

**VARIABILITATEA CARACTERELOR MORFOMETRICE ALE ARBORILOR
ÎN POPULAȚIILE STEJARULUI PUFOS (*Quercus pubescens* Wild.)
DIN REPUBLICA MOLDOVA**

Petru CUZA

Catedra Ecologie, Botanică și Silvicultură

The structure of populations of an oak fluffy (*Quercus pubescens* Wild.) is investigated on characters of the sizes of a trunk and crown of trees. It is revealed, that in broken silvicultural activity populations of oak trees have insignificant heights and diameters of trunks. Nevertheless, the lead inspections of the big number of the best on productivity of plantings of an oak allowed us to establish, that within the limits of populations determined quantities of strong and high trees of an oak (up to 15-17 meters of height) are present which can be used in selection work. The structure of populations of an oak of a fluffy trunk under forms and crown of trees is revealed. The distribution of trees of an oak under the form of crown depends on fytocenotic structures of plantings, and however the trees having tent crown in view of a greater assimilating photosynthetic surface, have the greatest average heights and diameters of trunks in populations. The share of their participation in populations changes within the limits of 15-34%. Most cramped by the next trees are the oaks having crown's „broom”. Most frequently they are co dominant trees on the development and force of growth in plantings. Therefore, the trees, having crown „broom” differed in the least heights and in diameters of trunks. The share of participation in a forest stand of straight trunks trees of an oak insignificantly (15-34%), that is the consequence of their vegetative renewal. However these trees have shown the greatest growth in height in the investigated populations. In the conclusion it is necessary to note, that the revealed elite forest stands of an oak fluffy should be used in the quality of a wood seed sites for generative multiplication of the given kind. At the same time these forest stands should be included as objects of genetic resources of an oak fluffy with a view of preservation of genetic fund of this ecologically valuable kind.

Introducere

Stejarului pufos (*Quercus pubescens* Wild.) este o specie sud-europeană, mediteraneană. În Republica Moldova se găsește răspândită în silvostepă, mai ales în partea de sud a țării. Suprafața stejarului pufos s-a restrâns considerabil datorită defrișării nemiloase în trecut a acestor păduri, pe terenurile respective fiind plantate culturi agricole. Exploatarea de-a lungul timpului a pădurilor de stejar pufos în regim de gospodărire *crâng* a cauzat îmbătrânirea fiziologică și degradarea considerabilă a reprezentanților acestei specii. Actualmente, stejarul pufos se constituie din trupuri de pădure nu prea mari și formează arborete care și-au pierdut capacitatea de a fructifica [1]. Fructificarea slabă, care totuși are loc la intervale de timp mari (o dată la 7-8 ani), nu asigură regenerarea naturală din semințe a pădurilor existente de stejar pufos, iar degradarea continuă și procesele de uscare a arborilor duc la sărăcirea fondului genetic al acestei specii.

Până în prezent, diversitatea speciilor de stejar în Republica Moldova a fost studiată din punct de vedere botanic [4,9,14], genetic [2,3] și, parțial, biochimic [6,10]. Rezultatele cercetărilor efectuate demonstrează că dintre speciile de cvercinee investigate stejarul pufos a fost studiat mai profund doar din punct de vedere geobotanic, însă cercetări privind obținerea materialului săditor și tehnologiile de extindere a pădurilor din această specie nu au fost elaborate.

În Europa de Vest sunt finanțate multiple proiecte consacrate studiului științific și utilizării practice a stejarului pufos. Datele obținute în cadrul Programului FAIROAK, finanțat de CE, au demonstrat că în Europa, ca și în Republica Moldova, stejarul pufos a fost larg răspândit în trecut în regiunile extrem de secetoase [7]. Este cunoscut că răspândirea speciilor forestiere este determinată în mare măsură de umiditate. Astfel, stejarul pufos poate fi o sursă prețioasă pentru împădurirea zonelor aride. Acest lucru i-a determinat pe organizatorii Programului FAIROAK să instaleze în Ungaria câteva parcele de stejar pufos obținute în rezultatul multiplicării unor genotipuri valoroase.

