

CONTRIBUȚII LA CULTURA SPECIILOR DE STEJAR IN PEPINIERELE DIN STEPĂ

Ing. V. PAPADOPOPOL, ing. E. PIRVU,
ing. C. S. PAPADOPOPOL¹

I. INTRODUCERE

În culturile forestiere din regiuni secetoase, printre speciile de bază indicate sînt și unele specii de stejar. În scop experimental și pentru nevoile producției, în pepiniera stațiunii INCEF Bărăgan se cultivă în prezent următoarele specii: stejar brumăriu (*Quercus pedunculiflora* C.Koch), stejar pedunculat (*Quercus robur* L.), stejar pufos (*Quercus pubescens* Willd.), cer (*Quercus cerris* L.) și stejar roșu (*Quercus borealis* Michx.). Dintre acestea, numai stejarul brumăriu se cultivă pe scară de producție, fiind considerat ca specia cea mai importantă, întrucît este mai viabil și viguros în regiuni cu precipitații reduse, cu soluri cernoziomice, uneori salinizate⁽²⁾. Datorită acestor calități, el constituie specia de bază în împăduririle din stepă și silvostepă, atît în perdelele forestiere cît și în asortimentul speciilor pădurilor de producție⁽²⁾.

Ca și ceilalți stejari, introducerea în cultură se face pe două căi: prin plantații și semănături. Semănăturile în stepă sînt mai indicate, întrucît dau culturi viguroase și viabile, mai bine adaptate condițiilor mediului^(1, 2, 3). Lipsa fructificațiilor regulate, de la an la an, obligă a se folosi și plantațiile (atît plantațiile curente cît și completările).

În vederea obținerii rezultatelor corespunzătoare scopului urmărit (culturi viabile și economice), plantațiile trebuie să se facă cu puiet de calitate superioară, produși la un preț de cost cît mai scăzut. Experimentări efectuate în acest sens cu stejar brumăriu, pe teritoriul stațiunii, au arătat că plantațiile făcute cu material de calitate superioară dau un procent mare de prindere care scade treptat spre clasele inferioare. El este mai mic cu 2,2% la clasa a II-a și cu 20,5% la clasa a IV-a. La puietii de clasa I creșterile sînt prospere, în timp ce la clasele inferioare scad de la 15% la clasa a II-a pînă la 57% la clasa a IV-a. Procentul de menținere după trei ani de la plantare rămîne la valoarea procentului de prindere la clasa I, scade puțin la clasa a II-a, mai pronunțat la clasa a III-a și foarte mult la clasa a IV-a (42,7% procent de menținere, care indică culturi compromise). Ca urmare, se impune ca la plantare să se folosească numai puiet de calitate superioară, în vederea obținerii unor culturi viabile și productive.

¹ Ajudor tehnic: Pașcu Onița elevă anul II, Centrul școlar silvic Timișoara

II. SCOPUL CERCETĂRILOR

Lucrarea are ca scop cunoașterea unor date privind biologia stejarului în prima etapă de dezvoltare și îndeosebi dinamica creșterii puietilor în culturi de pepinieră, la vârsta de 1 și 2 ani, în diferite condiții de lucrare a solului și la diferite desimi, în vederea aplicării măsurilor agrotehnice corespunzătoare producerii puietilor de calitate superioară, în timp minim și la preț de cost cât mai scăzut.

III. STADIUL CUNOȘTIINTELOR

În prezent, în literatura de specialitate nu sînt date suficiente privind elaborarea unei agrotehnici complexe a culturii stejarului în diferite subzone fitoclimatice și îndeosebi pentru cîmpia înaltă a Bărăganului. Se dau doar date cu caracter general asupra epocii, normei și adîncimii de semănare în diferite condiții staționale⁽⁵⁾. Recomandări specifice de cultură pentru o anumită zonă de vegetație nu sînt date, întrucît acestea depind de cunoașterea dinamicii de creștere a puietilor, în prima fază de vegetație, în diferite condiții de mediu.

IV. EXPERIENȚELE INSTALATE ȘI METODA DE LUCRU

În scopul arătat, în pepiniera stațiunii s-au instalat culturi experimentale din specii de stejar, la care în anii 1958—1959 s-a urmărit, la intervale de 15 zile, creșterea stejarului brumăriu, iar la sfîrșitul perioadei de vegetație s-au făcut măsurători privind creșterea puietilor de diferite specii de stejar, în diferite condiții de lucrare a solului. În paralel, s-au instalat experiențe în laborator în timpul iernii, în lăzi cu sol așezat pe orizonturi genetice, la temperatură de 18—20°C și umiditate în sol apropiată de capacitatea de cîmp.

În condițiile de teren, culturile s-au instalat în următoarele variante:

- V₁ — ogor negru cultivat din 1957, desfundat în martie 1959 la o cazma și semănat imediat;
- V₂ — idem, desfundat la două cazmale;
- V₃ — ogor negru din 1956, arat la 27—30 cm și boronit în noiembrie 1957, semănat în decembrie (condiții de producție);
- V₄ — idem, desfundat în octombrie 1957 la o cazma și semănat în februarie 1958;
- V₅ — desfundat cu plugul la 25—27 cm, boronit în noiembrie 1957, după cultură de sînger de 2 ani și semănat în decembrie.

Arătura s-a efectuat cu plugul P 3-30 iar boronitul, cu boroana stelată. Semănatul s-a făcut la 6 cm adîncime, semănîndu-se cîte 30 ghinde la 1 m de rigolă, distanțele la 15 cm rînd de rînd și 60 cm între benzi. Ghinda a provenit din loturi mari, utilizate în condiții de producție și a fost selecționată manual.

Întreținerile s-au făcut cu planetul și prășitorul hipo tractat, la același nivel sau la nivele diferite, în scopul stabilirii influenței diferitelor moduri de prașile asupra destructurării solului și a formării tălpii. În total s-au

efectuat 7 întrețineri într-o perioadă de vegetație, grupate mai mult în prima parte a perioadei.

