

## CREȘTEREA ÎN ÎNĂLȚIME A DESCENDENȚILOR STEJARULUI PEDUNCULAT (*QUERCUS ROBUR* L.) PROVENIȚI DE LA ARBORII SITUATI ÎN MASIV ȘI LA LIZIERĂ

Cuza Petru

Universitatea de Stat din Moldova

### Rezumat

Au fost studiate particularitățile de creștere în înălțime a descendenților stejarului pedunculat proveniți de la arborii situați în masiv și la lizieră. S-a demonstrat că descendențele multiple din masiv fiind diversificate genetic se caracterizează printr-o creștere rapidă și stabilă la vârsta când influența fluctuațiilor factorilor locali ai mediului este mai slabă, iar viteza de creștere în înălțime a puieților este determinată în principal de specificul lor genetic. Energia de creștere în înălțime a descendenței unitare de la lizieră depinde de gradul de heterozigoție a arborelui de la care aceasta provine. Specificul încrucișării arborilor de la lizieră face ca descendenții obținuți din sămânța recoltată de pe aceștia să suporte într-o măsură mai mare sau mai mică acțiunea „depresiunii consangvine”, fapt care duce la diminuarea energiei de creștere în înălțime la o parte însemnată a puieților de stejar. De aceea, pentru a evita eșecurile de pierdere a vigoriei de creștere a descendenților la efectuarea lucrărilor de împăduriri trebuie evitată multiplicarea stejarului cu ghinda recoltată de pe arborii solitari și de la marginea masivului forestier.

*Cuvine-cheie:* *Quercus robur*, culturi de descendențe materne, ghindă, în masiv, la lizieră, creștere.

*Depus la redacție* 13 februarie 2018

---

*Adresa pentru corespondență:* Petru Cuza, Universitatea de Stat din Moldova, str. Mateevici, 60, MD-2028 Chișinău, Republica Moldova, petrucuza@mail.ru, tel. (+373022)738153

### Introducere

Stejarul pedunculat (*Quercus robur* L.) este un arbore viguros, fiind de mare importanță în pădurile foioase din Europa, datorită atât dominației ecologice, cât și valorii economice [5, 7]. Stejarul pedunculat este un arbore masiv cu creștere îndelungată, atinge o înălțime de până la 40-42 m și formează o coroană largă, rămușor împrăștiată cu ramuri puternice, noduroase [1]. Răspândirea stejarului include toată Europa: la nord – Insulele Britanice, la vest partea de nord a peninsulei Pirineice, la sud – peninsula Apeninică, peninsula Balcanică, litoralul de nord al Asiei Mici, la est – munții Ural [15, 17]. Ca o specie exigentă față de compoziția minerală și organică a solului, stejarul pedunculat crește în văile dealurilor pe soluri cenușii, argilo-nisipoase și cernoziomuri cambice, dar se adaptează suficient de bine pe solurile compacte și argiloase ale teraselor [1]. Pădurile stejarului reprezintă o resursă economică importantă, deoarece buștenii groși întrunesc calități tehnologice deosebite pentru industria prelucrătoare a lemnului [5]. Ne cătând la faptul că din timpuri străvechi arborii au

furnizat lemn pentru construcția orașelor, cetăților, flotelor [18], din cauza activității nefaste ale omului, s-a produs o micșorare considerabilă a suprafețelor acoperite cu păduri de stejar pedunculat, a scăzut productivitatea și au slăbit funcțiile de protecție a arboretelor [3].