Iată de ce este necesar să se inițieze cercetări care ar permite evaluarea stării fondului genetic al stejarului pufos, identificarea și multiplicarea genotipurilor valoroase, elaborarea procedeelelor de păstrare a ghindei, ela-

borarea tehnologiilor de creștere a puiștilor etc. În lucrarea de față ne-am propus să cercetăm structura fenotipică a populațiilor stejarului pufos după caracterele morfometrice ale arborilor. Caracterizarea structurii populațiilor stejarului pufos după caracterele morfometrice ale arborilor are o anumită importanță practică, deoarece permite aprecierea cantitativ-calitativă a arborilor din cadrul unor eșantioane populaționale valoroase. Arboreturile valoroase selectate în baza criteriilor selecției în masă pot fi folosite în calitate de rezervații de semințe, de la care să se obțină material seminal pentru multiplicarea pe cale tradițională și biotehnologică a stejarului pufos.

Material și metode

Arboreturile valoroase de stejar pufos au fost selectate ca urmare a unui studiu minuțios de inventariere a pădurilor din Republica Moldova. Inițial, la faza de birou, în baza analizei materialelor amenajamentelor silvice din întreprinderile silvice s-a căutat să se aleagă cele mai productive arboreturi. Însă, cele mai bune stejărete care au fost găsite s-au dovedit a fi de clasa a 3-a de producție. Câteva sectoare de pădure de stejar pufos cu clasa a 2-a de producție, care au fost alese din documentele tehnice, fiind verificate în teren s-au dovedit a fi de productivitate mai redusă. Au fost selectate stejărete de vârstă preexploatabilă (70-85 ani), de proveniență din lăstari. Păduri de proveniență seminală, spre regret, nu s-au mai păstrat. A urmat apoi faza de teren. Au fost examinate peste 60 de sectoare cu stejar pufos, dintre care s-au acceptat doar 8, considerate ca cele mai bune. În interiorul arboreturilor alese în porțiunile de teren cele mai reprezentative au fost delimitate suprafețe experimentale permanente după metoda obișnuită [8]. A urmat apoi o altă fază a lucrărilor, care a constat în descrierea morfometrică a tuturor arborilor din cadrul suprafețelor experimentale în vederea evaluării polimorfismului așezării structurale și dimensionale a arborilor și identificării celor mai valoroși arbori din punctul de vedere al cercetărilor noastre. Înălțimea arborilor s-a măsurat cu clupa forestieră cu precizia de $\pm 0,5$ m, diametrul arborilor de asemenea s-a măsurat cu clupa forestieră, după gradarea milimetrică [11]. Clasificarea arborilor după productivitate s-a făcut după metoda elaborată de către profesorul B.D. Jilkin [12].

Rezultate și discuții

Din numărul mare de caractere fenotipice după care poate fi caracterizată o specie lemnoasă puține au o anumită importanță practică. În silvicultură, determinarea proporției în populații a arborilor cu diferită putere de creștere se stabilește în corespundere cu diametrele lor relative. Repartizarea numărului total de arbori după diametrele relative corespunde curbei de distribuție normală și determină clasificarea lor pe clase de productivitate [12].

O poziție dominantă în populațiile stejarului pufos o reprezintă arborii care au avut o putere medie de creștere, atribuite la clasa a III-a de productivitate (Tab.1). Cota lor de participare în arboreturi a fost de circa 50% din numărul total de arbori. Arborii cu creștere rapidă, atribuiți la clasele de productivitate I și II, au manifestat în dumbrăvile cercetate o proporție de participare de aproximativ 20%, iar proporția de participare a arborilor cu creștere lentă a alcătuit 24-36%. Astfel, raportul arborilor după puterea lor de creștere în populații: rapidă, lentă și medie poate fi exprimat prin raportul 1 : 1,5 : 2,4. Este relevant faptul că datele obținute de noi sunt apropiate de rezultatele primite la stejarul pedunculat (*Q. robur* L.) de către V.B. Luchianet [13], care a găsit un raport de repartizare a arborilor după puterea lor de creștere de 1 : 1,5 : 2,5. Probabil, o astfel de distribuție a arborilor în populații este o legitate generală proprie speciilor de stejar. Trebuie de menționat că în populațiile din Edineț și Nisporeni s-a descoperit o altă distribuție a arborilor după puterea lor de creștere. Aici proporția cea mai mare au avut-o arborii cu creșterea lentă, atribuiți la clasa a IV-a de productivitate. Cota de participare a lor în populații a alcătuit 38,4-48,0%, iar cea a arborilor cu creștere medie a devenit mai mică (24,0-29,8%). În aceste stejărete s-a obținut un raport de participare a arborilor cu diferită putere de creștere deosebit de cel prezentat anterior. Astfel, proporția covârșitoare în populațiile din Edineț și Nisporeni au avut-o arborii cu creștere lentă (50,2%), iar proporția arborilor cu creștere rapidă s-a situat la același nivel ca și în celelalte arborete investigate (22,9%). Depistarea aici a unui număr mare de arbori cu creșteri lente se datorează, probabil, faptului că în arboreturi nu s-au executat multă vreme tăierile de îngrijire, activități prin care din arboret se extrag indivizii de stejar codominanți și dominați.