În decursul fiecărei perioade de vegetație s-au făcut 2 prăfuiți preventive cu sulf.

Datele asupra creșterii puietilor s-au cules din 5 în 5 zile în condiții de laborator și din 15 în 15 zile în condiții de teren, dezgropându-se câte 10 puieti și determinându-se exemplarul mediu. Alegerea exemplarelor medii în pepinieră s-a făcut după stabilirea prealabilă a dimensiunilor medii pe 2 m de rigolă.

A. CONDIȚIILE STAȚIONALE

Pentru a se urmări în paralel atît influența pe care au avut-o măsurile de cultură asupra creșterii puietilor cît și influența condițiilor staționale, în cele ce urmează se prezintă, succint, cadrul natural în care s-au instalat culturile de pepinieră cercetate.

1. **Clima.** Stațiunea I.C.F. Bărăgan se situează într-un climat stepic, caracterizat prin formula Köppen: BSax, cu precipitații sub limita de uscăciune, cu temperatura lunii celei mai calde peste 22°C și cu maximum de precipitații la începutul verii.

Datele climatice din perioada instalării și urmării culturilor sînt redată în tabelul 1.

Din analiza datelor tabelului rezultă că există o mare variație a temperaturilor și precipitațiilor, de la lună la lună și chiar de la an la an, ceea ce reflectă un climat continental, arid. Ariditatea este cauzată de cantitatea redusă a precipitațiilor și accentuată de o radiație intensă și de lungă durată. Pe lîngă radiație (îndeosebi la începutul perioadei de vegetație, martie—mai) climatul este influențat și de vînturile uscate și puternice (crivățul din nord-est și austrul din sud-vest). Totuși, din datele privind perioada de vegetație a anului 1958 reiese că repartiția precipitațiilor a fost favorabilă (290,8 mm),

Tabelul 1

Indicii climatici din perioada 1958—1959

Indici	Anul	Luna												Perioada de vegetație	
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
															Annuală
TC°	1948	-0,6	4,6	2,9	8,8	19,6	19,2	22,4	23,0	16,1	10,9	6,4	3,0	11,3	18,2
	1949	-0,1	-1,2	5,4	11,5	16,1	19,3	23,6	22,3	15,0	9,3	5,0	2,3	10,7	17,9
P mm	1948	52,3	13,5	27,3	89,9	4,4	57,2	44,8	77,3	17,2	33,2	37,0	1,3	472,4	290,8
	1949	50,2	0,4	29,9	3,5	54,7	58,5	60,6	12,3	41,3	3,1	82,4	34,0	430,9	230,9
I a	1948	66,8	11,1	44,0	57,4	1,8	23,5	16,6	28,1	7,9	19,1	24,9	1,2	22,2	20,6
	1949	60,8	0,5	23,3	1,9	25,1	23,9	21,6	4,6	19,8	1,9	65,9	33,2	20,8	16,5

ceea ce în Bărăgan indică un an bun. În schimb, perioada de vegetație din 1959 a fost nefavorabilă, îndeosebi începutul perioadei (15 martie—25 mai) când precipitațiile au fost foarte reduse, iar rezerva de 149 mm căzută în timpul repausului vegetativ nu a fost suficientă. În plus, temperatura ridicată din aceeași perioadă a provocat o grabnică pierdere a apei din sol și reducerea accentuată a umidității aerului. Rezultă că anul 1959 a fost nefavorabil, fiind caracterizat printr-o secetă timpurie și prelungită.

2. **Solul.** Culturile au fost instalate în condiții specifice Bărăganului, pe un teren plan orizontal, cu sol de tipul cernoziom castaniu, profund, mijlociu bogat în humus, moderat structurat, cu textură luto-nisipoasă, afânat, permeabil, format pe loess, fără apă freatică accesibilă.

V. REZULTATELE CERCETĂRIILOR

Dinamica creșterii, modul de dezvoltare a părții subterane și aeriene, precum și calitatea puietilor s-au urmărit în două etape:

- etapa pînă la răsărire, în condiții de laborator și de teren;
- etapa după răsărire, în primul și al doilea an de vegetație, în condiții de teren.

— În condiții de laborator, experiența s-a instalat într-o cameră cu temperatura de 18—20°C, în lăzi cu sol așezat pe orizonturi genetice.

Temperatura medie în aer și sol și umiditatea solului pentru perioada 1 decembrie—1 ianuarie (31 zile pînă la răsărire și 20 zile după răsărire) sînt redată în tabelul 2, iar datele privind ritmul răsării și dimensiunile medii înregistrate spre finele perioadei de răsărire se prezintă în tabelul 3.

Tabelul 2

Temperatura medie în aer și sol și umiditatea solului în condiții de laborator

aer	Temperatura °C		Umiditatea solului (%) la nivelul de: cm			
	sol		0—10	10—20	20—30	50—60
	6 cm	10 cm				
17,7	16,1	15,8	27,38	28,27	28,77	28,78

Ghinda s-a semănat la 1 decembrie, primele încolțiri înregistrîndu-se la 12 decembrie iar apariția primelor plantule, la 1 ianuarie.

