

## STUDIUL CREȘTERILOR ÎN ÎNĂLȚIME A PUIEȚILOR STEJARULUI PEDUNCULAT (*Quercus robur* L.) DE DIFERITĂ PROVENIENȚĂ

**Petru CUZA, Lilia ȚÎCU**

*Rezervația Științifică „Plaiul Fagului”*

Features of growth in height of experimental cultures of a pedunculata oak (*Quercus robur* L.) of a various ecological origin are investigated. It is revealed, that sapling an oak of a various origin it has peculiar high variability on growth rate in height. During time sapling which has been brought up from acorn collected of a large forest „Plaiul Fagului” differed the average force of growth. They grew much worse sapling of Edineț origin. Such a character of growth sapling of local origin results in a conclusion that local ecological conditions on the given level of development have no deciding influence on the growth sapling of an oak. The increase with the years of the level of variability sapling occurred with northern and southern ecological zone, speaks of a lower viability of a certain part of these sapling in new conditions of environment.

### Introducere

Stejarul pedunculat (*Quercus robur* L.) ocupă în Republica Moldova o suprafață de 78,2 mii ha, ceea ce reprezintă 24% din teritoriul acoperit cu păduri și 55,7% din cel al cvercineelor [1]. La nordul republicii stejarul formează păduri cu cireș; în centru ocupă partea inferioară a văilor până la altitudinea de 200-220 m, unde formează păduri de șleau; în sud se întâlnește în depresiuni la înălțimi mai mici decât cele ale gorunului [2]. În văile r. Nistru și Prut stejarul crește în condiții ecologice specifice.

Prin multiplele funcții ecologice pe care le îndeplinesc: de protecție a solurilor, climatică, hidrologică, sanitară, pădurile de stejar joacă un rol deosebit pentru teritoriul republicii, care constă în menținerea echilibrului ecologic. La ora actuală aceste păduri sunt frecvent vizitate de populație în scopuri de recreare.

Importanța economică a stejăretelor reiese din faptul că acești arbori formează trunchiuri de dimensiuni mari cu lemn de valoare incontestabilă [3]. După calitățile tehnologice deosebite lemnul de stejar are o întrebuințare largă în construcții civile și hidraulice, în industria mobilieră, pentru stâlpi, piloți și grinzi [4].

Având în vedere valoarea ecologică și economică deosebită a pădurilor de stejar pedunculat în Republica Moldova, este nevoie de o corectă folosire în cultură a materialelor forestiere de reproducere (semințe, puiți) din această specie, astfel încât devin necesare experimentele cu culturile de proveniențe. De fapt, din punct de vedere teoretic, cercetarea culturilor de proveniență se desfășoară pentru a identifica mersul proceselor evolutive în relația lor cu factorii mediului ambiant, în care s-au dezvoltat arborii. Studiile privind culturile de proveniență se realizează și cu scopuri strict practice pentru aprecierea variabilității genetice naturale și selectarea celor mai bune familii și proveniențe pentru lucrările de împădurire sau pentru investigațiile ulterioare de selecție [5]. Experimentarea judicioasă a diferitelor proveniențe la stejar poate să-i ofere silvicultorului un câștig în plus de materie lemnoasă de circa 5-15% atunci când se va obține sămânța din acele arborete care au produs cele mai bune descendențe. Deoarece astăzi nu este încă cunoscută cu exactitate distanța de transfer a ghindei stejarului fără un risc pentru viitoarele plantații forestiere, culturile de descendențe constituite în rezervația „Plaiul Fagului” vor oferi în viitorul apropiat informații referitoare la oportunitatea transferului ghindei între diferite zone ecologice din Republica Moldova.