Tabelul 1

Distribuția arborilor de stejar pufos în populații după clasele de productivitate și specificul creșterii

Populațiile stejarului	Specificul creșterii stejarului după clasele de productivitate				
	rapidă		medie	lentă	
	I	II	III	IV	V
Edineț	6,0	18,0	24,0	48,0	4,0
Nisporeni	11,3	10,6	29,8	38,4	9,9
Zloți	1,6	18,0	54,1	18,9	7,4
Talmaz	0,0	24,1	51,9	16,7	7,4
Cărpineni	0,0	16,8	49,5	32,7	1,0
Băiuș	4,7	14,2	44,4	29,0	7,7
Baimaclia	1,6	17,2	50,0	24,6	6,6
Manta-V	3,5	22,5	45,1	24,6	4,2

Pe lângă aprecierea puterii de creștere a indivizilor de stejar, au fost cercetate însușirile calitative ale arborilor în populații, în special ale celor care indică la calitatea trunchiului. Pentru această caracterizare au fost acceptate caracterele importante din punct de vedere gospodăresc, cum sunt: forma trunchiului, elagajul și forma coroanei arborelui. Datele despre variabilitatea populațiilor stejarului pufos după caracterele enumerate sunt prezentate în Tabelul 2.

Tabelul 2

Structura populațiilor stejarului pufos după caracterele calitative

Caracterele arborilor	Frecvența caracterelor în populațiile din, în %							
	Ocolul silvic Edineț	Ocolul silvic Nisporeni	Ocolul silvic Zloți	Ocolul silvic Talmaz	Ocolul silvic Cărpineni	Ocolul silvic Băiuș	Ocolul silvic Baimaclia	Întreprinderea silvo-cinegetică „Manta-V”
Forma trunchiului								
drept	34,0	34,4	21,3	20,4	14,9	32,6	32,0	28,2
sinuos	40,0	54,1	64,8	72,2	64,3	55,6	56,5	58,4
însăbiat	26,0	11,5	13,9	7,4	20,8	11,8	11,5	13,4
Elagajul								
înalt	24,0	29,8	33,6	31,5	26,7	27,8	32,8	31,0
mediu	50,0	20,5	22,1	40,7	40,6	40,2	31,1	39,4
jos	26,0	49,7	44,3	27,8	32,7	32,0	36,1	29,6
Forma coroanei								
rămuros împrăștiată	18,0	23,0	32,0	29,6	35,6	20,1	23,0	31,7
întinsă	24,0	31,1	32,8	24,1	34,7	14,8	16,4	11,3
mătură	20,0	32,8	21,3	31,5	19,8	18,4	27,8	18,3
steag	38,0	13,1	13,9	14,8	9,9	46,7	32,8	38,7