Tabelul 3

Ritmul răsării și dezvoltarea dimensională

Procentul de răsărire după ... zile de la semănare — valori curente valori cumulate						Dimensiuni cm	
4	8	12	16	20	30	Rădica	Plantula
$\frac{1,0}{1,0}$	$\frac{6,2}{7,2}$	$\frac{8,0}{15,2}$	$\frac{-10,1}{25,3}$	$\frac{14,4}{39,7}$	$\frac{28,6}{68,3}$	34,3	6,7

Din analiza datelor tabelului 2 rezultă că atât temperatura aerului cât și a solului, la diverse adâncimi, sînt favorabile procesului de încolțire, ca și umiditatea ridicată a solului (în jurul capacității de cîmp). Cu toate acestea, procesele biochimice din ghindă au un ritm lent și, ca urmare, primele răsăriri se produc abia după 30 zile de la semănare. Răsărirea durează o perioadă relativ îndelungată (tabelul 3), care provoacă neregularități de creștere a puieților, ce produc etajarea culturii. Măsurătorile indică o pronunțată diferențiere a energiei de creștere, atât a radiclei cât și a plantulei (34,3 cm, respectiv 6,7 cm creștere medie la finele perioadei de răsărire). În primele 30 zile după răsărire se dezvoltă mult pivotul, raportul între partea aeriană și rădăcină fiind de circa 1/5. Această caracteristică este importantă pentru cultură, evidențiind faptul că stejarul își dezvoltă mult pivotul în adâncime, asigurîndu-și de la început umiditatea și spațiul de nutriție necesar.

— *În condiții de teren*, experiențele s-au instalat în pepinieră, în variante diferențiate după agrotehnica de instalare și de întreținere a culturilor cu diferite desimi.

Pentru variantele 1 și 2, în tabelul 4 se prezintă temperatura medie în aer și sol și umiditatea solului pe perioada 20 aprilie—20 mai, în care s-au produs germinarea și răsărirea.

Tabelul 4

Temperatura medie în aer și sol și umiditatea solului în condiții de teren

Var.	Temperatura C°			Umiditatea solului (%) la nivelul de ... cm			
	aer	sol		0—10	10—20	20—30	50—60
		6 cm	10 cm				
1	13,6	17,0	16,5	20,00	19,25	19,60	19,35
2	14,0	18,0	17,4	26,48	27,63	26,00	21,10

În prima fază s-au urmărit procesele de încolțire și răsărire și în continuare, dinamica creșterii și calitatea puieților. Ghinda s-a semănat la 6 aprilie și a început să răsăre la 3—4 mai. În tabelul 5 se prezintă datele privind încolțirea și răsărirea.

Tabelul 5

Ritmul răsării și dezvoltarea dimensională

Var.	Procentul de răsărire după ... zile de la semănare						Dimensiuni cm	
	valori curente						Radiculă	Plantulă
	4	8	12	16	20	30		
1	3,0	25,0	8,5	5,1	1,6	11,2	23,0	6,5
	3,0	28,0	36,5	41,6	42,2	58,4		
2	4,4	29,1	9,0	4,0	5,5	10,9	30,1	6,0
	4,4	33,5	42,5	46,5	52,0	62,9		

Din analiza datelor rezultă următoarele.

În condiții de temperatură și umiditate favorabile, asemănătoare condițiilor din laborator, primele răsăriri s-au produs după 28—30 de zile iar răsărirea în masă, după 35—40 de zile. Intervalul de timp în care se produce răsărirea în masă variază între 25 și 30 zile; se mai produc unele răsăriri și după această perioadă, însă plantulele apărute rămân firave și pier. Timpul inegal al răsării influențează creșterea și calitatea puieților, fiind un prim factor de diferențiere a vigorii de creștere și a dimensiunii plantelor.

În condiții de umiditate și temperatură în sol mai ridicate (peste 25%, respectiv 17—18°C), ritmul răsării este mai accentuat în întreaga perioadă de răsărire (63% puieți răsăriți după 30 zile), decît la o umiditate sub 20% și temperatura de 16—17°C (58% puieți răsăriți după 30 zile). În cazul desfunderii la două cazmale (V_2) sistemul radicular se dezvoltă de la început mai viguros, raportul între pivot și plantulă fiind 5, în timp ce în V_1 acest raport are valoarea 3,5.

După răsărire, creșterea puieților este influențată de condițiile agrotehnicii de instalare și de întreținere. În tabelul 6 se prezintă dinamica creșterii puieților de stejar brumăriu în diferite variante, după modul de lucrare a solului înainte și după semănare.

Din analiza datelor din tabelul 6 rezultă următoarele.

În anul I de vegetație, în condițiile unei agrotehnici corespunzătoare, atît la instalare cît și după răsărire (V_1 , V_2) și la o desime de 20 exemplare la metru, puieții au crescut viguros și au devenit ațți de plantat chiar în condițiile unui an secetos, realizînd o pătrundere a rădăcinilor de 80—100 cm, o înălțime a plantulei de 21—22 cm și o grosime medie la colet de 4—6 m. În ogor negru desfundat la două cazmale primăvara (V_2), pivotul s-a dezvoltat mai mult decît în ogor desfundat la o cazma tot primăvara (V_1), realizînd la sfîrșitul primului an de vegetație un spor de creștere în lungime de 25%. Sporul de creștere în lungime și greutate se înregistrează în decursul întregii perioade de vegetație, pînă la 15 octombrie. La plantulă se obțin sporuri de creștere în V_2 față de V_1 numai în prima parte a perioadei de vegetație; spre sfîrșit, dimensiunile se egalează, iar în final rămîn mai mici în V_2 decît în V_1 cu 5%. Creșterea în grosime, în afară de începutul perioadei de vegetație, este mai scăzută în V_2 decît în V_1 , iar la sfîrșitul anului nu atinge în V_2 decît 80% din V_1 . De asemenea, și greutatea aparatului foliaceu este mai mică în decursul întregului an în V_2 față de V_1 . Sporul mai accentuat în greutate, deci acumularea de masă lemnoasă, se produce prima oară în luna iulie și se accentuează spre sfîrșitul perioadei de vegetație (12 g greutatea părții lemnoase la 15 octombrie, față de 3—6 g la sfîrșitul lunii iunie). În primul an de vegetație, în ambele variante, se observă o creștere mai mare a pivotului decît a plantulei, raportul între rădăcină și tulpină variînd între 3 și 4 (mai scăzut decît la răsărire). De asemenea, și raportul între greutatea aparatului foliaceu și greutatea tulpinii este supraunitar (2,4 la începutul perioadei de vegetație, micșorîndu-se la 1,3—1,8 spre sfîrșitul perioadei). Rezultă că în V_2 (ogor negru desfundat la două cazmale primăvara) nu s-a produs decît un spor de creștere a sistemului radicular, partea aeriană rămînînd mai mică decît în V_1 (ogor negru desfundat la o cazma primăvara); aceasta pentru motivul că desfundera profundă s-a făcut primăvara, cînd s-a pierdut o mare parte din rezerva de apă din sol. Mobilizarea profundă a permis, însă, o pă-

