

# CULTURI COMPARATIVE CU DIFERITE SPECII EXOTICE DE PRODUCTIVITATE SUPERIOARĂ

ANA MIHALACHE

În colaborare cu:

AUREL HULEA, DUMITRU LAZĂR

Ajutor tehnic: VICTORIA LUPU, TRAIAN ROȘCA,  
ION VASILACHE

## 1. INTRODUCERE

Pentru a face față în perspectivă deficitului de lemn, s-au elaborat planuri de măsuri concrete de economisire a lemnului. În același timp, silvicultura urmărește punerea în aplicare a unei serii de măsuri axate, în principal, pe refacerea pădurilor degradate și slab productive, mărirea suprafeței păduroase prin împădurirea terenurilor degradate și a terenurilor agricole nerentabile, sporirea potențialului de producție a fondului forestier prin măsuri silvotehnice corespunzătoare pentru introducerea de specii autohtone și exotice de mare productivitate.

În țara noastră, unele specii exotice sînt larg răspîndite în diferite zone ale țării, introduse încă din a doua jumătate a secolului al XIX-lea, și care astăzi s-au dovedit foarte valoroase prin producții mari de masă lemnoasă într-un termen scurt, prin posibilități largi de utilizare a lemnului în industria mecanică și chimică și prin efecte decorative și de protecție a mediului înconjurător. Dintre acestea se menționează specii de brad, duglas, pin, larice, salcîm, plop, stejar etc.

În prezent problema exoticelor a luat amploare deosebită datorită obiectivelor stabilite în Programul național pentru conservarea și dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010, iar introducerea și extinderea lor trebuie făcută pe baza unor studii de verificare a calității lor, prin plantații experimentale și anume culturi comparative de specii și proveniențe, în vederea promovării celor mai bune. În acest cadru se înscriu cercetările efectuate de noi și prezentate în cele ce urmează, cu speciile: *Catalpa speciosa* Warder (catalpa mare), *Juglans nigra* L. (nuc negru) și *Quercus rubra* Duroi (stejar roșu).

## 2. STADIUL ACTUAL AL CUNOȘTINȚELOR

O etapă importantă în introducerea exoticelor o constituie verificarea lor în culturi comparative de specii, pentru promovarea în producție a celor mai bune dintre ele (5, 6, 7, 15).

Experimentările de această natură din alte țări, indică folosirea concomitentă a unui număr redus de specii (3—10) recomandate după încercările din prima etapă, în care se stabilesc speciile și proveniențele cele mai corespun-

zătoare. Se recomandă, de asemenea, gruparea speciilor în suprafețe experimentale după temperament, viteză de creștere, grad de sensibilitate față de principalii factori nocivi cât și repetarea lucrărilor experimentale în mai multe stațiuni, în funcție de amplitudinea ecologică a speciilor în cauză.

Pentru culturile comparative din etapa actuală cercetările, efectuate la noi în trecut, recomandă o serie de specii exotice ca: *Pinus monticola*, *Chamaecyparis lawsoniana*, *Pseudotsuga menziesii-glanca*, *Juglans nigra*, *Catalpa speciosa* etc. Două din cele trei specii luate în studiu pentru culturi comparative, nucul negru, stejarul roșu și catalpa mare, originare din Statele Unite ale Americii au constituit obiectul introducerii lor în țările europene încă din secolul al XVII-lea, la început în parcuri și grădini, apoi în culturi de producție. Multe culturi reușite de nuc negru și stejar roșu s-au făcut în secolul al XIX-lea în Franța — Alsacia, apoi în Germania, Italia, Cehoslovacia și altele.

În țara noastră nucul negru este introdus în secolul al XIX-lea în foarte multe puncte, în parcuri, grădini și culturi forestiere. Observațiile făcute asupra acestei specii au scos în evidență că acolo unde nucul a avut condiții de sol prielnice s-a dezvoltat bine. Stejarul roșu a găsit o răspândire destul de mare în țară, în foarte multe culturi forestiere cât și ca arbore de ornament. Rezultatele obținute din culturi sînt însă diferite, funcție de condițiile în care a fost introdus. Rapiditatea de creștere și plasticitatea ecologică recomandă introducerea lui în cultura forestieră din țara noastră, mai ales în regiunea de deal, în aria de răspândire a gorunului (9) *Catalpa speciosa*, specie mai puțin cunoscută în cultură, este socotită ca o specie repede crescătoare și producătoare mare de lemn pentru pastă mecanică. Această specie s-a constatat că la noi suferă la acțiunea temperaturilor mai scăzute din timpul iernii. Culturi experimentale mai reușite, de vârste tinere (10—20 ani), sînt instalate în vestul țării.

