ale acestora. Au fost necesare lucrări de degajare.

Efectele pozitive au avut și amestecuri de plop alb cu anin și de salcim cu plop euramerican.

Sâlcioara, copleșește în primii ani, multe alte specii îndeosebi răšinoasele mai ales pe dune joase și terenuri plane.

#### 4.3.3. Starea fitosanitară a culturilor forestiere și vătămările produse de vînat și păsunatul abuziv

În cadrul prezentei teme de cercetare s-au efectuat studii în vederea identificării principaliilor dăunători care produc vătămări vegetației din culturile forestiere instalate în zona pădurii Letea.

În cadrul cercetărilor s-au studiat aspecte privind principalele specii de insecte dăunătoare care se înmulțesc pe vegetația forestieră din plantațiile experimentale.

Pentru identificarea speciilor de dăunători s-au făcut recoltări de material biologic de pe frunze, tulpini și rădăcini colectându-se probe de atacuri precum și insecte în diferite stadii de dezvoltare.

O atenție deosebită s-a acordat grupului de dăunători de rădăcină din familia Scarabeidae, deoarece s-a constatat că acești dăunători constituie principalul factor vătămător care poate produce compromiterea plantațiilor tinere în condițiile terenului nisipos din pădurea Letea.

Atât terenul nisipos(cu compactitate slabă) cît și pH-ul solului asociat cu secete prelungite constituie condiții prielnice înmulțirii în masă a acestor dăunători și totodată constituie un factor limitativ în reușita și dezvoltarea vegetației forestiere din plantațiile experimentale. Pentru acest grup de dăunători s-au făcut sondaje în sol în mai multe

plantații tinere (blocuri experimentale) stabilindu-se densitatea larvelor de Scarabeidae pe grupe de vîrstă precum și densitatea larvelor de Elateridae.

De asemenei s-au făcut măsurători pentru stabilirea procentelor de puietă atacați, uscați și în curs de uscare ca urmare a roaderii rădăcinilor.

În blocul experimental nr. IV din pădurea Letea s-au aplicat tratamente cu produsele biodegradabile PEB + LINDAN + SINORATOX 5G, prin încorporarea produsului insecticid cu cazmaua pe rîndurile de puietă și în special în jurul puietilor.

S-au ales trei variante a cîte 3 repetiții, în varianta VI s-a încorporat cu cazmaua pe rîndurile de puietă cantitatea de 5 kg insecticid PEB + LINDAN sub formă de pulbere între rîndurile de puietă și s-au aplicat 2 întrețineri. În varianta V2 s-a încorporat cu cazmaua pe rîndul de puietă cantitatea de 10 kg insecticid cîte 5 kg la interval de 21 de zile. Între rîndurile de puietă s-au aplicat 2 întrețineri. În varianta V3 s-au încorporat ca cazmaua 5 kg SINORATOX 5 G insecticid granulat iar între rîndurile de puietă s-au executat 2 întrețineri.

Analizînd rezultatele se constată că în varianta V3 unde s-a folosit insecticidul SINORATOX 5 G sub formă granulată a avut atît efect repellent cît și efect toxic producînd mortalitatea cea mai ridicată asupra larvelor.

Astfel în varianta V2 deși doza de PEB + LINDAN a fost de 2 ori mai mare totuși au supraviețuit 0,45/m larve eficacitatea fiind de 88%.

În varianta V3 deși s-au administrat doar 5 kg insecticid granulat eficacitatea a fost de 89% dar au supraviețuit 0,38 larve/m<sup>2</sup>.

În plantații experimentale pe nisipuri instalate în pădurile păsunatul abuziv (neorganizat) și vînatul continuă să producă pagube vegetației forestiere instalate. Dacă pagubele produse de vînat se manifestă numai în perioadele de inundații cînd vînatul se concentrează în zona de grinduri, păsunatul abuziv, produce pagube în tot cursul anului. Un număr însemnat de animale domestice aparținînd persoanelor particulare și IAS Sulina pășunează nesupravegheate în zona limitrofă pădurii și de multe ori chiar în pădure.

În plantații au fost afectați majoritatea puietilor dar cu precădere puietii de pin negru, stejar, vișin turcesc, dud și cireș. Pentru prevenirea pagubelor produse atît de vînat cît mai ales prin păsunatul abuziv se impune împrejmuirea tuturor plantaților experimentale.