Dinamica creșterii puieților de stejar brumăriu

Var. nr.	Data semănării	Intrețineri	Data măsurătorii în 1959	Indicii puieților												Raportul mărimii rădăcinii față de tulpină			Raportul creșterii în înălțime față de tulpină					
				Rădăcină				Tulpină				Frunze				Greutatea părții lemnoase a puieților	Greutatea totală a puieților	medie						
				Lungimea		Grosimea la colet		Lungimea		max cm		min cm		Nr.						Greutatea				
				max cm	min cm	max mm	min mm	max cm	min cm	med cm	med mm	max cm	min cm	med cm	med mm	g	g	g		g				
1	6.4.1959 20	In anul I s-au efectuat spargerea crucii, 3 prașile-pliviri și 4 prașile la 6—12 cm adâncime	9.V 25.V 10.VI 25.VI 10.VII 29.VII 10.VIII 15.IX 15.X	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22			
				19	5	17	1,2	3,0	2,5	12	4	9	0,3	4	1,2	1,5	3,0	1,9	4,0	3,0	1,7	4,0	4,0	
				35	20	27	1,3	3,5	2,8	18	5	12	0,4	6	1,3	1,7	3,0	2,2	2,8	3,0	2,2	2,8	2,9	
				52	38	47	1,8	4,0	2,0	15	10	15	0,7	8	1,6	2,5	4,1	15	3,1	4,1	4,1	3,1	2,5	2,3
				67	46	59	2,7	4,5	3,0	3,8	20	10	0,9	15	2,3	3,6	6,0	17	3,5	6,0	3,5	3,0	3,5	3,5
				67	50	60	4,2	5,0	3,0	4,0	20	16	1,2	17	3,2	5,4	8,6	17	3,2	5,4	3,5	3,5	3,4	2,6
				67	54	61	6,7	5,8	3,0	4,0	20	16	1,9	17	3,2	8,5	11,8	17	3,2	8,5	3,2	3,2	3,5	1,7
				70	55	65	6,9	6,5	3,0	5,0	22	17	1,9	18	3,4	8,8	12,2	18	3,4	8,8	3,4	3,4	3,6	1,8
				75	57	68	7,5	7,0	3,0	6,0	25	17	2,0	18	3,5	9,5	13,0	18	3,4	9,5	3,4	3,4	3,7	1,8
				90	70	80	9,7	7,0	3,0	6,5	26	17	2,5	18	4,5	12,2	16,7	18	3,6	12,2	3,6	3,6	3,9	1,8
2	6.4.1959 20	Idem	9.V 25.V 10.VI 25.VI 10.VII 25.VII 10.VIII 15.IX 15.X	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22			
				35	17	25	1,3	3,0	2,0	12	7	8	0,4	0	0	1,7	1,7	3,1	1,7	3,1	3,1	3,2	0	
				40	19	30	1,8	3,5	2,0	18	11	15	0,5	7	1,1	3,3	3,3	2,0	3,7	3,3	2,0	3,7	2,2	
				45	39	40	3,4	4,0	2,2	3,3	19	11	0,6	11	1,5	4,0	5,5	2,7	5,7	4,0	2,7	5,7	2,6	
				50	46	48	4,8	4,0	3,0	3,5	18	14	1,7	11	2,0	6,5	8,5	3,0	4,4	6,5	3,0	4,4	1,2	
				70	46	58	7,0	5,0	3,0	4,0	20	16	1,7	17	2,0	8,7	10,7	2,0	8,7	10,7	3,2	4,1	1,2	
				70	51	61	7,2	5,8	3,0	4,5	20	18	1,9	17	2,0	9,1	11,1	3,2	9,1	11,1	3,2	3,8	1,0	
				78	60	75	9,0	5,8	3,2	4,6	23	18	2,0	18	2,6	11,2	13,8	3,7	4,1	13,8	3,7	4,1	1,2	
				85	65	78	9,6	6,0	3,3	5,0	24	18	2,2	19	2,8	11,8	14,6	3,9	4,4	14,6	3,9	4,4	1,3	
				115	95	100	9,7	6,0	3,5	5,2	25	18	2,5	19	3,5	12,2	15,7	4,8	3,9	15,7	4,8	3,9	1,4	
3	6.12.1957 20	In anul I s-au efectuat 7 prașile cu prășitorul cu cal și tractorul la 10—12 cm adâncime. In anul II s-au efectuat 2 prașile-pliviri și 3 prașile cu prășitorul cu cal la 10—12 cm adâncime	9.V 25.V 10.VI 25.VI 10.VII 25.VII 10.VIII 15.IX 15.X	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22			
				120	77	117	11,3	5,0	3,0	4,5	30	18	2,2	22	5,4	12,6	18,0	5,3	4,9	18,0	5,3	4,9	2,3	
				140	110	125	11,7	5,0	3,0	5,0	30	20	3,3	24	6,1	15,0	21,1	5,0	3,5	21,1	5,0	3,5	2,2	
				170	110	140	13,6	5,4	3,1	5,1	32	25	3,7	26	8,3	17,3	25,6	4,8	3,7	25,6	4,8	3,7	1,8	
				180	140	160	14,1	6,0	4,0	5,5	40	30	4,0	27	8,5	18,1	26,6	3,8	3,5	26,6	3,8	3,5	2,1	
				180	140	170	15,2	6,5	4,0	5,6	46	42	4,1	30	8,7	19,7	28,4	3,9	3,4	28,4	3,9	3,4	1,9	
				180	140	175	17,5	7,0	4,0	5,8	50	40	4,6	37	9,0	22,8	31,8	3,8	3,3	31,8	3,8	3,3	1,7	
				180	140	175	20,0	9,2	4,1	7,0	56	47	5,0	42	9,1	41,5	50,6	3,5	2,3	50,6	3,5	2,3	0,8	
				180	140	175	30,6	9,5	5,0	7,5	56	49	5,1	50	16,7	71,8	88,5	3,3	2,1	88,5	3,3	2,1	0,7	
				180	140	175	32,8	10,0	6,0	8,0	56	54	6,0	50	17,0	77,3	94,3	3,2	2,1	94,3	3,2	2,1	0,7	