Având în vedere valoarea economică deosebită a pădurilor de stejar pedunculat, este justificată extinderea speciei respective în culturile forestiere în vederea obținerii noilor păduri cu productivitate înaltă și stabilitate ecologică ridicată, capabile să-și îndeplinească în mod pregnant multiplele funcții ecologice, dar și să satisfacă necesitățile economiei naționale în masă lemnoasă. Un aspect important la constituirea viitoarelor arborete este menținerea diversității genetice în culturile forestiere de stejar. Este o necesitate practică importantă în domeniul împăduririlor deoarece se știe că diversitatea genetică este baza adaptării populațiilor la spectrul mozaicat al condițiilor de mediu al habitatelor [9]. Unele studii consemnează că instalarea culturilor forestiere prin semănarea ghindei stejarului pedunculat provenită de la un număr mare de arbori din interiorul rezervațiilor de semințe este o condiție indispensabilă în vederea menținerii stabilității și productivității ridicate ale arboretelor [2, 3]. Utilizarea corectă a semințelor (ghindei) în funcție de proveniența lor în cadrul executării lucrărilor de împăduriri este, de asemenea, un factor important de care trebuie să se țină seama în chestiunea abordată [2, 3]. În sensul celor relatate apare necesitatea studierii particularităților de creștere a culturilor forestiere instalate cu ghinda provenită din interiorul unor arborete productive și de la arborii situați la lizieră. În literatura de specialitate subiectele abordate sunt descrise doar fragmentar, ceea ce ne-a determinat să le studiem și discutăm în prezenta lucrare.

### Material și metode

Pe teritoriul Rezervației Științifice „Plaiul Fagului” au fost instalate culturi experimentale de stejar pedunculat. Terenul are o ușoară înclinare ( $5^\circ$ ) spre sud-est și se găsește în partea inferioară a versantului din apropierea nemijlocită luncii râulețului Rădeni. Solul este cenușiu tipic. Ghinda pentru semănături a fost recoltată de la 64 de arbori din interiorul rezervației de semințe de stejar pedunculat („în masiv”) și de la 6 arbori izolați, care cresc la marginea masivului forestier („la lizieră”). Condițiile staționale ale terenului sunt asemănătoare cu cele ale arboretului din care s-a recoltat ghinda. S-au efectuat semănături de toamnă (anul 2002) și de primăvara (anul 2003) în blocuri randomizate care au inclus 4 variante de cercetare cu 5 repetiții. Schema de amplasare a culturilor experimentale de stejar pedunculat, metoda de păstrare a ghindei și procedeele executării semănăturilor au fost descrise într-o lucrare anterioară [4].

### Rezultate și discuții

În semănăturile de toamnă și primăvară viteza de creștere în înălțime și după diametru a puietilor de stejar pedunculat a fost influențată în mod diferit de către locul recoltării ghindei („în masiv” sau „la lizieră”) și numărul genitorilor (64 arbori în primul caz și doar 2 în al doilea). În semănăturile de primăvară descendenții stejarului proveniți de la arborii situați „în masiv” în comparație cu cel amplasat „la lizieră” au manifestat tendința creșterii mai rapide în înălțime. Datele prezentate pe figura 1.b. denotă că pe parcursul înaintării în vârstă a stejărilor se mărește diferența dintre viteza de creștere a descendenților proveniți de la arborii situați „în masiv” și „la lizieră”.

Este interesant de observat că în primii doi ani de viață puietii în variantele cercetate s-au caracterizat prin creșteri asemănătoare în înălțime. În anii care au urmat descendenții proveniți de la arborii situați „în masiv” au manifestat o energie de creștere rapidă astfel încât i-au întrecut în înălțime pe cei obținuți de la stejarul care crește „la lizieră”. Cu titlu de exemplificare menționăm că după cel de-al 3-lea an de viață înălțimea medie de 123,9 cm, care a fost realizată la puietii proveniți de la arborii situați „în masiv”, a fost cu 9,6% mai mare, comparativ cu cea obținută de către stejăreii rezultați de la arborele amplasat „la lizieră” ( $t_{\text{calc.}} = 3,356$ ;  $p < 0,001$ ). La puietii proveniți de la arborii situați „în masiv” este evidentă tendința creșterii rapide și după diametru. În acest an, la puietii obținuți de la arborii situați „în masiv” creșterea în diametru a fost cu 6,4% mai superioară, decât la cei proveniți de la stejarul care crește „la lizieră” ( $t_{\text{calc.}} = 2,716$ ;  $p < 0,01$ ). După al 7-lea sezon de vegetație descendenții proveniți de la arborii situați „în masiv” au manifestat în continuare tendința creșterii viguroase. Astfel, puietii proveniți de la arborii din interiorul masivului forestier îi depășeau cu 13,8% în înălțime pe cei care au fost obținuți de la stejarul care crește „la lizieră” ( $t_{\text{calc.}} = 6,094$ ;  $p < 0,001$ ). Remarcăm că pe parcursul a 10 ani de viață diferențele între valorile medii ale înălțimii puietilor în variantele testate au fost statistic asigurate, ceea ce demonstrează veridicitatea tendințelor evidențiate în ceea ce privește particularitățile creșterii puietilor în funcție de specificul genitorilor.