### Material și metode

În culturile de proveniență din rezervația „Plaiul Fagului” se experimentează caracteristicile de creștere ale puiștilor de stejar pedunculat proveniți din ghinda recoltată în masivele forestiere ale ocoalelor silvice Edineț, Hârjauca, Zloți, Baimaclia, precum și din rezervația „Plaiul Fagului”. Arboretele naturale din care a fost adunată ghinda sunt bine repartizate și se găsesc în spațiul celor trei zone ecologice distincte: nord, centru și sud [6]. Fiecare proveniență a inclus ghinda recoltată de la 10 arbori de stejar dominanți în arborete. La selectarea arborilor s-au luat în vedere caracteristicile dimensionale și însușirile lor calitative. Arborii au fost marcați cu vopsea albă cu numere de la 1 la 10. Semănatul s-a efectuat în toamna anului 2003 pe loturi experimentale de formă dreptunghiulară delimitate pentru fiecare proveniență. Ghinda provenită de la un anumit arbore a fost

semănată în cincisprezece cuiburi distanțate între ele la 1 metru. În fiecare cuib la adâncimea de 6-7 cm s-au introdus câte 5-6 ghinde. Rândul de puieti format din ghinda rezultată de la un anumit arbore a fost denumit *familie*. O anumită proveniență a fost constituită din 10 familii diferite așezate în rânduri separate la distanța de 1 m, orânduite în conformitate cu numerele în creștere ale arborilor de la care s-a recoltat ghinda.

În scopul evidențierii caracteristicilor de creștere ale puietilor în diferite proveniențe, s-a recurs la împărțirea lor pe categorii de creștere: rapidă, medie și lentă. Împărțirea s-a făcut pe baza valorilor medii ale fiecărei proveniențe care s-au comparat cu valoarea medie generală a înălțimii puietilor. S-a acceptat că proveniențele care au avut valorile medii cuprinse în intervalul unei abateri medii generale ( $\sigma$ ) să fie considerate cu creșteri medii, cele care au depășit sau au fost situate dedesubtul acestei limite să fie atribuite ca având creșteri rapide sau lente [7].

În cadrul investigațiilor de teren înălțimea puietilor a fost măsurată cu ruleta (precizia 3 mm). Compararea proveniențelor și a familiilor s-a făcut pe baza valorilor lor medii aplicându-se testul Student [8].

### Rezultate și discuții

Pretutindeni în lume, în special în țările din Europa de Vest, la constituirea plantațiilor forestiere o atenție deosebită se atrage calității puietilor. Este știut că calitatea puietilor depinde, în primul rând, de calitatea semințelor. De aceea, certificarea și standardizarea care include aprecierea însușirilor genetice ale semințelor, proveniența lor, calitatea loturilor de semințe au fost adoptate în mai multe țări. Calitatea culturilor forestiere depinde în mare măsură de proveniența seminței. Pentru speciile cu areale întinse, care cresc în diferite zone fitogeografice, folosirea corectă în cultura forestieră a semințelor conform provenienței lor este o problemă destul de importantă pentru obținerea unor plantații viabile, durabile și înalt productive.

După cum s-a menționat, stejarul pedunculat crește pe teritoriul republicii în diferite condiții ecologice. În acest sens un anumit interes prezintă cunoașterea caracteristicilor de creștere ale puietilor proveniți din zona de nord, centru și sud instalați în condițiile teritoriului rezervației „Plaiul Fagului”. În Tabelul 1 se prezintă particularitățile de creștere în înălțime ale puietilor de stejar proveniți din ghinda recoltată din cinci localități diferite. Datele Tabelului denotă că pe parcursul anilor al 2-lea și al 3-lea de viață proveniențele din Edineț și Hârjauca au crescut, comparativ cu altele, mai repede în înălțime. Astfel, proveniența din Edineț avea la 3 ani creșterea cea mai rapidă atingând înălțimea medie de 64,9 cm. Ea a crescut cu 37,2% mai repede comparativ cu proveniența din Baimaclia, unde a fost surprinsă creșterea cea mai lentă. Diferența dintre proveniențe după caracterul urmărit a fost statistic asigurată ( $P = 99,9\%$ ;  $t_{\text{calc.}} = 6,052$ ) (Tab.3). Proveniențele din Zloți și rezervația „Plaiul Fagului” aveau o viteză de creștere asemănătoare, însă întrucâtva mai scăzută decât proveniențele din Edineț și Hârjauca. La aceste proveniențe după 2 ani de viață, de exemplu, înălțimile medii difereau foarte puțin, neputând fi identificate deosebiri semnificative (Tab.2). Din datele prezentate rezultă că dintre proveniențele „locale” doar cea din Hârjauca era în grupa din cap, dar nu era cea mai bună, fiind depășită de cea din Edineț. Un alt aspect care poate fi sugerat este că stejarul pedunculat se dovedește a fi o specie variabilă. Aceasta pentru că majoritatea proveniențelor încercate pot fi identificate statistic dintre celelalte proveniențe pentru caracterul studiat (Tab.2,3).