trundere mai mare a pivotului, obținându-se la sfârșitul anului un sistem radicular mai viguros.

În al doilea an de vegetație, puietii au realizat creșteri mari (lungimea pivotului 175 cm, a tulpinii 55 cm, diametrul la colet 8 mm), în culturi instalate în ogor negru desfundat toamna cu plugul la 27—30 cm (V_3), deci în condiții asemănătoare cu V_1 , cu deosebirea că desfundarea s-a făcut toamna și deci cultura a beneficiat de un spor de umiditate în V_3 față de V_1 . Raportul între greutatea și lungimea rădăcinii față de a tulpinii și între greutatea frunzelor față de greutatea tulpinii se menține și în al doilea an supraunitar, scăzând însă în mod sensibil spre sfârșitul perioadei de vegetație. În al doilea an, puietii au avut trei creșteri și acumularea de masă lemnoasă s-a accentuat în a doua jumătate a perioadei de vegetație, îndeosebi din luna august, fiind în creștere și la 15 octombrie.

În cursul experimentărilor s-au cules o serie de observații privind particularitățile de creștere atât ale sistemului radicular cât și ale părții aeriene, la stejar brumăriu. Pe baza acestor observații se fac următoarele precizări:

După încolțire, stejarul își dezvoltă un sistem radicular tipic pivotant, care pătrunde adânc în sol. În primul an, pe pivot apar numeroși peri absorbanti, care frecvent se diferențiază și se transformă în doi sau trei pivoți. Prin creșterea în profunzime, stejarul își asigură umiditatea și spațiul din sol, însă în același timp, din cauza înrădăcinării pivotante, o parte a apei din precipitații este canalizată în profunzime pe lângă pivot (*).

În anul al doilea, pivotul crește mai puțin și încep a se dezvolta puternic rădăcinile laterale, cu numeroși peri absorbanti, în orizontul cu humus de la suprafață.

În fiecare an, creșterea rădăcinii se prelungeste pînă toamna târziu, în timp ce a plantulei stagnează după 20—25 zile de la pornire; mai târziu se produce creșterea a doua și a treia, care sînt din ce în ce mai reduse.

În ce privește aparatul foliaceu, se constată că frunzele stejarului sînt mai mici, mai groase și pieloase și, ca urmare, mai rezistente la insolată și capabile să-și regleze ușor transpirația în condiții de ariditate.

În scopul stabilirii influenței agrotehnicii și desimii culturii în condiții de stepă, în anii 1957—1959 s-au mai făcut o serie de observații și măsurători atât asupra stejarului brumăriu cât și a altor specii de stejar. În tabelul 7 se prezintă dimensiunile medii ale puietilor și repartiția pe clase de calitate, în diferite condiții de agrotehnică și desime.

Din analiza acestui tabel rezultă următoarele:

În condiții de agrotehnică corespunzătoare, la o desime de 20 exemplare pe metru (V_1 , V_2 , V_3), stejarul brumăriu obține dimensiuni mari în primul an de vegetație, dînd un procent mare de puieti apti de plantat (clasele I — a III-a = 93%). În condiții de agrotehnică necorespunzătoare la instalare (V_3 — desfundare de toamnă după o cultură de sînger), cu toate că agrotehnică întreținerilor a fost bună, stejarul brumăriu a crescut slab, la o desime de 25 exemplare la metru, neatingînd decît 14 cm lungimea plantulei și 3 mm diametrul la colet, puietii rămînînd în proporție de 65% în clasa a IV-a de calitate (puieti inapți); de abia în anul al doilea se obțin 70% puieti apti de plantat la o desime de 20 exemplare la metru.

Dimensiunile cele mai mari ale puietilor se obțin în cazul culturilor cu o desime de 20 exemplare la metru. Acest fapt este evidențiat din compararea datelor privind dimensiunile și repartiția pe clase de calitate între puietii