În semănăturile de toamnă creșterea descendenților proveniți de la arborii situați „în masiv” și la stejarul amplasat „la lizieră” a fost asemănătoare (figura 1.a.). Probabil că specificul creșterii stejăreilor este determinat de faptul că arborii situați „la lizieră” se caracterizează printr-un grad fie mai ridicat sau mai scăzut de heterozigoție, ceea ce se răsfrânge asupra ritmului creșterii descendenților. Se poate presupune că arborele solitar numărul 1C se caracterizează printr-un grad scăzut de heterozigoție, ceea ce a determinat ca descendenții proveniți de la acest arbore să crească semnificativ mai lent în comparație cu stejăreii obținuți de la 64 de arbori situați „în masiv” (figura 1.b.).

Pentru comparație menționăm că puietii proveniți de la arborele de „la lizieră” numărul 3C se caracterizează printr-o energie de creștere apropiată de aceea a descendenților obținuți de la 64 de arbori din populația naturală. Fenomenul surprins denotă că acest arbore situat „la lizieră” deține un grad ridicat de heterozigoție (figura 1.a.). Din analiza prezentată reiese că fiecărui arbore care crește la lizieră îi este propriu un anumit grad de heterozigoție, fapt care se exprimă printr-un anumit ritm de creștere a descendenților. Cu cât gradul de heterozigoție a arborilor situați „la lizieră” este mai scăzut, cu atât este mai pronunțată diferența de creștere a descendenților (unii stejăreii manifestă o creștere rapidă în înălțime, în schimb la alții creșterea este lentă) și este mai joasă valoarea medie populațională. În baza rezultatelor obținute, deducem că „modelarea” populației naturale prin introducerea în componența culturilor experimentale a numeroase genotipuri asigură superioritatea stejăreilor pe planul stabilității ecologice și rapidității de creștere.

Considerăm că asigurarea diversității genetice la descendenții care provin de la arborii din interiorul masivului forestier a determinat superioritatea lor pe planul energiei de creștere în comparație cu puietii obținuți de la arborii situați „la lizieră”. O astfel de prezentare a rezultatelor referitoare la particularitățile creșterii puietilor proveniți dintr-o populație naturală corespunde punctului de vedere al unui șir de

cercetători potrivit cărora culturile forestiere diversificate genetic în comparație cu cele monotipice prezintă avantajul obținerii producției ridicate de biomasă și protecției împotriva factorilor naturali nefavorabili [11, 14].