### 3. OBIECTIVUL ȘI LOCUL CERCETĂRILOR

#### 3.1. SCOPUL CERCETĂRILOR

Culturile de specii exotice sînt determinate de nevoia crescîndă de lemn pe plan național și mondial, de folosirea rațională a potențialului productiv al stațiunilor și sporirea rolului de protecție și social al pădurii.

Obiectivele urmărite prin aceste cercetări au fost următoarele:

- mărirea resurselor de lemn, avîndu-se în vedere specii cu creștere rapidă și cu însușirea de a atinge dimensiuni mari;
- obținerea de lemn de calitate superioară prin extinderea în cultură a unor specii exotice ce pot produce sortimente mult solicitate de industrie;
- sporirea rezistenței arboretelor viitoare față de diverși factori nocivi;
- îmbogățirea florei de interes forestier din țara noastră.

#### 3.2. LOCUL CERCETĂRILOR

Cercetările s-au efectuat în perioada 1972—1975, prin instalarea de culturi comparative de specii în ocoalele silvice: Bacău și Fintînele jud. Bacău, Grivița jud. Galați, Adjud — jud. Vrancea și Tinca jud. Bihor. Datele administrative și climatice ale locurilor experimentale sînt prezentate în tabelele 1 și 2.

Tabelul 1

## Localizarea administrativă a culturilor comparative

Nr. crt.	Denumirea culturii	Ocolul silvic	Unitatea de producție	Unitatea amenajistică	Anul înființării	Altitudinea m	Latitudine	Longitudine
1	Pietrosu	Fîntnele	II Fîntnele	38 a 39 a	1972	270	46°36'	26°55'
2	Chiosu	Adjud	VI Homocea	1 a	1972	95	46°07'	27°12'
3	Goronîște	Tinca	I Goronîște	17 b	1972	106	46°47'	21°56'
4	Gherăiești	Bacău	VII Zăv. Siret	5 a	1973	165	46°36'	26°58'
5	Șișcani	Adjud	V Zăv. Siret	5 a	1973	87	46°10'	27°04'
6	Fundeanu	Grivița	III Fundeanu	31 a	1973	240	46°00'	27°30'

Tabelul 2

## Principalele date climatice ale culturilor comparative

Nr. crt.	Denumirea culturii	Temperatura					Date absolute		Precipitații			Indice P <sup>+</sup> <sub>10</sub>	Provincia climatică Köppen	
		Media				Maxima absolută	Minima absolută	primul îngheț, toamna	ultimul îngheț, primăvara	Media				
		Anuală	Sezon vegetație	Luna iulie	Luna ianuarie					Luna cu precipitații maxime	P			
1	Pietrosu	216,7	23,6	-12,0	38,8	-32,5	23.IX	24.V	558	353,1	95,2	28	Dfbx	
2	Chiosu	9,2	17,3	24,7	-9,5	29,5	-29,0	23.IX	24.V	509	324,0	78,6	26	Dfbx
3	Goronîște	10,5	17,4	25,4	-16,6	39,5	-29,0	—	—	648	388,7	82,0	31	Dfbx
4	Gherăiești	9,2	16,7	23,6	-18,0	28,8	-32,5	23.IX— 15.X	24.V 24.IV	544	363,4	90,3	28	Dfbx
5	Șișcani	9,4	17,3	24,7	-9,5	39,5	-29,0	23.IX	24.V	509	324,0	78,6	26	Dfbx
6	Fundeanu	9,8	17,7	25,4	-11,5	39,7	-30,5	17.IX— 13.V	22.V 24.V	437	270,8	67,2	22	Dfbx

## 4. MATERIAL ȘI METODĂ

La baza lucrărilor de cercetare au stat metoda experimentației și metoda observației.

## 4.1. SPECII UTILIZATE

S-au instalat 6 culturi comparative cu speciile: *Juglans nigra*, *Catalpa speciosa*, *Quercus rubra*, la care s-a utilizat ca martor, *Quercus robur*. Puietii din speciile exotice s-au produs în pepiniera Simeria, iar semințele folosite s-au recoltat din Arboretumul Simeria. Vîrsta puietilor la plantare pentru speciile exotice a fost de un an, iar pentru specia martor, de doi ani.

La instalarea culturilor comparative s-a avut în vedere că cele trei specii sînt verificate în colecțiile dendrologice și în cîteva culturi experimentale în condiții de producție, unde au trecut de prima fază eliminatorie, după creșterile obținute, prezentînd interes de a fi trecute în a doua fază de experimentare prin culturi comparative de specii.