În baza datelor prezentate se poate constata că în populațiile de stejar provenite din lăstari mai frecvent au fost întâlniți arborii care se caracterizează prin forma trunchiului sinuoasă, elagajul realizat pe circa ½ din înălțimea medie a arboreturilor și forma coroanei rămuros împrăștiată, bine dezvoltată sau întinsă. În calitate de exemplu se relatează că structura populației din Ocolul silvic Cărpineni se caracterizează prin prezența a 64,3% de arbori cu trunchiuri sinuoase, printr-o proporție de 35,6% a indivizilor de stejar cu coroane rămuros împrăștiate și 34,7% – întinse și un elagaj mediu realizat la 40,6% din arbori. Din cele relatate rezultă că după caracterele cercetate structura populațiilor de stejar provenite din lăstari este în general asemănătoare. În plus, se constată, cu regret, că pădurile de stejar mai bine păstrate includ doar 15-34% de arbori cu trunchiuri drepte. Această situație nu este întâmplătoare, deoarece din studiile anterioare rezultă că actualele păduri de stejar pufos sunt în exclusivitate provenite din lăstari de generații repetate (a 5-a – a 7-a), sunt fiziologic îmbătrânite și se găsesc la diferite faze de degradare. Sunt păduri scunde, cu arbori de mici înălțimi și trunchiuri strâmbe [5]. Păduri de stejar cu asemenea structuri ale populațiilor s-au păstrat pe teritoriul republicii.

Structura fitocenozelor pădurilor de stejar pufos din Republica Moldova este determinată de interferența zonelor naturale de silvostepă și de stepă. Anume această particularitate a condițiilor naturale face ca pădurile de stejar pufos să nu formeze un polog neîntrerupt închis, iar stejărețele să crească în alternanță cu poieni acoperite cu vegetație de stepă. Din această cauză, caracterul dezvoltării coroanelor arborilor este foarte variat. Arborii cel mai bine dezvoltați, aflați în interiorul grupurilor arborescente, formează coroane rămurose împrăștiate. Coroanele acestor arbori au o suprafață de fotosinteză mai mare în comparație cu arborii care au alt tip de coroană. Așezarea dominantă a acestor arbori în structura orizontală a fitocenozelor se datorează, probabil, condițiilor microstaționale favorabile și însușirilor ereditare specifice ale arborilor care asigură buna lor creștere și dezvoltare. Arborii cu forma coroanei-steag sunt situați la periferia pâlcurilor de pădure. De aceea, ei formează o coroană unilaterală. În multe cazuri, datorită factorului de lumină din abundență, arborii așezați în grupuri nu prea mari și înconjurați cu poieni formează pe seama grupului o coroană comună. Astfel de grupuri au fost găsite în pădurea din Ocolul silvic Băiuș. Câteva se află chiar în interiorul suprafeței experimentale din această localitate. În cadrul acestor pâlcuri mici arborii adeseori sunt bine dezvoltați și realizează înălțimi mari. Probabil, acești arbori sunt înrudiți, deoarece provin de la un anumit arbore matern care formează lujeri subterani. Lujerii au o creștere orizontală în sol, iar când întrec coroana arborelui matern și ajung în locuri mai însorite cresc spre suprafață, răsar și produc în jur descendenți sub formă de cerc. Astfel se formează pâlcuri de clone la stejarul pufos. Arborii cu forma coroanei mătură se află în interiorul arboretului. Ei sunt stânjeniți de arborii din apropiere. Având o așezare codominantă în structura verticală a arboreturilor, ei nu pot să formeze un coronament bine dezvoltat. Arborii cu tipul de coroană întinsă sunt de asemenea situați în interiorul arboretului, însă așezarea lor în raport cu alți arbori învecinați este de așa natură, încât aceștia sunt constrânși doar din părți opuse, formând o coroană dezvoltată doar într-un singur plan.

Datele din Tabelul 3 demonstrează că structura populațiilor stejărilor pufos după distribuția înălțimilor arborilor cu diferite forme ale coroanelor și trunchiurilor este în general asemănătoare, ceea ce se confirmă prin deosebirile nesemnificative dintre acestea. Structura populațiilor stejărețelor se caracterizează prin prezența la arborii cu coroana rămuroasă împrăștiată a celor mai mari înălțimi medii, de 12,0 m (ISC „Manta-V”) și de 12,4 m (Ocolul silvic Baimaclia). Înălțimi apropiate au fost consemnate la arborii cu coroana-steag (de 11,4-12,0 m). Cele mai mici înălțimi au fost înregistrate la arborii cu coroana mătură. Aici înălțimea medie a arborilor a avut valori cuprinse între 8,4 m (Ocolul silvic Talmaz) și 10,7 m (Ocolul silvic Zloți). Este impresionant faptul că înălțimile medii ale arborilor cu diferit tip al coroanei se corelează cu grosimea diametrelor acestor arbori. De exemplu, în populația din Baimaclia, arborii cu forma coroanei rămuroasă împrăștiată au înregistrat cea mai mare înălțime medie – de 12,4 m și, în corespundere cu aceasta, au realizat diametrul mediu superior (de 237 mm). Dimpotrivă, arborii de stejar cu forma coroanei mătură au produs înălțimile medii cele mai scăzute (de 10,9 m), corespunzător s-a redus vizibil diametrul lor, înregistrând valoarea medie de 175 mm. Analiza efectuată denotă că arborii cu forma coroanei rămuroasă împrăștiată realizează cele mai mari acumulări de masă lemnoasă. Din rândul acestor stejari pot fi alese, cu ocazia efectuării lucrărilor de selecție individuală după principii fenotipice, genotipuri valoroase în scopul ameliorării stejărilor pufos.