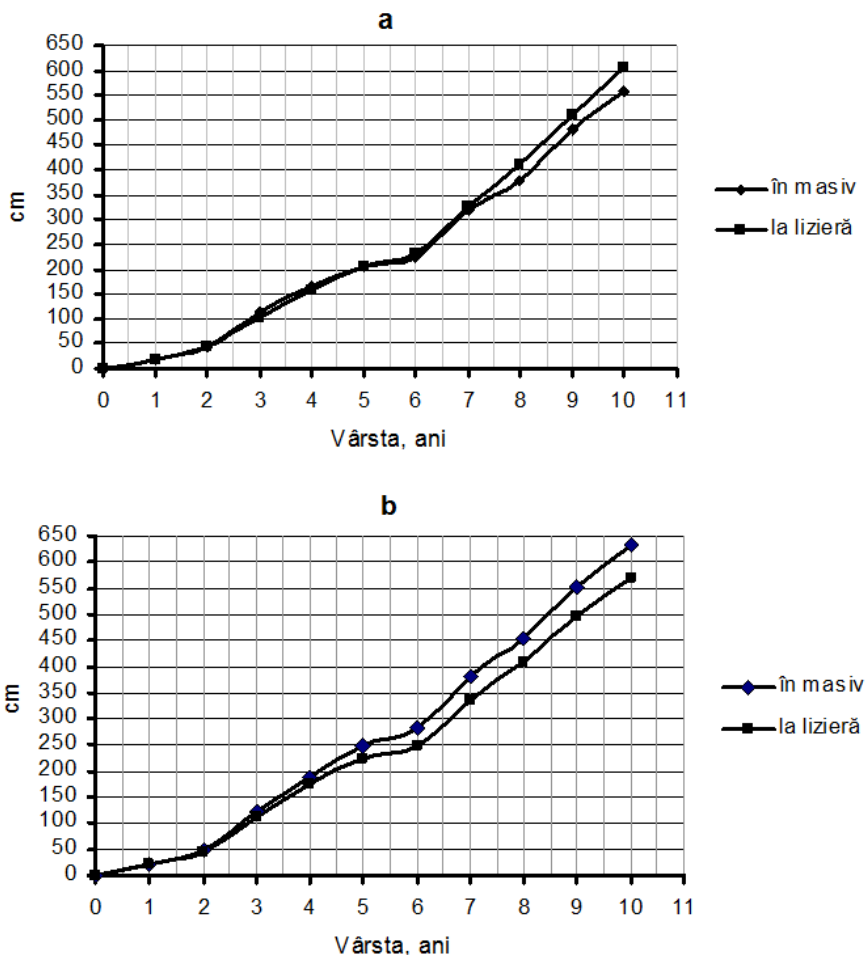


Figura 1. Dinamica creșterii în înălțime a puieților de stejar pedunculat proveniți de la arborii situați „în masiv” și „la lizieră”: a – în semănăturile de toamnă, b – în semănăturile de primăvară.

Date referitoare la specificul creșterii descendenților proveniți de la arborii solitari situați la lizieră practic lipsesc. Există însă un număr suficient de date științifice care la un șir de specii lemnoase atestă reducerea vigoriei de creștere a puieților proveniți din autofecundări [10, 12]. Pe plan general cercetările noastre confirmă rezultatele obținute de către cercetătorii menționați, potrivit cărora manifestarea „depresiunii consangvine”, la puieții proveniți din autopolenizări se exprimă prin reducerea vitalității și energiei lor de creștere. Comparând rezultatele obținute de noi cu cele ale lui E. C. Franclin [10], observăm că efectele autopolenizării asupra puterii de creștere a descendenților sunt mult mai drastice în comparație cu cele evidențiate la puieții proveniți de la arborii situați la lizieră. E. C. Franclin a stabilit că puieții de *Pinus taeda* proveniți din autopolenizări au crescut cu o viteză de aproximativ două ori mai mică în comparație

cu cei obținuți din libera polenizare. Valoarea medie a „depresiunii consangvine” a puietilor pinului la vârsta de 12 ani a alcătuit 40-50%, care în următorii ani s-a mărit. Potrivit studiilor efectuate de noi pierderea vigoriei de creștere a puietilor consangvini de stejar a fost exprimată mai slab. Creșterea lor în înălțime după primii doi ani de viață a fost cu 87,9-92,1% mai lentă decât la puietii polimorfi [2, 3, 16], iar la vârsta de 6 ani indicele de pierdere a vigoriei de creștere la puietii care au suportat „depresiunea consangvină” s-a mărit într-o câțva, având valoarea de 82,0-87,9%. Datele prezentate sugerează ideea că pierderea vitezei de creștere a descendenților este mult mai pronunțată în cazul autofecundării arborilor seminceri decât atunci când polenizarea are loc între indivizii înrudiți. Probabil că în ambele cazuri pierderea vigoriei de creștere se datorează acumulării la descendenți a genelor recesive nefavorabile.