*Modul de amplasare a experiențelor.* Sistemul experimental adoptat a fost în funcție de cantitatea de puietii rezultați din semănături. Experiențele s-au instalat după metoda blocurilor incomplet balansate, folosind următoarea schemă:

$V=4, K=2, n=3m, b=6, =1:$

Blocul	Rep. I	Rep. II	Rep. III
(1)	1 2 (3)	1 3 (5)	1 4
(2)	3 4 (4)	2 4 (6)	2 3

Fiecare variantă a reprezentat o specie:

$V_1 = Juglans nigra$                        $V_3 = Quercus rubra$   
 $V_2 = Catalpa speciosa$                  $V_4 = Quercus robur$

Suprafața unei variante, instalate în anul 1972, a fost de 2800 m<sup>2</sup> (70×40 m), iar în 1973, de 2000 m<sup>2</sup> (50×40 m).

*Studiul condițiilor staționale.* Pentru instalarea plantațiilor comparative, s-au preferat, în general, soluri ușoare de luncă, corespunzătoare exigențelor speciilor respective.

S-au stabilit caracteristicile fizice și chimice ale solurilor din fiecare repetiție, cu scopul de a elimina eventualele diferențe determinate de neuniformitatea calității solului.

La instalarea culturilor, solul a fost pregătit prin arătură pe toată suprafața, iar apoi întreținerea lor s-a făcut prin culturi agricole intermediare.

— *Observații și măsurători.* Inventarierea puietilor s-a făcut în fiecare an, stabilindu-se prinderea și menținerea acestora.

Măsurătorile privind creșterile realizate s-au făcut în al doilea an de la instalare precum și la sfârșitul cercetărilor.

În toate plantațiile, completările s-au făcut de două ori, cu puieti plantați ca rezervă, odată cu instalarea lucrării.

Datele rezultate din măsurători au fost prelucrate statistic, prin metoda varianței.

Observațiile asupra comportării speciilor au vizat fenologia acestora și rezistența lor la acțiunea factorilor biotici și abiotici. Observațiile fenologice au cuprins în fiecare repetiție câte 50 puieti, la care s-a urmărit înmugurirea și alungirea lujerilor, primăvara, și formarea mugurelui terminal.

## 5. REZULTATE ȘI DISCUȚII

### 5.1. CONDIȚIILE PEDOCLIMATICE ALE CULTURILOR COMPARATIVE

Solurile pe care s-au instalat culturile sînt brune de luncă, formate pe depozite aluviale grosiere stratificate, cît și pe depozite fine, argiloase (cultura 6 Fundeanu), pH-ul este ridicat, cuprins între 5,5 și 8,5 moderat acide pînă la moderat alcaline. Conținutul în carbonați este de asemenea ridicat, avînd valori mari chiar de la suprafață, cu excepția solului la Fundeanu-Grivița. În concordanță cu valorile ridicate ale pH-ului și conținutului de carbonați, gradul de saturație în baze este foarte ridicat, ajungînd la majoritatea profilurilor, de aproape 100%. În ce privește cantitatea de humus acumulată pe profil se observă că, în general, nu depășește 5%, în orizonturile superioare, astfel încît solurile pot fi caracterizate ca moderat humifere. Materia organică care se acumulează la suprafață se descompune total, anual, formîndu-se un humus de tipul mullului. Rezervele de azot sînt ridicate în orizontul superior, după care, descresc cu adîncimea. De asemenea, orizonturile superioare sînt bine aprovizionate cu fosfor și potasiu.

Analizând profilele pe fiecare cultură în parte se remarcă totuși unele diferențe între repetiții atât în ce privește textura cât și caracteristicile chimice datorite neuniformității terenului. Aceste neuniformități nu au putut fi evitate, deoarece suprafața unei culturi a trebuit să permită plantarea unui număr mare de puieti, din care la maturitatea arboretului să rămână suficiente exemplare pentru a urmări productivitatea speciilor respective, modul de dezvoltare, rezistența la diverși factori dăunători.

În stațiunile cu culturi comparative, lunile iulie, august și septembrie se caracterizează printr-un regim de umiditate scăzut și temperaturi ridicate. Precipitațiile atmosferice deja scăzute sînt repartizate neuniform, fapt ce face ca solul să se usuce puternic, influențînd negativ dezvoltarea tinerelor plante. Modul cum au fost repartizate precipitațiile în anii observațiilor reiese din figurile 1, 2 și 3.