#### 4.4. Concluzii

Cercetările întreprinse în perioada 1988 - 1991, în culturile experimentale și de producție executate pe nisipurile de la Letea, Caraorman și Sf. Gheorghe au dus la următoarele constatari și concluzii.

##### 4.4.1. Cu privire la condițiile staționale

Cercetările cu privire la stațunile cu nisipuri au relevat condițiile dificile de vegetație care se realizează pe dunele înalte, medii și joase, cu nisipuri sărace, foarte sărace sau lipsite de substanțe nutritive, cu deficit mare de umiditate în perioadele secetoase (foarte frecvente din primăvară pînă în toamnă), cu apa freatică inaccesibilă sau greu accesibilă pentru majoritatea speciilor lemnoase, care își dezvoltă un sistem

radicelar superficial (plopii, salcîmul, ș.a.), cu săruri solubile în exces (în general la sub 10% din suprafață) ș.a.

#### 4.4.2. Cu privire la reușita, creșterea și dezvoltarea speciilor forestiere

Cercetările privind reușita și dezvoltarea vegetației forestiere, confirmă, întregesc și largesc cunoștințele anterioare, inclusiv cele din prima etapă. Rezultate satisfăcătoare pe dune se întrevăd numai la următoarele specii:

- **Pe dune înalte și medii**, cu nisipuri nesolificate și psamosoluri tipice (tipurile ND1 și ND3): pinul negru, ienupărul de Virginia și într-o măsură mai mică dudul (din păcate foarte afectat de păsunat) salcîmul (Sf. Gheorghe), cătina albă și cătina roșie (la Sf. Gheorghe), mălinul american și sălcioara care în primii 5 ani vegetau activ la vîrsta de 9 ani au o stare de vegetație predominant lîncedă.

- **Pe dune joase cu nisipuri sărace**, psamosoluri tipice tipul ND5) pinul negru, ienupărul de Virginia și într-o măsură mai mică cenușarul, mălinul american, dudul, ca specii de amestec în arboretele de pin negru. La Sf. Gheorghe, rezultate bune au dat și pinul silvestru, cătina albă cătina roșie, plopii e.a. și plopul alb pe terenuri plane, bine aprovisionate cu apă dar numai în amestec cu specii fertilizante (cătina albă, anin negru sau anin alb).

- **Pe dune joase cu nisipuri ceva mai fertile** (psamosoluri molice slab la moderat dezvoltate - tipul ND5): pinul negru, cenușarul, glădița, dudul, phellodendronul, mălinul american, sofora, salcîmul, cătina albă (ca specie fertilizantă în arborete de pin), vișinul turcesc, cireșul sălcioara.

- **Pe interdune (depresiuni) medii, cu nisipuri fertile** (psamosoluri molice de foste păduri de hasmac - tipul ND11): pinul negru, ienupărul de Virginia, salcîmul, glădița, platanul, dudul, cenușarul, phellodendronul, plopul e.a. I 214, plopul alb, vișinul turcesc, mălinul american, sălcioara, cătina albă.

- **Pe interdune joase (japse)**, cu exces prelungit de apă la suprafața terenului: cătină roșie și în măsură mai mică plopul alb, sălcioara și cătina albă (la Sf. Gheorghe). Salcîmul și glădița deși au dat rezultate destul de bune pînă la vîrsta de 9 ani pe dune înalte și medii trebuieșc private cu rezervă deoarece în plantații mai vechi în condiții staționale similare s-a uscat aproape total.

De asemenea nu par a fi de percepțivă în culturile instalate pe dunele înalte și medii nici cătina albă, sălcioara, mălinul american și cenușarul care în primii ani vegetau satisfăcător dar la vîrsta de 9 ani starea de vegetație este lîncedă.

Pe nisipuri sărace (nisipuri nesolificate și psamosoluri tipice), rezultate slabe au dat: frasinul, mojdreanul, phellodendronul, teiul alb și pucios, paltinul de cîmp, arțarul tătăresc, părul, ulmul de Turkestan, sîngerul, lemnul cînesc, cornul, mesteacănu.

Speciile care s-au uscat integral pe nisipurile sărace și relativ sărace (nisipuri nesolificate psamosoluri tipice și psamosoluri molice slab la moderat dezvoltate) sunt: laricele, duglasul verde și albastru, stejarul brumăriu, stejarul roșu, cerul, stejarul de plută, Paulownia, platanul, nucul negru.