Legitatea evidențiată, potrivit căreia descendențele multiple din masiv sunt superioare în comparație cu descendența unitară de la lizieră în ceea ce privește energia de creștere a caracterelor studiate semnifică că menținerea eterogenității genetice în populația „modelată” se manifestă nu doar prin valoarea sa adaptivă ridicată grație diversității fondului ei genetic [8, 20], dar și printr-o creștere rapidă și stabilă la stejari. Remarcăm, că în rezultatul cercetării populațiilor naturale la mai multe specii „model” s-a constatat că unul din mecanismele principale ale menținerii eterogenității genetice a populațiilor este viabilitatea ridicată a heterozigoților, în comparație cu homozigoții [6]. Combinațiile heterozigote ale alelelor asigură o stare mai înaltă a homeostaziei morfogenetice, decât cele homozigote [13]. La stejar manifestarea acestui fenomen poate fi pusă în legătură cu faptul că specia se caracterizează prin polenizare anemofilă [1], iar populațiile pe care le formează datorită reproducerii panmictice dețin un grad avansat de heterozigoție. În cazul nostru stejarii situați la marginea masivului forestier de la care a fost recoltată ghinda se încrucișează în mod întâmplător. Totuși, numărul arborilor donatori de polen în condițiile lizierei este mai mic în comparație cu numărul lor în interiorul masivului forestier. În condiții de lizieră arborii de stejar pot să se încrucișeze cu alții mai înrudiți. Amintim că în lucrările noastre anterioare [3, 16] s-a arătat că specificul încrucișării arborilor de stejar de la lizieră determină la descendenți fie manifestarea heterozigoției, ceea ce păstrează la puietii suficientă rapiditate în creștere, fie dimpotrivă suportă acțiunea „depresiunii consangvine” care se exprimă prin reducerea energiei de creștere și a vitalității la stejărei. Particularitatea în încrucișarea arborilor de la liziere face ca puietii obținuți din sămânța recoltată de pe acești arbori să suporte într-o măsură mai mare sau mai mică acțiunea „depresiunii consangvine”. Probabil că segregarea heterozigoților și acumularea genelor recesive dăunătoare în poligenele care controlează creșterile la descendenții obținuți din semințele recoltate de la arborii de la lizieră poate să se răsfrângă în mod negativ asupra ritmului de creștere al puietilor. Dacă influența câtorva gene dăunătoare este neînsemnată, atunci acțiunea lor cumulativă poate exercita o influență considerabilă asupra creșterii puietilor de stejar. Genele dăunătoare nu frânează creșterea descendenților în condițiile liberei polenizării, deoarece încrucișările se produc în mod întâmplător. În interiorul masivului forestier fiecare arbore se încrucișează cu altul mai puțin înrudit, care nu conține aceleași gene recesive [19]. Creșterea slabă a unei părți dintre puietii consangvini, care fac parte din lotul experimental, probabil că este determinată de acest fenomen. Având în vedere cele expuse, considerăm că la efectuarea lucrărilor de recoltare a ghidei în cadrul activităților

de împădurire trebuie evitați arborii solitari. Un număr semnificativ de puietri produși de la acești arbori se vor caracteriza prin creșteri slabe și vitalitate scăzută. Urmare a rezultatelor obținute recomandăm ca recoltarea ghindei să se efectueze cu strictețe din rezervațiile de semințe și arborete înalt productive de stejar pedunculat, iar semănatul să se facă cu respectarea condițiilor staționale.

Astfel, menținerea diversității genetice la descendenții obținuți din libera polenizare a arborilor seminceri determină o creștere rapidă și stabilă la puietii stejarului pedunculat. Strategia menținerii eterogenității genetice la descendențele multiple din masiv în baza asigurării heterozigoției s-a dovedit a fi eficace, deoarece tendința creșterii rapide a stejărilor a persistat în decursul primilor 10 ani de viață. În interiorul descendenței unitare de la lizieră puietii s-au caracterizat printr-o creștere variabilă. O mare parte dintre puietii au avut creșteri lente și acest fapt se datorează acțiunii negative a depresiunii consangvine. Doar 34,9% dintre exemplare au avut creșteri rapide, depășind după energia de creștere media descendențelor multiple din masiv, adică a probei martor. La aceste exemplare se manifestă heterozigoția. De aceea, ei sunt deosebit de prețioși pentru programele de ameliorare a stejarului, deoarece conțin complexe de gene specifice. Asemenea genotipuri pot fi utilizate cu succes în cadrul plantațiilor experimentale ulterioare de generația a 2-a pentru testarea capacității combinate specifice între anumite genotipuri în vederea obținerii unui surplus de creștere după volum la descendenți și pentru programele de ameliorare a altor caractere de interes forestier.