## 5.2. PERIOADA DE CREȘTERE A CULTURILOR

Stabilirea mărimii perioadei de creștere a puietilor s-a făcut prin observații fenologice. Desfășurarea fenofazelor a fost direct influențată de condițiile climatice ale anilor respectivi. Astfel dintre elementele climatice, temperatura este aceea care, în prima fază, influențează puternic faza de pornire a vegetației iar fenofaza de formare a mugurelui terminal este influențată, în primul rînd, de cantitatea de precipitații căzute în perioada respectivă.

Limitele perioadei de creștere s-au marcat de la data începerii alungirii lujerului și data formării mugurelui terminal. În această privință, se constată că există diferențe atât între culturi cât și între specii. Între culturi, funcțiile de condițiile fizico-geografice, există mici diferențe, nesemnificative, la speciile de catalpă, stejar roșu și stejar pedunculat. Analiza varianței scoate în evidență însă, existența unor diferențe semnificative, între variante, în ce privește durata perioadei de vegetație (tabelul 3).

Tabelul 3

Durata perioadelor de vegetație

Varianta nr.	Specia	Valori zile	Diferențe și semnificații
1	<i>Juglans nigra</i>	136	40***
2	<i>Catalpa spectosa</i>	130	34**
4	<i>Quercus robur</i>	117	11
3	<i>Quercus rubra</i>	96	
Media		117	

Rezultă că între specii există diferențe semnificative, nucul negru avînd cea mai lungă perioadă de creștere, cu diferențe foarte semnificative.

## 5.3. REZISTENȚA LA FACTORII BIOTICI

Singura specie care a avut de suferit de pe urma atacului de insecte defoliatoare și a ciupercilor, a fost stejarul pedunculat. După atacul de *Tortrix*, pe frunzele tinere s-a instalat oidiumul pentru care s-au făcut tratamente cu sulf.

Vînatul (căprioare și iepuri) a constituit și el un factor care a adus prejudicii importante speciilor de cvercinee.

Precipitații

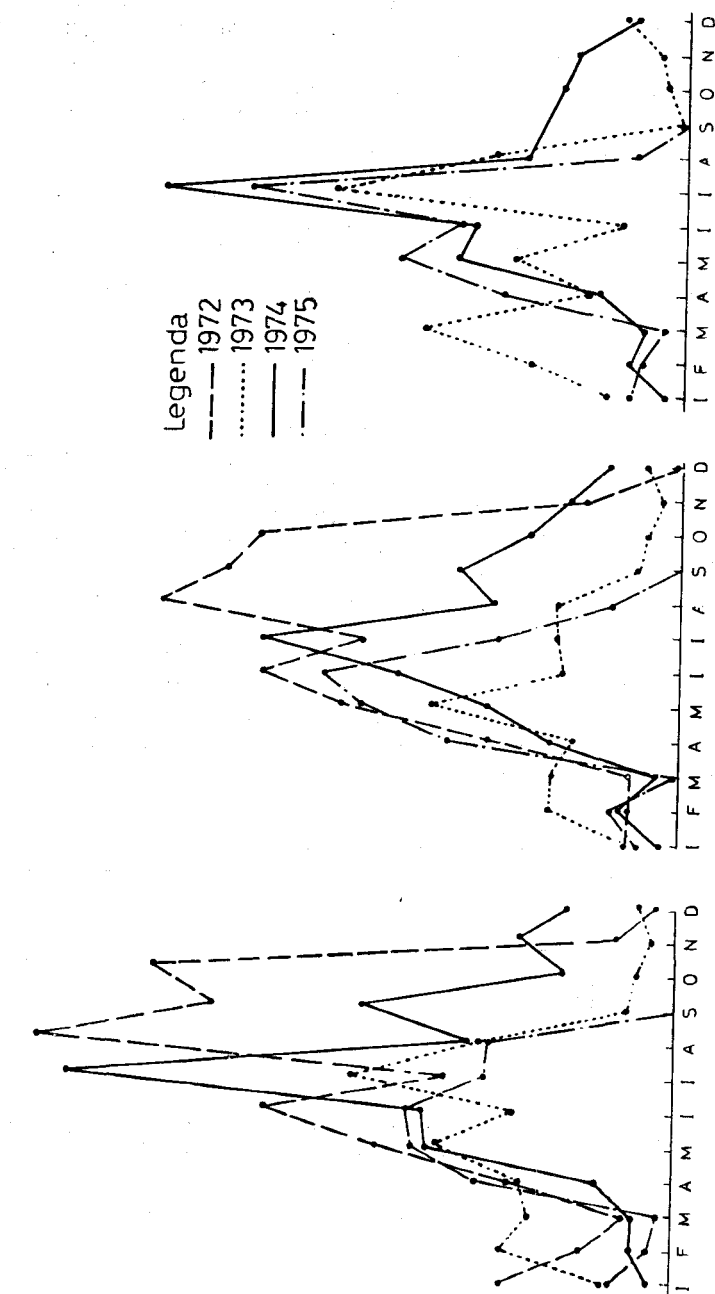


Fig. 1. Precipitații înregistrate în culturile comparative în anii 1972-1975 la ocolul silvic Adjud