Tabelul 1

#### Valorile medii și coeficienții de variație a înălțimii puietilor de stejar pedunculat de diferită proveniență

Vârsta, ani	O.S. Edineț		O.S. Hârjauca		Plaiul Fagului		O.S. Zloți		O.S. Baimaclia	
	$\bar{X}$ , cm	C,%	$\bar{X}$ , cm	C,%	$\bar{X}$ , cm	C,%	$\bar{X}$ , cm	C,%	$\bar{X}$ , cm	C,%
2	43,2	35,2	44,1	29,4	39,4	30,4	41,1	23,6	36,1	29,4
3	64,9	42,8	60,8	31,1	52,0	32,4	52,7	31,7	47,3	38,2

Clasarea valorilor medii ale culturilor comparative de proveniență în raport cu media generală a evidențiat că proveniențele din Edineț și Hârjauca ai căror părinți vegetau în zone ecologice diferite (de nord și centru) s-au caracterizat prin cele mai mari creșteri. O creștere medie a fost proprie proveniențelor din „Plaiul Fagului” și Zloți, care provin și ele din teritorii diferite (de centru și sud). Descendența din Baimaclia a manifestat o rapiditate de creștere lentă. Clasificarea culturilor de proveniență după puterea de creștere a puietilor nu este

întâmplătoare, pentru că nu au fost găsite deosebiri semnificative dintre descendențele care se caracterizau prin rapiditate de creștere similară (cum ar fi, de exemplu, dintre Edineț și Hârjauca). În schimb, diferențele în rapiditatea de creștere a proveniențelor care aveau o putere de creștere diferită erau statistic semnificative (Tab.2,3). De aici rezultă că factorii ecologici ai locului de cultură nu au influențat substanțial asupra rapidității de creștere a provenienței „locale”.

Tabelul 2

**Matricea valorilor lui  $t_{calc}$ . dintre proveniențe apreciate după creșterea puietilor în înălțime la vârsta de 2 ani și semnificația lor**

Proveniența	1	2	3	4	5
1. O.C. Edineț	-	0,575	2,378*	1,398	4,679***
2. O.S. Hârjauca	0,575	-	3,253**	2,264*	5,858***
3. Plaiul Fagului	2,378*	3,253**	-	1,351	2,529*
4. O.S. Zloți	1,398	2,264*	1,351	-	4,277***
5. O.S. Baimaclia	4,679***	5,858***	2,529*	4,277***	-

Notă: semnificativ la pragul de: \* 5%, \*\* 1%, \*\*\* 0,1%.

Analiza creșterii în înălțime a puietilor din diferite familii în interiorul proveniențelor a evidențiat diferențe pronunțate între înălțimile medii ale familiilor. De exemplu, după al 2-lea sezon de vegetație în cadrul provenienței din Edineț puietii rezultați de la arborele nr.6 au realizat înălțimea medie cea mai mică (de 30,0 cm). În schimb, suficient de mult au crescut puietii din familiile provenite de la arborii nr.3 și 4, unde au fost semnalate cele mai mari înălțimi. În fruntea clasamentului s-a plasat familia obținută de la arborele nr.4, având creșterea cea mai rapidă. Este impresionant faptul că puietii din această familie, comparativ cu cei proveniți de la arborele nr.6 au avut o viteză de creștere cu 85,3% mai rapidă. De asemenea, puietii obținuți de la arborele nr.4 au depășit semnificativ (cu 28,7%) înălțimea medie a descendenților proveniți din Edineț ( $P = 99,9\%$ ;  $t_{calc.} = 4,503$ ). Diferențe pronunțate între creșterea puietilor în diferite familii au fost sesizate și în celelalte proveniențe. De aici rezultă că în interiorul populațiilor naturale de stejar există o vastă eterogenitate a indivizilor după puterea de creștere a descendenților. Evidențierea unor deosebiri semnificative între genotipuri după caracterul cercetat va permite ca peste un anumit interval de timp (pe măsura înaintării în vârstă a puietilor) să se intervină cu lucrări de selecție pentru interceptarea celor mai bune familii.