#### 4.4.3. Cu privire la desimea culturilor

Cercetările efectuate în perioada 1988 - 1991 au confirmat concluziile din prima etapă de cercetare și anume că cele mai potrivite desimi ale culturilor (pentru a permite întreținerea mecanizată) sînt:

- pe dune înalte și medii: 2 x 1 (2 m între rînduri)
- pe dune joase terenuri plane și interdune medii: 2,5 x 3 x 1 m.

#### 4.4.4. Cu privire la compozitîile de împădurire

Cele mai bune rezultate s-au obținut cu:

- 50% pin negru sau ienupăr de Virginia
- 50% mălin american cătină albă sau dud executate în rînduri pure alterne, pe toate categoriile de stațiuni de nisipuri.

- 50% cenușar
- 50% dud - cu rînduri pure alterne, îndeosebi pe dune joase cu nisipuri ceva mai fertile.

- 50% plop alb sau plop euramerican (I 45/51)
- 50 % cătină albă, anin negru sau salcîm (la Sf. Gheorghe) executate în rînduri pure alterne (cazul aninului sau salcîmului cu plop) sau intim pe rînd (cazul plopului cu cătină albă pe terenuri plane).

- Salcîmul pur pe dune înalte medii sau joase la Sf. Gheorghe.
- Dudul pur pe toate categoriile de stațiuni de nisipuri dar este absolut necesar să fie protejat împotriva pășunatului.

- Sălcioara, cătina albă și cătina roșie în culturi pure pe dune înalte medii și joase, cu nicipuri sărace la Sf. Gheorghe).
- Nu dau rezultate bune amestecul intim de cătină albă săcioară cu pin și ienupăr de Virginia și nici salcîmul și cenușarul cu alte specii, primele copleșindu-le pe cele din urmă.

#### 4.4.5. Cu privire la materialul de împădurire

Cele mai bune procente de prindere și reușită pe stațiuni de nisipuri sărace s-au obținut cu puieti crescute în pungi de polietilenă (reușită de 96% la pinul negru, 88% la ienupăr de Virginia 95% la dud, 67% la stejar brumăriu, 70% la mălin american).

În cazul folosirii de puieti cu rădăcini nude rezultate mai bune s-au obținut numai atunci când puietii au fost foarte viguroși cu diametrul la colet de 1 - 2 cm, plantați adînc (cu 5 - 10 cm peste nivelul coletului), retezați după plantare (speciile care pot fi retezate) cu deosebire în anii secetoși.

#### 4.4.6. Cu privire la efectul îngrășămintelor organice

Experimentele de fertilizare au dat rezultate mai clare și pozitive în cazul folosirii, la plantare pe nisipurile sărace de pe dune a humusului de hasmac (pămînt fertil din orizontul A, de psamosol molic, bogat în humus).

Diferențele față de varianta martor sînt totuși destul de mici de aceea nu se justifică economic folosirea fertilizării care ridică costul lucrărilor de plantare cu cca. 20%.

Este preferabil să se folosească puieti crescute în pungi de polietilenă care au dat rezultate mai bune decît folosirea humusului de hasmac.

#### 4.4.7. Cu privire la efectul lucrărilor de întreținere

și udare a culturilor forestiere

Cercetările întreprinse confirmă rezultatele cercetărilor, anterioare. Rezultate bune se obțin numai atunci cînd se execută 2 - 3 prașile pe an în primii 3 ani și 1 - 2 în următorii 3 - 7 ani pe toată suprafața terenului, mecanizat sau hipo între rînduri și manual pe rînd în jurul puietilor.

Udarea culturilor de pin negru și mălin american de pe nisipurile sărace, situate pe dune joase, a dus la rezultate pozitive (prinderea, menținerea și creșteri mai mari) dar cu diferențe mai concludente numai în anii secetoși.

În concluzie este eficient să se ude culturile cu 2 litri apă pentru fiecare puiet în primii 2 - 3 ani numai în cazul anilor cu primăvară și începutul verii secetoase.

#### 4.4.8. Cu privire la efectul mulcirii asupra culturii forestiere

Mulcirea plantației forestiere a avut o influență pozitivă în principal asupra menținerii culturilor dar cu diferențe relativ mici față de varianta martor ceea ce nu justifică economic cheltuielile care se fac.