Creșterea puieților de diferite specii de stejar

Tabelul 7

Varianta nr.	Agrotehnica aplicată înaintea semănării și după semănare	Data semănării	Specia	Realizate la vârsta de 1 an				Rezultate la vârsta de 2 ani										
				Dimensiunile		Clasa de calitate %		Dimensiunile		Clasa de calitate %								
				Înălțimea cm	Diametrul mm	I 6-8 mm	II 5 mm	III 4 mm	IV 3 mm	Înălțimea cm	Diametrul mm	I 6-8 mm	II 5 mm	III 4 mm	IV 3 mm			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	— Ogor negru din 1957 desfundat la o cazma, la 25.III. 1959 — Spargerea crustei, 3 prașile-pliviri și 4 prașile la 6-12 cm adâncime	6.IV. 1959	Stejar brumăriu	22	6,5	25	45	23	7	20	19	—	—	—	—	—	—	—
2	— Idem desfundat la 2 cazmale — Idem	"	"	21	5,2	24	47	22	7	20	19	—	—	—	—	—	—	—
3	— Ogor negru din 1956 desfundat la 27-30 cm adâncime cu plugul, în noiembrie 1957 — 7 prașile la 10-12 cm adâncime în anul I — 2 prașile-pliviri și 3 prașile la 10-12 cm adâncime, în anul II	6.XII. 1957	Stejar pedunculat Stejar roșu Cer	15 15 14 15	3,8 3,2 3 3	Cl. I-III 10 15 0 0 0 0 0 0	93 25 50 15 80 30 0 100 25 0 100 25 21	7 20 30 30 30 30 30 0 100 25 21	7 20 30 30 30 30 30 0 100 25 21	20 55 34,7	20 30 30 25 34,3 15 26,7 25 28	8 5	5,3 5,5 5	Cl. I-III 26 24 19 36 25 34 27 24 39	95 30 31 26 25 25 34 4 5 24 39 10	5 19 19	5 19 20	20 30
4	— Ogor negru din 1957 desfundat la o cazma în octombrie 1957 — Spargerea crustei, 3 prașile-pliviri și 4 prașile la 6-12 cm adâncime în anul I; 2 prașile-pliviri și 3 prașile la 10-12 cm adâncime, în anul II	16.II. 1958	Stejar brumăriu Stejar pedunculat Stejar pufos	15,5 17,8 11,3	4,8 4,3 3,1	21 11 0	41 29 7	30 45 15 66 27 16	8 15 27 16 16 16 27,2	8 25 25 16 16 27,2	22 22 25 16 16 16 27,2	35,4 37,8 4,0	7 6,8 4,0	65 61 28 29 29	23 28 29	7 6 15	5 5 22 15 27 16	25 22
5	— Desfundat în toamna anului 1957, la 23-27 cm adâncime după o cultură de sînger de 2 ani — 7 prașile la 10-12 cm adâncime în anul I; 2 prașile-pliviri și 3 prașile la 10-12 cm adâncime, în anul II	6.XII 1957	Stejar brumăriu	14	Sub 3 mm	1	5	29	65	25	22	27,2	4,5	5	15	50	30	20

cultivați în V_1 și V_2 față de V_4 . Cu toate că în V_4 condițiile agrotehnice sînt cele mai corespunzătoare la desimea de 25 puieti la metru, lungimea plantulei nu atinge decît 15,5 cm și grosimea la colet 4,8 mm, față de 21—22 cm, respectiv 5,2—6,5 mm în V_1 și V_2 , cu 20 puieti la metru. De asemenea, și numărul puietilor din clasele superioare de calitate este inferior în V_4 față de V_1 și V_2 (21% față de 24—25 în clasa I și 41% față de 45—47 în clasa a II-a).

În ceea ce privește celelalte specii de stejar, se observă că majoritatea nu obțin, nici în cele mai bune condiții de agrotehnică și desime, dimensiunile stejarului brumăriu, rămînînd în primul an de vegetație într-un procent ridicat inapte de plantat; procentul rămîne ridicat în unele situații și în anul al doilea. Acest fapt este cauzat în principal de condițiile staționale ale stepei, în general necorespunzătoare acestor specii. Dintre toate (stejar pedunculat, stejar pufos, stejar roșu și cer), singur stejarul pedunculat realizează creșteri mai susținute. Ca și în cazul stejarului brumăriu, asupra creșterilor stejarului pedunculat influențează în mod deosebit condițiile agrotehnice și desimea culturilor. Rezultatele cele mai bune s-au obținut în V_4 , unde lungimea plantulei a atins 17,8 cm și grosimea la colet 4,3 mm, față de 15 cm, respectiv 2,3 mm în V_3 și un procent scăzut de puieti inapți (15) față de 80 în aceleași situații, în primul an de vegetație; diferențierile se mențin asemănătoare și în anul al doilea. Rezultă că, în condițiile cele mai bune de agrotehnică (V_4) și la o desime de 20 puieti la metru, stejarul pedunculat devine apt de plantat chiar din primul an. Stejarul pufos, în condiții de cultură și desime optime (15 exemplare la metru), dă un procent destul de ridicat de puieti apți de plantat după primul an, însă numai de calitate inferioară. Abia în anul al doilea crește numărul puietilor din clasele superioare, procentul de puieti apți însă rămînînd același (70%). Stejarul roșu și cerul, în condiții de cultură corespunzătoare (V_3), la o desime de 25 puieti la metru nu dau în primul an decît puieti de calitate inferioară. În al doilea an, stejarul roșu la o desime de 15 puieti la metru și cerul la 21 puieti devin apți de plantat în proporție de 96%, respectiv 90%.

VI. EFICIENȚA ECONOMICĂ A CULTURILOR

În paralel cu urmărirea creșterii și calității puietilor din specii de stejar, s-au stabilit și cheltuielile efective de instalare și întreținere a culturilor de diferite desimi. În calcul s-a avut în vedere numai valoarea ghindei și costul efectiv al lucrărilor, respectiv manopera fără cote. În tabelul 8 se prezintă calculul costului producerii puietilor.

Din analiza datelor — ținînd seama și de calitatea puietilor și procentul de puieti apți de plantat, prezentate în tabelul 8 — rezultă următoarele:

În cazul puietilor apți de plantat după primul an de vegetație, costul cel mai scăzut a 100 puieti se obține prin efectuarea lucrării de bază și a întreținerilor pe cale mecanizată sau prin mică mecanizare (V_3) — 1,68 lei. Un cost mai ridicat revine în cazul lucrării de bază manuale (desfundare la o cazma) și a întreținerilor hipo-mecanizate (V_1) — 2,13 lei.