Tabelul 3

**Matricea valorilor lui  $t_{calc}$ . dintre proveniențe apreciate după creșterea puietilor în înălțime la vârsta de 3 ani și semnificația lor**

Proveniența	1	2	3	4	5
1. O.S. Edineț	-	1,386	4,519***	4,330***	6,052***
2. O.S. Hârjauca	1,386	-	3,965***	3,730***	5,892***
3. Plaiul Fagului	4,519***	3,965***	-	0,341	2,178*
4. O.S. Zloți	4,330***	3,730***	0,341	-	2,554*
5. O.S. Baimaclia	6,052***	5,892***	2,178*	2,554*	-

Notă: semnificativ la pragul de: \* 5%, \*\*\* 0,1%.

Cercetarea caracteristicilor de creștere a descendenților în diferite proveniențe a scos în evidență un grad înalt de variabilitate a puietilor de stejar după înălțime. Din datele prezentate în Tabelul 1 reiese că puietii din proveniențele Zloți și Baimaclia după al 2-lea an de viață au avut o variabilitate de 23,6-29,4%. În următorul an gradul de variabilitate a puietilor din interiorul acestor proveniențe a crescut vădit cu 8,1-8,8%. O tendință similară se observă și la puietii din proveniența Edineț. Puietilor din proveniența „Plaiul Fagului” le-a fost specifică însă o variabilitate similară (de 30,4-32,4%). Devine evident că ritmul de creștere a unui anumit număr de puietii proveniți din arborete naturale situate în sudul și nordul republicii a scăzut cu vârsta, în schimb alții au crescut suficient de repede. Se poate presupune că puietii cu creșteri lente devin cu vârsta mai puțin adaptați condițiilor de mediu ale locului de cultură. Creșterea puietilor în noile condiții de trai, deosebite de

cele din care provin, se răsfrânge, evident, asupra caracteristicilor lor de creștere. Factorii staționali improprii exigențelor ecologice ale unor genotipuri fac ca vitalitatea și adaptabilitatea puiștilor și a unor familii întregi să scadă treptat.

### **Concluzii**

1. După caracteristicile de creștere în înălțime a puiștilor în culturile de proveniență stejarul pedunculat poate fi considerat ca specie variabilă. Această variabilitate se datorează creșterilor statistic deosebite ale puiștilor de diferită proveniență.

2. Puiștii de proveniență „locală” se deosebesc de cei de altă proveniență printr-o creștere medie în înălțime. La această fază de dezvoltare factorii ecologici ai locului de cultură nu influențează semnificativ rapiditatea de creștere a puiștilor de proveniență „locală”.

3. Variabilitatea înălțimii puiștilor proveniți din zona de nord și cea de sud ale republicii crește cu înaintarea în vârstă a puiștilor. Este evident că noile condiții de trai sunt pentru o parte din acești puiști mai puțin prielnice comparativ cu cei de proveniență locală. Factorii de mediu ai locului de cultură determină o mai mare viabilitate a puiștilor, favorizând creșterea mai viguroasă pentru unii puiști și slăbind vigoarea de creștere a altora.

### **Referințe:**

1. Raport național cu privire la starea fondului forestier al Republicii Moldova. - Chișinău: PRAG-3, 1997. - 48 p.
2. Postolache Gh. Vegetația Republicii Moldova. - Chișinău: Știința, 1995. - 340 p.
3. Каппер О.Г. О восстановлении высококачественных дубрав в лесостепи // Научные записки ВЛТИ. - 1960. - Т. XX. - С.35-45.
4. Negulescu E.G., Stănescu V. Dendrologia, cultura și protecția pădurilor. Vol.I. - București: Editura Didactică și Pedagogică, 1964. - 500 p.
5. Райт В. Джоноган. Введение в лесную генетику. - Москва: Лесная промышленность, 1978. - 471 с.
6. Gociu D., Cuza P. Distribuția pădurilor pe zone ecologice // Защита растений. - 2004. - №7. С.4-5.
7. Мамаев С.А. Основные принципы методики исследования внутривидовой изменчивости древесных растений // Труды Ин-та экол. раст. и животных. - 1975. - Вып.94. - С.3-14.
8. Зайцев Г.Н. Математическая статистика в экспериментальной ботанике. - Москва: Наука, 1984. - 424 с.

*Prezentat la 05.06.2007*