#### 4.4.9. Cu privire la starea fitosanitară a culturilor forestiere și a vătămărilor

Cercetările efectuate au dus la concluzia că principalul dăunător care poate produce compromiterea plantațiilor tinere în condițiile terenurilor nisipoase sunt larvele de Scarabeidae. În urma experimentărilor efectuate în vederea combaterii larvelor de cărăbuș a rezultat că cea mai eficientă combatere este cea executată cu insecticidul SINORATOX 5 G sub formă granulată administrată în doze de 5 kg prin încorporare cu cauzmaua pe rîndurile de puietă.

Pagubele produse de vînat dar în special a pășunatului abuziv sunt deosebit de mari de aceea se impune împrejmuirea plantațiilor.

### 4.5. Bibliografie

1. Ceucă, G. *Specii formule și scheme indicate pentru împădurirea nisipurilor de la Sf. Gheorghe*, Rev. Păd. 2, 1975.
2. Chirițescu, Al. *Fixarea nisipurilor pe litoralul de la Mamaia* Rev. Păd. 2, 1956.
3. Chiriță, C.D. *Nisipurile de la Hanul Conachi, din punct de vedere naturalistic și forestier*. Analele I.C.E.F. vol. III, București, 1937.
4. Costin, R. *Efectul stimulator al aninului negru (Alnus glutinosa Gretn) asupra creșterii speciilor lemnioase pe nisipurile fluvio-marine*, Rev. Păd. 10, 1958.
5. Costin, E. *Fixarea și valorificarea dunelor nisipoase prin procedeul butașilor plantați adînc*, Rev. Păd. 1, 1979.
6. Costin, E. *Condiții ecologice ale culturilor forestiere de pe nisipurile litorale din Delta Dunării*, Ed. Agrosilvică București, 1964.

7. *Garcia Salmeron, J.* *Erosion eolica, Madrid 1967.*
8. *Govorova, T., T.* *Vlianie glubiniobrabitni pecivi i odobrenie na pijivaemesti rest sosni na Nijnedreprevskih peskah Lesn, Agroleslm, Resp. Mejcedtermat naucin, sb. vip. 2, 1970.*
9. *Heliauke, V.S.* *Sossna na krase kumskikh peskah, Lens. hoz. 1970.*
10. *Mihai, Gh., Pîrvu, E.* *Solurile din Delta Dunării. În cercetări forestiere și cinegetice în Delta Dunării, I.N.C.E.F., 1969.*
11. *Moroz, Pl.* *Oblesenie peskov Pridneprovia. Lesh. hoz. 8, 1975.*
12. *Mușat, I.* *Stabilirea soluțiilor de instalare și întreținere a culturilor forestiere pe nisipurile din zona Sf. Gheorghe - Ivancea, I.C.A.S., Seria I vol. XXXVII, București, 1981.*
13. *Puiu, St.* *Pedologie. Editura Ceres, București, 1980.*
14. *Sandu, Gh., Vișas, I., Mădin, M.* *Salinitatea solurilor și cultura plantelor. Editura Ceres, București, 1986.*
15. *Spîrchez, Z., ș.a.* *Împădurirea terenurilor nisipoase din nord-vestul țării. Ed. Agrosilvică, București, 1962.*
16. *Traci, C.* *Împădurirea terenurilor degradate. Ed. Ceres, București, 1985.*
17. *Traci, C., Ceucă, G., Catrina Ișicola, Ișicola* *Dezvoltarea și întreținerea culturilor forestiere pe nisipurile fluvio-marine de la Sf. Gheorghe din Delta Dunării, I.C.A.S., Seria a II a, 1982.*
18. *Văduva, I., Ivan, E* *Aspecte ale instalării unor culturi forestiere pe grindul Sărăturile Ivancea, Rev. Păd. 10, 1972.*
19. *Volkov, E., Migunova, E.S.* *Perspectivi sozdania ozelenitelnih nosajdenii na primerskih rakusecinih peskah, Lesn. hoz. 11, 1969.*
20. *Traci, C., Mănescu, M., Drăguț, N.* *- Împădurirea nisipurilor din Delta Dunării - ICAS Seria a II a - 1988.*

#### **4.6. - Summary -**

### **Technologies of sand afforestation in the Danube Delta**

The paper has had as goal the task of a large number of forest species (over 40) and the check of varied methods of preparation of the soil, of improvement of the stational conditions as well as of some varied techniques of maintenance of the forest growings.