Fig. 2. Precipitații înregistrate în culturile comparative în anii 1972-1975 la ocolul silvic Bacău

Fig. 3. Precipitații înregistrate în culturile comparative în anii 1972-1975 la ocolul silvic Grivița-Bîrlad

#### 5.4. REZISTENȚA LA FACTORII ABIOTICI

Ca factori care au influențat negativ culturile comparative s-au înregistrat: înghețul timpuriu, înghețul din timpul iernii, înghețul târziu, seceta fiziologică și inundațiile.

Înghețul timpuriu a produs daune numai la catalpa mare, unde a provocat avortarea vârfului lujerului terminal, fapt ce a dus la bifurcarea tulpinii în fiecare sezon de vegetație.

Înghețul din timpul iernii a avut efect, în general, asupra tuturor speciilor, însă în proporții foarte reduse, ca urmare a temperaturilor minime absolute, mai ridicate, față de normal. Specia care a suferit mai mult a fost tot catalpa mare, care a intrat în iarnă cu o parte din lujeri nelignificați.

Înghețul târziu s-a făcut resimțit numai în anul 1975, la toate speciile, afectând plantele în proporție de 50—100%.

Seceta din timpul verii a afectat culturile prin reducerea procentului de menținere a puietilor și reducerea creșterilor. Inundațiile au afectat și ele menținerea puietilor cu 10%.

#### 5.5. ANALIZA CREȘTERILOR ÎN ÎNĂLȚIME

Criteriile de diferențiere a dezvoltării puietilor în culturile comparative au fost creșterea medie în înălțime, pentru care s-au luat în considerare măsurătorile efectuate în al doilea an de la plantare și cele din anul 1975. Datele s-au prelucrat statistic prin metoda analizei varianței, iar stabilirea semnificațiilor s-a făcut prin calculul diferențelor limită. Analiza creșterilor medii în înălțime, pe fiecare cultură comparativă, scoate în evidență existența de diferențe foarte semnificative și distinct semnificative la specia catalpa față de martor și diferențe distinct semnificative și semnificative la nucul negru față de martor (tabelul 4).

Tabelul 4

Creșteri medii anuale în înălțime, pe culturi comparative

Varianta	Specia	Creșterea medie anuală cm	Diferențe între specii			
			II	I	III	IV
1	2	3	4	5	6	7
<i>Cultura 1 — Pietrosul—Fintinele</i>						
1	<i>Catalpa speciosa</i>	73,8		29,1 <sup>+</sup>	50,6 <sup>++</sup>	61,2 <sup>++</sup>
2	<i>Juglans nigra</i>	44,7			21,5	32,1 <sup>+</sup>
3	<i>Quercus rubra</i>	23,2				10,6
4	<i>Quercus robur</i>	12,6				
<i>Cultura 2 — Chiosu—Adjud</i>						
2	<i>Catalpa speciosa</i>	74,3		19,7 <sup>+</sup>	48,2 <sup>++</sup>	65,5 <sup>++</sup>
1	<i>Juglans nigra</i>	54,6			28,5 <sup>+</sup>	45,8 <sup>++</sup>
3	<i>Quercus rubra</i>	26,1				17,3
4	<i>Quercus robur</i>	8,8				
<i>Cultura 3 — Goroniște—Tinca</i>						
2	<i>Catalpa speciosa</i>	100				
1	<i>Juglans nigra</i>	75				

Tabelul 4 (continuare)

Varianta	Specia	Creșterea medie anuală cm	Diferențe între specii			
			II	I	III	IV
1	2	3	4	5	6	7
<i>Cultura 4 — Gherătești — Bacău</i>						
2	<i>Catalpa speciosa</i>	79,0		29,7 <sup>+</sup>	61,1 <sup>++</sup>	62,3 <sup>++</sup>
1	<i>Juglans nigra</i>	49,3			31,4 <sup>+</sup>	32,6 <sup>++</sup>
4	<i>Quercus robur</i>	17,9				1,2
3	<i>Quercus rubra</i>	16,7				
<i>Cultura 5 — Sișcani — Adjud</i>						
2	<i>Catalpa speciosa</i>	78,7		55,5 <sup>++</sup>	55,8 <sup>++</sup>	65,9 <sup>++</sup>
1	<i>Juglans nigra</i>	23,2			0,3	8,4
4	<i>Quercus robur</i>	22,9				8,1
3	<i>Quercus rubra</i>	14,8				
<i>Cultura 6 — Fundcanu — Grivița</i>						
2	<i>Catalpa speciosa</i>	84,7		48,9 <sup>+++</sup>	71,8 <sup>+++</sup>	72,2 <sup>+++</sup>
1	<i>Juglans nigra</i>	35,8			22,9 <sup>++</sup>	23,3 <sup>++</sup>
4	<i>Quercus robur</i>	12,9				0,4
3	<i>Quercus rubra</i>	12,5				