Clasarea mediilor variantelor de cercetare ale caracterelor studiate de la valorile cele mai mari către cele mai mici a demonstrat că descendenții din variantele care au înregistrat cele mai mari înălțimi corespunzător au realizat cele mai groase diametre. Aceasta înseamnă că la organism se manifesta creșterea corelativă a părților lui. Pentru a analiza legăturile corelative dintre caracterele puietilor stejarului în diferiți ani cu ajutorul coeficienților de corelație, au fost calculate toate combinațiile posibile dintre înălțimea și diametrul puietilor din cadrul variantelor cercetate (tabelul 1). Din tabelul 1 reiese că înălțimea și diametrul puietilor corelează strâns între ei ( $r = 0,49-0,72$ ;  $p < 0,001$ ) în primii 4 ani de viață. Cu totul o altă tendință se observă cercetând legăturile corelative dintre parametrii pe care i-au realizat puietii în primul an de viață în raport cu cei evidențiați în anii care au urmat. S-a constatat că parametrii dendrometrici ai puietilor realizați după primul an de viață, fiind raportați la cei ai anilor în creștere, au evidențiat corelații slabe.

De exemplu, a fost găsit un coeficient de corelație de  $r = 0,17$  dintre înălțimea puietilor la 1 an și la 3 ani și un  $r = -0,10$  dintre înălțimea puietilor la 1 an și diametrul puietilor la 3 ani. În schimb, după cel de-al 2-lea – al 4-lea ani de viață, între înălțimea și diametrul puietilor se atestă legături corelative strânse. De asemenea, între înălțimea puietilor după cel de-al 2-lea și al 4-lea an de viață există legături corelative înalt semnificative ( $r = 0,56$ ;  $p < 0,001$ ). Considerăm că legăturile corelative slabe sesizate între caracterele puietilor primului an de viață, în raport cu anii în creștere, se datorează faptului că puietii juvenili și slab dezvoltati în primul an de viață, grație particularităților biologice ale stejarului, și-au canalizat energia preponderent în creșterea sistemului radicular. Ritmul de creștere a părții aeriene a fost instabil. Acest fapt a determinat întreruperea legăturilor corelative dintre parametrii dendrometrici ai stejărilor realizați după primul an de viață și aceiași indici consemnați

la vârste mai înaintate. În anii următori vigurozitatea părții aeriene a puieților a crescut. Cu vârsta, creșterea puieților a căpătat un caracter ritmic, ceea ce a permis evidențierea legăturilor corelative dintre parametrii lor în diferiți ani. Legăturile corelative dintre înălțimea puieților la vârsta de 4 ani cu cea din anii precedenți consemnează despre stabilizarea creșterii exemplarelor în culturile experimentale sau, altfel spus, demonstrează că creșterea puieților este determinată într-o mare măsură de dimensiunile lor inițiale (realizate de stejărei după cel de-al 2 an de viață). În baza celor expuse, concluzionăm că în perioada creșterii individuale a puieților de stejar (la vârsta de 2-4 ani) informațiile obținute despre diametrul mediu al puieților în populații poate servi în calitate de indice informativ despre creșterea puieților în înălțime și invers.

**Tabelul 1. Matricea coeficienților de corelație  $r$  între caracterele studiate și semnificația lor.**

Caracterul	Caracterul						
	2	3	4	5	6	7	8
1. Creșterea în înălțime după 1-ul an de viață	0,62***	0,13	0,17	0,17	-0,10	0,11	-0,07
2. Creșterea în diametru după 1-ul an de viață	-	0,22	0,28*	0,27	0,12	0,24	0,11
3. Creșterea în înălțime după al 2-lea an de viață	-	-	0,72***	0,68***	0,49***	0,56***	0,37*
4. Creșterea în diametru după al 2-lea an de viață	-	-	-	0,60***	0,61***	0,54***	0,49***
5. Creșterea în înălțime după al 3-lea an de viață	-	-	-	-	0,55***	0,80***	0,51***
6. Creșterea în diametru după al 3-lea an de viață	-	-	-	-	-	0,56***	0,80***
7. Creșterea în înălțime după al 4-lea an de viață	-	-	-	-	-	-	0,49***
8. Creșterea în diametru după al 4-lea an de viață	-	-	-	-	-	-	-