Tabelul 3

Distribuția înălțimilor arborilor cu diferite forme ale coroanei și trunchiului

Populațiile	Înălțimile medii ale arborilor cu diferite forme ale coroanei, m				Înălțimile medii ale arborilor cu diferite forme ale trunchiului, m		
	Coroană rămuroasă împrăștiată	Coroană întinsă	Coroană-mătură	Coroană-steag	Trunchi drept	Trunchi sinuos	Trunchi însăbiat
Edineț	9,6	9,6	9,1	9,3	9,5	9,4	9,0
Nisporeni	10,1	9,1	8,8	10,3	10,3	9,0	8,5
Zloți	10,6	10,2	10,7	10,6	11,0	10,3	10,3
Talmaz	10,2	9,1	8,4	9,2	10,2	8,9	8,5
Cărpineni	10,6	10,3	9,4	10,0	10,6	10,1	10,2
Băiuș	11,5	10,9	11,4	12,0	12,1	11,5	10,9
Baimaclia	12,4	11,5	10,9	11,3	11,7	11,3	11,5
Manta-V	12,0	11,4	11,4	11,4	12,1	11,4	11,5

O dată cu schimbarea înălțimilor arborilor în populații, dependentă de forma trunchiului, se schimbă și diametrul acestora. Astfel, arborii cu forma trunchiului dreaptă, care au avut cele mai mari înălțimi medii de

12,1 și de 11,7 m (din Ocoalele silvice Băiuș și Baimaclia) au realizat și diametrul mediu superior, de 186 și, respectiv, de 210 mm. În schimb, arborii care au avut în populații fusul sinuos au înregistrat înălțimi medii maxime de 11,5 și 11,4 m și diametre medii corespunzător mai mici (de 176 mm în Ocolul silvic Băiuș și de 187 mm în ÎSC „Manta-V”). De aici rezultă că în structura populațiilor stejarului pufos se întrevide tendința prin care arborilor cu trunchiul drept și înălțimile cele mai mari le corespund diametrele superioare.

Din cele relatate anterior constatăm că studierea structurii populațiilor stejarului pufos după caracterele morfometrice ale trunchiului și coroanei prezintă informații privind valoarea productivă a acestor arboreturi. Dintre arboreturile valoroase cercetate un anumit interes științifico-practic prezintă cele din Baimaclia, Băiuș și ÎSC „Manta V”, care s-au păstrat cel mai bine, sunt cele mai productive, includ genotipuri valoroase, astfel încât aici se pot efectua lucrări de selecție individuală în vederea interceptării arborilor excepționali.

Arboretul de stejar pufos de la extrema de nord (Ocolul silvic Edineț), cu toate că se caracterizează prin indici dendrometrici ceva mai scăzuți în comparație cu alte arboreturi, este specific prin așezarea sa geografică. Stejăretul crește pe stânci calcaroase și, după cum arată viguros, se poate presupune că s-a adaptat la condițiile grele de vegetație de aici; probabil, și-a format un genofond specific. De aceea, pentru refacerea pe viitor a acestui arboret și extinderea pădurii pe suprafețele adiacente trebuie folosită în exclusivitate ghinda recoltată doar din această populație.