Pentru a se vedea dacă culturile experimentale prezintă diferențe între ele, ca urmare a influenței condițiilor staționale și geografice, s-a trecut la calcularea și interpretarea grupelor de experiențe executate în același an, în localități diferite. Acestea, din punct de vedere ecologic, pot fi considerate ca experiențe polifactoriale, cu factorii variante și localități, cu trei componente ale varianței: varianța variantelor, varianța localităților și varianța acțiunii reciproce (varianțe × localități), aceasta din urmă îndeplinind funcțiunea de varianță a erorii la testarea diferențelor.

Datele acestui tabel indică următoarele:

— Testul *F* variante/eroare, arată existența de diferențe distinct semnificative în toate localitățile.

Tabelul 5

Analiza varianței pentru creșterile medii anuale în înălțime

Sursa varianței	SPA	L	S*	F față de S*E	F față de S*AR
<i>Pentru grupul de experiențe instalat în anul 1972</i>					
Repetiții	1057,2	4	264,3	4,2 <sup>+</sup>	
Variante	14852,4	3	4950,8	79,0 <sup>++</sup>	140 <sup>++</sup>
Localități	55,8	1	55,8		
V × L	105,7	3	35,2	0,5	
Eroare	772,0	12	62,6		
<i>Pentru grupul de experiențe instalat în anul 1973</i>					
Repetiții	343	6	57	3 <sup>+</sup>	
Variante	25232	3	8411	495 <sup>++</sup>	44 <sup>++</sup>
Localități	217	2	108	6 <sup>+</sup>	
V × L	1141	6	190	11 <sup>++</sup>	
Eroare	345	18	17		



— Testul  $F$  acțiune reciprocă/eroare, arată că există deosebiri distinct semnificative între variante, privind reacția lor la condițiile ecologice locale, numai la experiențele instalate în anul 1973.

— Testul  $F$  variante/acțiune reciprocă, arată că există diferențe semnificative între variante, cu toată reacția lor la condițiile ecologice. Deci unele variante sînt superioare indiferent de localități. Aplicînd calculul diferențelor limită la care se folosesc varianța acțiunii reciproce  $S^2AR$  în loc de  $S^2E$  (deoarece reacția varianțelor la condițiile locale va fi mai mică) se va constata că cele două serii de experiențe prezintă semnificații puțin diferite.

Tabelul 6

Creșterile medii anuale în înălțime pe grupe de experiențe

Experiențe instalate în anul 1972			Experiențe instalate în anul 1973		
Nr. var.	Valori cm	Diferențe față de martor	Nr. var.	Valori cm	Diferențe față de martor
2	75,7	65,0++	2	80,8	63,6++
1	50,4	39,7++	1	36,8	19,6
3	24,6	13,9	4	17,2	—
4	10,7		3	14,7	2,5

Ca urmare a aplicării diferenței limită se observă că specia catalpa obține creșteri distinct semnificative față de martor, în ambele grupe de experiențe, în timp ce nucul negru realizează creșteri distinct semnificative, numai în grupul de experiențe instalat în anul 1972.

Creșterea medie anuală în înălțime, în cazul acestor experiențe, constituie un element de bază pentru compararea dimensiunilor puietilor pe variante și culturi, dată fiind situația că nu toate culturile s-au instalat în același an și nici puietii nu au fost de aceeași vîrstă, întocmindu-se o situație centralizatoare pentru toate culturile.

Tabelul 7

Creșterile medii anuale în înălțime realizate pe variante și culturi comparative

Cultura		Variante			
Nr.	Denumirea	Catalpă mare	Nuc negru	Stejar roșu	Stejar pedunculat
1	Pietrosu-Fintinele	73,8++	44,7+	23,2	12,6
2	Chiosu-Adjud	74,3++	54,6++	26,1	8,8
4	Cherălești-Bacău	79,0++	49,3++	16,7	17,9
5	Sișcani-Adjud	78,7+++	23,2	14,8	22,9
6	Fundeanu-Grivița	84,7+++	35,8++	12,5	12,9
3	Goroniste-Tinca	100,0	75,0	—	—

## 6. CONCLUZII

### 6.1. DEZVOLTAREA CULTURILOR ȘI SPECIILOR

După analiza creșterilor medii anuale în înălțime, în culturile comparative instalate în anii 1972—1973, cu speciile de *Catalpa speciosa*, *Juglans*

*nigra*, *Quercus rubra* și *Quercus robur* a rezultat superioritatea primelor două specii față de speciile de stejari.