The researches carried out between 1988 - 1991 have proceeded on an area of over 200 ha in the experimental forest growings and of production on sand sites at Letea, Caraorman and St. Gheorghe.

The carried out studies have led on to the following findings and conclusions:

- The researches about the sand stations have pointed out the difficult conditions of vegetation which are achieved on the dunes with poor sand or wanting of nutritive substances, with a great deficit of humidity in the dry periods (very often from spring till autumn).

- The best results were obtained with:

- *Pinus nigra*, *Prunus serotina*, *Hippophae rhamnoides* and *Robinia pseudoacacia* (only at St. Gheorghe), on high and middle dunes, with poor sands;

- *Populus alba* and *Populus x euramericana*, mixed with fertilizing species (*Hippophaë rhamnoides* or *Robinia pseudoacacia*), on low dunes, plane surfaces and middle depressions, with poor soils;

- *Populus alba* and *Populus x euramericana*, mixed with *Robinia pseudoacacia* or *Alnus glutinosa*; *Pinus nigra* mixed with *Prunus serotina*; *Robinia pseudoacacia* mixed with *Ailanthus altissima* or *Gleditschia triacanthos*; *Phelodendron amurense* mixed with *Sophora japonica*, *Prunus serotina* or *Prunus mahaleb* and shrubs, on plane surfaces, middle depressions and low dunes, with sandy soils richer in nutrients.

*Tamarix smyrnensis*, *Elaeagnus angustifolia*, *Hippophaë rhamnoides* and *Populus alba* on low depressions with temporary water excess and slightly to moderately salty soils.

Good results were obtained with the pine, but only with seedlings grown in polyethylene bags, removed before planting.

- The utilization at the plantation of the saplings with the protected roots both the resinous trees and deciduous trees.

- The watering of the forest growings in the instance of the dry years in the spring and the start of summer with 2 litres of water for every sapling, at the plantation and in the months wanting of rainfall, too.

**Rezultatul inventarierii exemplarelor de Paulownia sp. pe Inspectoratul Silvic  
Result of inventory of Paulownia sp. on the territory of Forest Counties**

**Tabelul 1**

Nr. crt	Inspect. silvic județean	Subregiunea ecologică	Număr total exemplare	Număr exemplare pe vîrstă - ani -	Înălțimi (m)		Diametru cm	Observații
					Total	Trunchiuri		
0	1	2	3	4	5	6	7	
1. - Arad	G <sub>1</sub> ; O <sub>2</sub>	43	1 x 3; 35 x 13; 1 x 15; 3 x 30; 2 x 32; 1 x 40;	6 - 1,35	3 - 6,5	14 - 58		
2. - Bacău	B <sub>2</sub> ; K <sub>1</sub>	2	1 x 8; 1 x 28;	-	-	-		
3. - Bihor	G <sub>2</sub> ; H <sub>1</sub>	30	25 x 10; 2 x 20; 3 x 30	3 - 10	2 - 6	-		
4. - Brăila	M <sub>2</sub> ; M <sub>1</sub>	25	1 x 4; 7 x 5; 18 x 8 1 x 9; 5 x 15	4 - 12	1,5 - 5,0			
5. - Buzău	M <sub>2</sub> ; C <sub>2</sub>	61	7 x 13; 54 x 13	8 7,5	1,5 - 2,0 2,5	22,2	Plantatia Rușeteu (0,1 ha)	
6. - Caraș-Severin	F <sub>1</sub> ; F <sub>2</sub>	4	2 x 6; 1 x 10; 1 x 30;	3 (2 ex.); 6; 18	2 (2 ex.); 3; 6			
7. - Constanța	L <sub>3</sub>	4	4 x 15	10	3			
8. - Galați	M <sub>2</sub> ; K <sub>2</sub>	3	2 x 25; 1 x 40	10 - 15	4 - 7			
9. - Gorj	E <sub>2</sub>	1	1 x 11	6	2			
10. - Hunedoara	F <sub>2</sub> ; F <sub>1</sub>	14	14 x 16	6 - 16 8 - 6	2,4 - 4,0 2,5 - 4,5		Spitalul Ilia (4 ex.) Arboretumul Simeria (7 ex.) Geoagiu (3 ex.)	
11. - Ialomița	M <sub>2</sub>						Plantatia ICAS Bărăgan	
12. - Iași	J <sub>1</sub> ; J <sub>2</sub> ; K <sub>1</sub>	16	7 x 15; 9 x 38	6,7 - 8,8	3,5 - 3,3			
13. - Maramureș	A <sub>1</sub> ; H <sub>2</sub>	20	12 x 14; 1 x 15; 2 x 21 1 x 26; 4 x 33	7 - 11	0,5 - 5		U.P. I. Baia Mare u.a. 10F, 77C, 62,99	
14. - Mehedinți	F <sub>1</sub> ; N <sub>2</sub> ; E <sub>2</sub>	176	2 x 14; 4 x 16; 4 x 18 167 x 6 - 32	6 - 10,5	3,0 - 9,0		Orșova (6 ex) Drobeta-Tr. Severin (4 ex.) Plantatia Șimian (167 ex.)	
15. - Mureș	I <sub>1</sub> ; I <sub>2</sub>	3	2 x 30 1 x 80	6 9	2 - 2,5 3	40		
16. - Satu Mare	O <sub>3</sub> ; H <sub>1</sub>	3	3; 13; 16	3; 7; 8	1; 3; 4	22		
17. - Timiș	O <sub>1</sub> ; F <sub>2</sub>	6	4 x 25 1 x 20	7	3,5		Lugoj	
18. - Vrancea	E <sub>2</sub>	2	2 x 20	4	2			
19. - Municip. București	N <sub>1</sub>	10+90 ICAS						
		<b>TOTAL</b>						
		<b>514</b>						