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

Apresiasi energiei de creștere a descendenților stejarului pedunculat s-a făcut după înălțimea medie a puieților, la vârsta de 2-5 ani, avându-se în vedere legitățile distribuției statistice a caracterului. În interiorul variantelor cercetate s-a recurs la separarea în trei părți a distribuției valorilor variaționale ale înălțimii medii în intervalul unei abateri medii pătrate ( $\sigma$ ). Puieții cu creșteri normale au fost considerați cei la care valoarea medie în variantă variază în limitele unei abateri medii pătrate, adică descendenții cu înălțimi de  $M \pm 0,5\sigma$ . Puieții înălțimea cărora depășește valoarea respectivă sau este mai mică ca aceasta au fost atribuiți la descendenți cu creșteri rapide sau lente.

Repartizarea descendenților stejarului pedunculat după energia de creștere în înălțime a evidențiat o distribuire similară a puieților indiferent de locul recoltării ghindei și perioada semănăturii (tabelul 2). Analizând datele din tabelul 2, observăm că o proporție de participare ridicată în variantele de cercetare o reprezintă puieții care au avut o energie de creștere medie.

De exemplu, ponderea de participare a puieților proveniți de la arborii situați „în masiv” din semănăturile de toamnă a alcătuit 37,1-44,9% din numărul total de stejărei.

Comparativ cu puietii care s-au caracterizat prin creșteri medii, cei cu creșterea lentă și rapidă au avut o proporție de participare mai scăzută și o repartizare aproximativ egală în variante. Astfel, în corespundere cu repartizarea puietilor după energia de creștere în variante: rapidă, lentă și medie, raportul poate fi prezentat ca 1 : 1 : 1,3.

**Tabelul 2. Distribuția puietilor după energia de creștere în variantele de cercetare.**

Locul recoltării ghindei	Perioada de semănat	Energia de creștere a puietilor	Procentul puietilor cu diferită energie de creștere în înălțime la vârsta de				
			2 ani	3 ani	4 ani	5 ani	6 ani
În masiv	toamna	lentă	33,9	32,4	26,7	28,2	26,5
		medie	38,9	37,1	44,9	42,4	37,6
		rapidă	27,2	30,5	28,4	29,4	35,9
	primăvara	lentă	35,3	29,7	28,2	31,0	27,6
		medie	35,8	44,0	45,4	40,2	39,3
		rapidă	28,9	26,3	26,5	28,9	33,1
La lizieră	toamna	lentă	30,5	28,6	29,9	30,5	30,9
		medie	44,5	38,8	35,9	35,6	34,3
		rapidă	25,0	32,6	34,2	33,9	34,7
	primăvara	lentă	32,2	30,2	30,5	27,1	29,8
		medie	42,6	44,0	39,1	42,2	35,4
		rapidă	25,2	25,8	30,5	30,7	34,8

Menționăm că distribuția puietilor după energia lor de creștere proveniți de la arborii situați „în masiv” și „la lizieră” este foarte asemănătoare. Astfel, distribuția după energia de creștere la puietii proveniți de la arborii situați „în masiv” se descrie prin raportul de 1 : 1 : 1,4, iar la cei obținuți de la stejarii amplasați „la lizieră” – de 1 : 1 : 1,3. De aici rezultă că relațiile de creștere în înălțime a puietilor reflectă distribuirea normală a caracterului în populații, fiind mai puțin dependentă de tipul genitorului.

### Concluzii:

1. Menținerea eterogenității genetice la descendenții obținuți din libera polenizare a arborilor seminceri determină o creștere rapidă și stabilă la puietii stejarului pedunculat la vârsta când influența fluctuațiilor factorilor locali ai mediului este mai slabă, iar diferențele în ceea ce privește viteza de creștere a stejăreilor sunt determinate în principal de specificul lor genetic.