Creșterile medii anuale în înălțime, în cele 6 culturi comparative, scot în evidență următoarele:

Catalpa mare, realizează creșteri medii anuale în înălțime de 100 cm, în cultura 3 — Goroniște și 74 cm, în cultura 1 — Pietrosu.

Nucul negru realizează creșteri medii anuale cu valori între 75 cm în cultura 3 — Goroniște și 23 cm, în cultura 5 — Șișcani.

Stejarul roșu, obține creșteri anuale în înălțime cu valori ce variază între 26 cm, în cultura 2 — Chiosu și 18 cm, în cultura 4 — Gherăiești.

Stejarul pedunculat obține creșteri medii anuale în înălțime ce variază între 17 cm, în cultura 6 — Fundeanu și 9 cm, în cultura 2 — Chiosu.

Dimensiunile mari ce le realizează primele două variante, catalpa mare și nucul negru, comparativ cu speciile de stejar, fac ca acestea să se recomande pentru introducerea în culturi de producție, având în vedere nevoile mari ale economiei naționale pentru lemn de celuloză și furnire. Dar pentru a realiza producții mari, aceste specii necesită să fie cultivate în stațiuni cu soluri ușoare, nisipo-lutoase până la lutoase, profunde, care să asigure un regim de umiditate reavăn-jilav, bogate în substanțe nutritive, cu nivelul apei freatică ridicat.

## 6.2. ACȚIUNEA FACTORILOR BIOTICI

În perioada efectuării cercetărilor s-a făcut remarcată prezența insectelor defoliatoare (*Tortrix*) la specia stejar pedunculat, acolo unde în jur existau arborete vîrstnice cu asemenea focare. Tot la stejar s-a semnalat și prezența *Oidiumului*. Vînatul produce daune în primul rînd pentru stejarul roșu căruia îi distruge lujerii principali în tot timpul anului.

## 6.3. ACȚIUNEA FACTORILOR ABIOTICI

Înghețul timpuriu a avut influențe negative numai asupra speciei catalpa, care intră în sezonul rece cu lujerii terminali melnificați.

Temperaturile scăzute din timpul iernii au influențat negativ dezvoltarea puietilor, producînd degerări parțiale ale lujerilor la puietii de catalpa, astfel că creșterea în înălțime în anul următor se produce începînd la un mugure inferior cu 3—15 cm, față de mugurele terminal. Ca urmare acestui fapt se produc înfurcirile.

Seceta ce s-a făcut resimțită în anii 1973 și 1975, a avut ca efect nu numai reducerea creșterii puietilor ci și reducerea procentului de menținere. Cel mai mult au avut de suferit stejarul roșu și stejarul pedunculat, unde pierderile, cu toate completările, s-au ridicat pînă la 20%. Catalpa mare și nucul negru s-au comportat mai bine la secetă, înregistrîndu-se pierderi de 2—5%.

Perioada de creștere este mai mare la speciile de nuc și catalpa cu 30—40 zile, față de speciile de stejar.

Fenofaza de pornire a vegetației, primăvara, se produce aproximativ în același timp la toate speciile, pe cînd fenofaza — formarea mugurelui terminal, se produce cel mai devreme la speciile de stejar, apoi la nuc și ultima la catalpa.

La executarea unor culturi de producție cu nuc negru și catalpă mare, dată fiind sensibilitatea acestora la temperaturile mai scăzute, se consideră

oportun a se evita zonele unde înghețurile timpurii și târzii se manifestă cu frecvență mare și la intervale dese în același sezon, precum și locurile unde se produc cele mai scăzute temperaturi. De asemenea să se evite cultura speciei *Catalpa* mare în zona de est și nord a Transilvaniei cât și în nordul Moldovei, zone unde temperaturile scad sub  $-20^{\circ}\text{C}$ .