În aceleași situații însă, în cazul culturilor de 2 ani, costul a 100 puieti este de 1,41 lei respectiv 1,75 lei; în calcul nu se are în vedere în această situație, faptul că terenul este ocupat cu aceeași cultură timp de 2 ani, precum

Costul producerii puieților din specii de stejar

Tabelul 8

1	2	3	Costul instala-		Costul întreți-		8	9	10	11	12
			lării cultu- rii lei/ar	Agro- tehnica de in- ghindei stalar	Anul I	Anul II					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Ogor negru desfundat la o cazma	După semănare	31,00 31,00	59,51 59,51	6,66 25,20	— —	8,00 8,00	105,17 123,71	20 20	4 930 4 930	2,13 2,51
		a) Întrețineri mecanizate și hypo (culturi de 1 an)	35,64	59,51	6,66	2,80	8,00	112,61	30	6 400	1,75
		b) Întrețineri manuale (culturi de 1 an)	35,64	59,51	25,20	15,80	8,00	144,15	30	6 400	2,25
		c) Întrețineri mecanizate și hypo (culturi de 2 ani)									
		d) Întrețineri manuale (culturi de 2 ani)									
2	Ogor negru desfundat la 2 cazmale	a) Întrețineri mecanizate și hypo (culturi de 1 an)	31,00	95,91	6,66	—	8,00	141,57	20	4 930	2,87
		b) Întrețineri manuale (culturi de 1 an)	31,00	95,91	25,20	—	8,00	160,11	20	4 930	3,25
		c) Întrețineri mecanizate și hypo (culturi de 2 ani)	35,64	95,91	6,66	2,80	8,00	149,01	30	6 400	2,33
		d) Întrețineri manuale (culturi de 2 ani)	35,64	95,91	25,20	15,80	8,00	180,55	30	6 400	2,82
3	Ogor negru desfundat cu plugul la 27—30 cm	a) Întrețineri mecanizate hypo (culturi de 1 an)	31,00	37,11	6,66	—	8,00	82,77	20	4 930	1,68
		b) Întrețineri manuale (culturi de 1 an)	31,00	37,11	25,20	—	8,00	101,31	20	4 930	2,05
		c) Întrețineri mecanizate și hypo (culturi de 2 ani)	35,64	37,11	6,66	2,80	8,00	90,21	30	6 400	1,41
		d) Întrețineri manuale (culturi de 2 ani)	35,64	37,11	25,20	15,80	8,00	121,75	30	6 400	1,91
5	Arătură de toamnă după o cultură premer- gătoare de fo- ioase sau puieți	c) Întrețineri mecanizate și hypo (culturi de 2 ani)	35,64	36,10	6,66	2,80	8,00	89,20	30	3 200	2,79
		d) Întrețineri manuale (culturi de 2 ani)	35,64	36,10	25,20	15,80	8,00	120,74	30	3 200	3,77

și faptul că costul este grevat de cheltuielile de regie din al doilea an, care reprezintă 75% față de primul an, costul final ajungînd în realitate la 2,72 lei respectiv 2,74 lei. În aceleași condiții de agrotehnică, însă în cazul întreținerilor manuale, costul se mărește cu 20—40%. Astfel, în V_{3b} față de V_{3a} se mărește cu 24%, în V_{1b} față de V_{1a} cu 19%, în V_{3d} față de V_{3c} cu 39% și în V_{1d} față de V_{1c} cu 31%.

În cazul pregătirii de bază a terenului la două cazmale (V_2) cînd se obțin puieti aproximativ de aceeași calitate, însă cu un sistem radicular mai dezvoltat, costul a 100 puieti se mărește. Astfel, în cazul întreținerilor mecanizate la culturi ce dau puieti apti de plantat după primul an, costul este de 2,87 lei iar după doi ani, de 2,33 lei; în cazul întreținerilor manuale, valoarea se ridică la 3,25 lei respectiv 2,82 lei. Și în această situație, la culturile de 2 ani nu s-au avut în vedere cheltuielile de regie care măresc costul cu încă 75% din valoarea primului an.

Costul cel mai ridicat a 100 puieti revine, în cazul culturii de 2 ani după o cultură premergătoare (V_5), fiind de 2,79 lei la întrețineri mecanizate și de 3,77 lei la întrețineri manuale. Creșterea prețului de cost este cauzată de procentul redus de puieti apti de plantat (50%) în cazul unei desimi de 25 exemplare la metru.

Din analiza calculului costului producerii puietilor din specii de stejar rezultă că cele mai economice culturi, prin care se obține un material de calitate, sînt cele instalate în ogor negru cu pregătire de bază, desfundate cu plugul la 30 cm și întrețineri mecanizate sau semimecanizate la o desime a culturii de 20—22 puieti pe metru.

În situațiile cercetate, în cazul ogorului negru desfumat la două cazmale și al întreținerilor mecanizate, se obține un spor de calitate (dezvoltare mai mare a sistemului radicular), la o desime a culturii tot de 20—22 puieti la metru; în acest caz însă, prețul de cost aproape se dublează.

Mărirea desimii la 28—30 puieti la metru obligă ținerea culturii 2 ani în pepinieră, fără a se realiza sporuri calitative însemnate, ci numai sporuri cantitative de 25—28%, care nu justifică însă mărirea prețului de cost și scoaterea din cultură a terenului pe timp de 1 an.

VII. CONCLUZII

În urma rezultatelor obținute în culturile experimentale de pepinieră cu specii de stejar, se constată că, în unele situații, în condiții de stepă se pot obține puieti apti de plantat și de calitate superioară într-un procent ridicat. Prin aplicarea unei agrotehnici complexe și la o desime normală a culturilor (20—22 exemplare la metru), se obține o producție maximă, la un preț de cost scăzut, puietii devenind apti de plantat după primul an de vegetație la stejar brumăriu și stejar pedunculat și după doi ani la stejar pufos, stejar roșu și cer.