Concluzii

1. Repartizarea arborilor stejarului pufos după diametre a determinat o distribuție apropiată de cea normală. Raportul arborilor după puterea lor de creștere în populații: rapidă, lentă și medie se exprimă astfel: 1 : 1,5 : 2,4.
2. Structura populațiilor stejarului se caracterizează prin forma sinuoasă a trunchiului, elagajul realizat pe circa ½ din înălțimea medie a arboreturilor și forma coroanei rămuros împrăștiată sau întinsă. S-a constatat că în populații proporția arborilor cu forma trunchiului dreaptă a fost neînsemnată (15-34%).
3. În populații arborii cu coroana rămuros împrăștiată se caracterizează prin cele mai mari înălțimi. Înălțimile, la rândul lor, corelează cu diametrele arborilor. De aceea, forma coroanei rămuros împrăștiată poate fi folosită în calitate de indice expresiv în cadrul lucrărilor de selecție individuală la alegerea genotipurilor valoroase.
4. În populații, arborii cu trunchiurile drepte au înălțimile cele mai mari. De aici rezultă că în cadrul lucrărilor de ameliorare a stejarului pufos, în interiorul populațiilor s-ar putea selecta arbori pe baza caracterului dimensional complex (înălțimea și diametrul arborelui), avându-se în vedere forma trunchiului dreaptă.
5. Studierea structurii populațiilor de stejar pufos după caracterele morfometrice a scos în evidență că populațiile din Baimaclia, Băiuș și ÎSC „Manta V” s-au păstrat cel mai bine și că sunt cele mai productive. Este necesar ca pe viitor acestor arboreturi să li se atribuie statutul de resurse genetice forestiere.

Referințe:

1. Blada I., Alexandrov A.H., Postolache Gh., Turok J., Donita N. Inventories for in situ conservative of broadleaved forest genetic resources in South-Eastern Europe // Managity Plant Genetic Diversity. IPGR. - 2002. - P.217-227.
2. Cuza P. Variabilitatea frunzelor stejarului pedunculat (*Quercus robur* L.) din Republica Moldova // Revista pădurilor. - 1993. - Nr.1. - P.2-7.
3. Cuza P., Gociu D. Variabilitatea organelor generative în populațiile stejarului pedunculat (*Quercus robur* L.) din Republica Moldova // Revista pădurilor. - 1994. - Nr.1. - P.6-10.
4. Cuza P. Biosistematica stejarului pedunculat (*Quercus robur* L.) din Republica Moldova // Acta Botanica. - 1998-1999. - P.14-19.
5. Dascaluic Al., Cuza P., Gociu D. Starea și perspectivele de ameliorare a pădurilor de stejar pufos (*Quercus pubescens* Wild.) din Republica Moldova // Analele Științifice ale Universității de Stat din Moldova. Seria „Științe chimico-biologice”. - Chișinău: CEP USM, 2005, p.405-413.
6. Gumeniuc I., Cuza P., Istrati C. Polimorfismul și diferențierea populațiilor de stejar pedunculat (*Q. robur* L.) din nordul Republicii Moldova după spectrele izoenzimatică // Revista pădurilor. - 1994. - Nr.1. - P.16-19.
7. Oszako T. Oak decline in European forests // In Proceedings of the first EuForGen meeting on social broadleaves^a. - 1997. - P.145-163.
8. Postolache Gh. Metodica amplasării rețelei de suprafețe de cercetare în rezervații forestiere. // Revista pădurilor. - 1994. - Nr.4. - P.15-17.
9. Postolache Gh. Vegetația Republicii Moldova. - Chișinău: Știința, 1995. - 340 p.
10. Postolache D., Popescu F. Evaluarea diversității genetice a unor populații de stejari din Republica Moldova // Mediul ambiant. - 2006. - Nr.5(29). - P.36-41.
11. Ануцин Н.П. Лесная таксация. - Москва: Лесная промышленность, 1982. - 552 с.
12. Жилкин Б.Д. Классификация деревьев по продуктивности. - Москва: Лесная промышленность, 1955. - 109 с.
13. Лукьянец Б.В. Внутривидовая изменчивость дуба черешчатого в центральной лесостепи. - Воронеж: Изд-во Воронежского ун-та, 1979. - 216 с.
14. Николаева Л.П. Дубравы из пушистого дуба МССР. - Кишинев: Картя Молдовеняскэ, 1963. - 163 с.

Prezentat la 06.02.2007