## BIBLIOGRAFIE

1. Ceapoiu, N. — Metode statistice aplicate în experiențele agricole și biologice. Editura Agrosilvică, București 1968.
2. Chiriță, D. Const., Păunescu, D. — Solurile României, Editura Agrosilvică, București, 1967.
3. Ciobanu, Petre — O încercare de aplicare a calculului statistic în fenologia forestieră, Rev. păd. nr. 1/1964.
4. Dumitriu-Tătăranu, I. — Arbori și arbuști forestieri și ornamentali cultivați în R.P.R., Editura Agrosilvică, București, 1960.
5. Enescu, Val. — Studii de bază pentru amenajarea pădurilor Neka-Zalem Rud-Iran; studiu privind introducerea rășinoaselor. București, 1969.
6. Enescu Val. — Metodica unitară a programului de cercetare privind producerea semințelor genetic ameliorate, în vederea asigurării necesarului silviculturii. Manuscris, Academia de Științe Agricole și Silvicultură, București, 1970.
7. Enescu, Val. — Introducerea de specii forestiere exotice (proiect de orientare și organizare a cercetărilor). Manuscris ICPDS, București, 1970.
8. Giurgiu, V. — Metode ale statisticii matematice aplicate în silvicultură, Editura CERES, București, 1967.
9. Haralamb, At. — Cultura speciilor forestiere, Editura Agrosilvică 1967.
10. Ionescu, Alex., Lăzărescu, C. — Douglasul, pinul strob și stejarul roșu în culturile din Republica Socialistă România. Centrul de Documentare tehnică pentru economia forestieră, București, 1966.
11. Ionescu, D. D. — Cercetări privind aclimatizarea speciilor lemnoase exotice de interes forestier; faza introducerii în colecții dendrologice INCEF și a plantațiilor pilot — Metodică, manuscris, INCEF, București, 1966.
12. Pașcovschi, S., Purcelean, Șt. — Îndrumări tehnice pentru cultura speciilor lemnoase exotice, Editura Agrosilvică de Stat, București, 1954.
13. Popa-Costea, V. și colab. — Cercetări privind comportarea unor proveniențe comerciale de douglas verde în condițiile țării noastre. Studii și Cercetări în Silvicultură. Redacția revistelor agricole, vol. XXXIX, Seria I, București, 1973.
14. Stegaru, M., Roșculeț, Lia — *Quercus borealis* în cultura forestieră în R.P.R., Rev. Păd., nr. 1—2/1952.
15. Wright, W. J. — Aspecte genetice ale ameliorării arborilor forestieri, FAO, traducere, București, 1965.
16. Comitetul de Stat al Apelor. Institutul Meteorologic — Clima Republicii Populare Române, vol. II, București, 1961.

## VERGLEICHSKULTUREN MIT VERSCHIEDENEN EXOTISCHEN HOLZARTEN HÖHERER PRODUKTIVITÄT

### Zusammenfassung

Die im Jahre 1972—1973 in 6 Punkten des Landes angelegten Vergleichskulturen befassen sich mit dem Versuch von drei exotischen Laubholzarten: *Catalpa speciosa*, *Juglans nigra*,

*Quercus rubra*, wobei als Probebaum *Quercus robur* (Tafel 1, 2) verwendet wurde. Die angelegten Versuche, mit dem Ziel die Entwicklungsweise und das Verhalten der Holzarten in verschiedenen Standortsbedingungen zu beobachten, führten zur Erläuterung folgender Aspekte: Erhaltungsprozent, Höhen- und Durchmesserzuwachs, physiologische Charakteristiken und Widerstandsfähigkeit gegenüber biotischen und abiotischen Faktoren.

Die Forschungsergebnisse führten zu folgenden Schlussfolgerungen:

— In Bezug auf die Entwicklung und das Wachstum der Forstpflanzen, erreicht *Catalpa speciosa* einen jährlichen Höhendurchschnittszuwachs von 74 bis 100 cm, *Juglans nigra* von 18 bis 26 cm, und *Quercus robur* von 9 bis 17 cm (Tafel 7).

— Unter den abiotischen Faktoren, scheint das Wild besondere Schäden an den Quercusarten zu verursachen.

— Die Wirkung der abiotischen Faktoren liess sich mehr bei der Holzart *Catalpa speciosa* durch den Früh- und Winterfrost spüren, der zum Gefrieren der nichtverholzten Triebspitzen führte, was den Gabelwuchs verursacht. Der Spätfrost hat alle Versuchsholzarten bis zu einem Prozent von 50 bis 100% geschädigt.

— Die Baumarten *Catalpa speciosa* und *Juglans nigra* haben eine mit etwa 45 Tagen längere Wuchsperiode im Vergleich zu den Quercusarten. Die Dauer der Wuchsperiode ist unmittelbar von den klimatischen Bedingungen der Zonen, wo die exotischen Baumarten einzuführen sind, beeinflusst.