Situatia plantatiilor forestiere de *Paulownia tomentosa*  
Situation of forest plantations of *Paulownia tomentosa*

Tabelul 2

Nr. crt.	Locul plantării	Anul plantării (schema)	Caracteristici stationale				Numărul exemplarelor	Prindere %	Mantinere %	Diametru (cm)	Înălțime	Observații			
			Suregiunea ecologică	Altitudinea Unitatea de relief	Tip sol	Tip natural de pădure									
Q	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>A. PLANTATIILE VECHE</b>															
1. - I.C.A.S. Ștefănești Cîmp seră	1972 p*)	N.1.6 cîmpie plană	70	cernoziom cambic-brun roșcat, luto-lutocarulos, mijlociu bogat în humus; pH 7,1, pe leos	611.2	8.4.2.0	2	1	100	50	47,0	7,0	2,6	Recepțiat în 1973, 1 exemplar explloatat	
2. - I.C.A.S. Ștefănești Grădină dendrologică	1974 p (grup)	"	70	"	611.2	"	10	3	100	30	25,3	7,8	6,5	grupă în ochuri de dugas; 7 exemplare recoltate în 1994-1985	
3. - I.C.A.S. Ștefănești solă 3	1980 p (1,0x1,0 m)	"	70	"	611.2	"	91	86	97	95	8,4	3,4	2,5		
4. - O.S. Buzău Rusetu, U.P.I., u.a. 61 A	M.2.8 cîmpie	60	cernoziom cambic mijlociu - foarte bogat în humus, eubazic, pe nisipuri	811.3	9.3.2.0										
- Paulownia	1975 p (5,0x5,0 m)						56	54	96	96	22,2	7,5	2,5	neelagă; exemplarele au 3-5 crăci groase	
- Populus	1975 p (5,0x5,0 m)						140	133	95	95	20,9	16,5	16,5	cultură marilor elagaj artificial a suferit de inundațiile din 1975 și de gerurile din iernile următoare	
5. - O. S. Șimian	1973 p N.2.10 luncă	40	aluvial semigleyic depozite aluvionale	951.4 8.5.3.3.	26/ 2590	167	90	6,6	16,0	10,5	3,0-9,0				
6. - O.S. Bâia Mare	1973 p A.1.5. platou șilindică	140- 320	brun luvic	531.4	5.5.5.2	180	20	90	11,1	14-33	7-11	3,0-5,0			
7. - I.C.A.S. Bărăgan Biocul u.a. 16	1973 p (1,5x1,5)	M.2.8 cîmpie plană	60	cernoziom	-	9.7.0.1	2890/5779 2600/2931	-	90/50,7	4,6	6,15			cultură pentru biomasa exploatață 1980-1981, vegetație încedă, parcursă cu tăieri și gienă	
<b>B. PLANTATIILE NOI</b>															
1. - I.C.A.S. Cometu	1984 p (1x1; 1x1,5; 1x2)	N.1.9 luncă	68	brun eumezozbacic, luto nisipos pe bolovani și pietriș	633,2 8.5.1.2	17/ 400	126	40	32	1,5	1,1	1,1		cultură pentru biomasa, iernătari 1 an	
2. - I.C.A.S. Cometu	1985 p (1x1;1x1,5; 1x2)	"	68	"	"	"	400	134	41	34	1,6	1,7	1,7	"	
3. - O.S. Corabia Com. Islaz	1985 p (grupe)	N.2.9	75	aluvial mijlociu bogat în humus luto-argilos pe aluvioni	- 9.6.1.3	23/ 35	19	60	54	2,0	0,7	0,7			