2. Consangvinizarea duce la diminuarea energiei de creștere la o parte însemnată a puietilor de stejar. De aici reiese necesitatea evitării multiplicării stejarului cu ghinda recoltată de pe arborii solitari și de la marginea masivului forestier. Dacă, totuși, apare o asemenea necesitate, trebuie să se recurgă la extragerea prin tăieri a exemplarelor cu vigoare de creștere scăzută.

3. Energia de creștere în înălțime și după diametru a puietilor de stejar în diferiți ani corelează cu dimensiunile lor inițiale (realizate de stejărei după cel de-al 2 an de viață). De aceea, începând cu vârsta juvenilă a puietilor poate fi efectuată testarea timpurie a exemplarelor de stejar cu creștere rapidă.

4. Distribuția puietilor de stejar după înălțime este dictată de legea distribuției normale, nefiind dependentă de tipul genitorilor.



## Bibliografie

1. *Clinovschi F.* Dendrologie. Suceava: Editura Universității Suceava, 2005.
2. *Cuza P.* Specificul creșterii în înălțime a descendenților stejarului pedunculat. //Mediul ambiant. 2008. Nr. 2 (38). P. 18-23.
3. *Cuza P.* Instalarea și menținerea speciilor de stejar (aspecte teoretice și practice). Chișinău: Mediul ambiant, 2017. 246 p.
4. *Cuza P., Țicu L.* Creșterea stejarului pedunculat (*Quercus robur* L.) în culturile de descendență maternă. //Mediul ambiant. 2006. Nr. 1 (25). P. 19-22.
5. *Diaz-Maroto I. J., Tahir S.* Analysis of physical properties of wood in three species of galician oaks for the manufacture of wine barrels part I: wood infradensity. //Wood Research. 2016. Vol. 61(5). P. 683-696.
6. *Dobzhansky Th.* Genetics of the evolutionary process. New York: Columbia Univ. Press, 1970. 505 p.
7. *Doniță N., Ursu A., Cuza P., Țicu L., Bușmachiu G., Ostaficiuc V.* Cercetarea ecosistemelor forestiere din rezervația „Plaiul Fagului”. Chișinău: Universul, 2007. 176 p.
8. *Enescu V.* Genetica ecologică. București: Ceres, 1985. 236 p.
9. *Enescu V., Cherecheș D., Bândiu C.* Conservarea biodiversității și a resurselor genetice forestiere. București: Redacția resurselor agricole, 1997. 450 p.
10. *Franklin E. C.* Inbreeding depression in metrical trail of loblolly pine (*Pinus taeda* L.) as a result of self-pollination. //North Carolina State Univ. Sch. Forest Resurs. Tech. Rep. 1969. Nr. 40. P. 1-19.
11. *Giurgiu V.* Conservarea pădurilor. București: Ceres, 1978. 308 p.
12. *Langner W.* Selbstfertilität und Inzucht bei *Picea omorika* (Pančić) Purkyne. //Silvae Genetica. 1959. Nr. 8. P. 84-93.
13. *Lerner I. M.* Genetic homeostasis. Edinburgh: Oliver and Boyd, 1954. 134 p.
14. *Stănescu V.* Aplicații ale geneticii în silvicultură. București: Ceres, 1984. 291 p.
15. *Красильников Д. И., Шутилов В. А.* Черешчатый дуб Кавказа. //Науч. тр. Краснодар. пед. ин-та. 1967. Вып. 89. С. 140-167.
16. *Күза П. А.* Особенности роста генеративного потомства дуба черешчатого в Молдове. //Лесоведенье. 2010. № 1. С. 37-43.
17. *Меницкий Ю. Л.* Дубы (*Quercus* L.) Юго-Западной Азии. //Новости систем. высш. раст. 1972. Том 9. С. 105-140.
18. *Морозов Г. Ф.* Учение о типах насаждений. Москва-Ленинград: Сельхозхозгиз, 1931. 421 с.
19. *Райт Д.* Введение в лесную генетику. Москва: Лесная промышленность, 1978. 470 с.
18. *Тимофеев-Ресовский Н. В., Яблоков А. В., Глотов Н. В.* Очерк учения о популяции. Москва: Наука, 1973. 278 с.