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
4. - O.S. Corabia canton nr. 9 Gura Oltului	1985 p (grupe)	N.2.10 luncă	75	aluvial mijlociu bogat în humus luto-argilos pe aluviumi	931,2 9.6.1.3	23/ 30	15	57	50	3,8	3,2	2,5			
5. - O.S. Corabia Cons. Pop. Islaz	1985 p (grupe)	N.2.9 cîmpie	"	"	"	5	3	60	60	3,7	3,2	2,5			
6. - O.S. Corabia CAP. Islaz	1985 p (grupe)	N.2.9, cîmpie	"	"	"	3	2	67	67	4,6	4,0	3,0			
7. - AS Corabia	1986 p (2.0x2.0)	N.2.10 luncă indiq.	72	protosol aluvial stratificat, slab humifer luto-argilos	931,2 25/9.6.1.2	1500 461	38	31	1,5	1,1	1,1				
8. - O.S. Coșava UP II u.a. 22 a Arb. Homoiodia	1986 p (1x2)	F.2.4. versant 1/3.inf.	350	brun luvic	422,1 4/5.2/3.2	1200 740	73	62	-	0,7	-				
9. - O.S. Sascut UP III Corbasca U.a. 111	1986 o (1x2) biogruppe	B.3.4 versant	220	brune umezobazic	421,1 5.2.4.3	100 100	52	-	50	2,4	0,44	-			
10. - Arboretum Hemeiuș	1986 p	B.3.6.	180	aluvial	632,1 7.5.4.0	50	35	-	70	2,7	1,07	-			
11. - Arboretum Doftana	1986 p	B.3.5	380	brune umezobazic conglomerate, gresii, marmă brun eumezobazic	531,3 2/5.1.5.2	10	6	-	60	2,5	1,04	-			
12. - O.S. Babadag	1986 t** (8x3)	L.2.7 v. inferior pură	110	platou	722,5 6.6.A'	1100	-	-	-	-	-				
13. Sl. Gheorghe Bloc IV a	1983 p (1x2)	L.1	Dună joasă îninsă, cu psamnosol, gleizat în profunzime	-	-	200	60	61	30	-	0,26	-			
Idem Bloc IV/b	1983 p (1x2)	L.1	Interdună joasă (lapsă), cu exces de apă prin în lunile 6-7(iunie-iulie)	-	-	20c	0	16	-	-	-				
Idem	1985 (1x1.4)	L.1	Teren plan cu psamnosol molitic, gleizat în profunzime	-	-	132	71	61	54	-	0,65	-			
14. - Lețea Bloc I	1983 p (1x2)	L.1	Dună joasă îninsă, cu psamnosol molitic, bogat în humus	-	-	150	45	40	30	-	0,24	-	a degerat total în iarna 1984-1985		
" Bloc VI-VI	1984 p (1x2.5)	L.1	Dună joasă îninsă, cu psamnosol molitic și tipic sărac în humus	-	-	223	40	91	18	2,3	0,43	-	a degerat aproape total în în iarna 1984-1985		
" Bloc VII-VII	1985 p (1x2.7)	L.1	Dună joasă îninsă cu psamnosol molitic și tipic, sărac în humus	-	-	172	62	84	36	2,6	0,54	-	La finele 1985 menținere de 65%		
						391c	1870			47,8%					

\* P = primăvara

\*\* t = toamna