În condițiile Bărăganului, cele mai bune rezultate în culturile de pepinieră cu specii de stejar, se obțin în ogor negru arat la 27—30 cm sau desfumat la o cazma. În ogor negru desfumat la două cazmale se obțin puieti de aceeași calitate, însă cu un sistem radicular mai dezvoltat, dar la un preț de cost mai ridicat; costul se poate reduce prin mecanizarea lucrării de bază cu plugul cu subsolier.

Lucrarea de bază a solului efectuată primăvara are efect negativ asupra culturilor, din cauza pierderii rezervei de apă acumulată din precipitațiile de iarnă.

Culturile instalate după o simplă arătură de toamnă și îndeosebi de primăvară, după culturi premergătoare, dau rezultate nesatisfăcătoare chiar și după 2 ani de vegetație.

Semănăturile de toamnă dau rezultate mai bune decât cele de primăvară, cu condiția de a fi protejate contra gerurilor și rozătoarelor.

Prașile executate la diferite adâncimi, grupate mai mult în prima parte a perioadei de vegetație, au un efect mai bun, ferind solul de prăfuire și destructurare și împiedicând pierderile de umiditate din sol, în comparație cu prașile efectuate la același nivel.

BIBLIOGRAFIE

1. Adrianov, S. N. — Influența umidității suplimentare și a numărului plantulelor din cuib asupra creșterii stejarilor. Analele-Rom.-Sov. Silvicultura nr. 3, 1953
2. Haritonovici, F. N. — Dub v stepnîi ego vîrascivanie. Goslesbumizdat. Moscova, 1949
3. Oghievski, V. V. — Culturi forestiere. Acad. R.P.R., Institut de studii romîno-sovietic, 1958
4. Popov, A. H. — Dub i ego razvedenie v lesnîh masivah i poluzascitnîh nasajdeniah. Goslesbumizdat, Moscova 1949
5. Rubțov Șt. — Cultura speciilor lemnoase în pepinieră. Editura Agro-Silvică de Stat, București 1958
6. Rubțov Șt. — Studiul privind stabilirea producției medii de puieți în pepiniere pentru speciile de stejar, gorun, frasin și salcîm. Analele I.C.F., volum XVII, seria I. Editura Agro-Silvică de Stat, București 1956
7. Serebriacov I. G. — Materiale pentru studiul variabilității geografice a puieților de stejar, de la semideșert pînă la zona pădurilor de rășinoase și de foioase cu frunza lată. Analele Romîno-Sovietice, Silvicultura nr. 3/1953
8. * * * — Tehnica culturilor forestiere — II Pepiniere. A.A.S.D.G.G.S. Editura Agro-Silvică de Stat, București 1955

ОТНОСИТЕЛЬНО ВЫРАЩИВАНИЯ СЕЯНЦЕВ ДУБОВЫХ ПОРОД В СТЕПНЫХ ЛЕСНЫХ ПИТОМНИКАХ

В. ПАПАДОПОЛ, Е. ПЫРВУ,
К. С. ПАПАДОПОЛ

Резюме

В питомнике Лесной Опытной станции Бэрэган (Бэрэганская степь) были проведены опыты по выращиванию сеянцев дуба обыкновенного, сидячцеветного, красного, пушистого в степных условиях.

Опыты показали, что максимальный выход сеянцев был получен при густоте 20 — 22 сеянца на 1 п.м., в условиях применения комплексной агротехники.

Сеянцы дуба обыкновенного и сидячецветного были годными для посадки в возрасте одного года, а у остальных пород в возрасте 2-х лет.

Для условий Бэрэганской степи, работа рекомендует:

а — использовать черный пар в качестве предшественника для сеянцев с основной обработкой почвы перед посевом на 27—30 см.;

б — чтобы избежать потери задержанной влаги использовать только осеннюю основную обработку почвы;

в — осенние посевы оказались лучше весенних, при условии защиты их против морозов и грызунов.

BEITRÄGE ZUR KULTUR DER EICHENARTEN IN DEN STEPPENBAUMSCHULEN

V. PAPADOPOL, E. PĪRVU,
C. S. PAPADOPOL

Z u s a m m e n f a s s u n g

In den Baumschulen der Versuchsstation Bärägan wurden Versuche für die Kultur von Eichenarten unter Steppenverhältnissen durchgeführt.

Es wurde festgestellt, dass die maximale Produktion bei einer Dichte von 20—22 Sämlingen per Rigolen-Laufmeter durch Anwendung einer umfassenden Agrotechnik erzielt wird. Die Sämlinge der *Quercus pedunculiflora* (Graueiche) und der *Quercus robur* (Stieleiche) werden nach einem einzigen Vegetationsjahre, während die Sämlinge der *Quercus pubescens*, der *Quercus cerris* (Zerreiche) und der *Quercus borealis* (Amerikanische Roteiche) erst nach 2 Vegetationsjahren anpflanzfähig.

Für die auf dem Bärägan existierenden Verhältnisse wird empfohlen:

a) Kulturen in schwarzem Boden, sollen 27—30 cm tief geackert, oder spatentief umgegraben werden; b) der Boden soll schon im Herbst bearbeitet werden, damit die angesammelten Wasserreserven nicht durch die Frühlingsbearbeitung verloren gehen; c) die Herbstsaaten, welche bessere Ergebnisse als die der Frühlingssaaten aufweisen, sollen jedoch vor Kälte und vor Nagetieren geschützt werden.

ON THE OAK SPECIES BREEDING IN STEPPE NURSERIES

V. PAPADOPOL, E. PĪRVU,
C. S. PAPADOPOL

S u m m a r y

Many tests of oak species growing in steppe conditions have been carried out in the nursery of the Bärägan Experimental Station.

It was found that the highest output can be obtained at a density of 20—22 seedlings of trench-meter by applying a complex agrotechnic. The *Quercus pedunculiflora* and *Quercus pedunculata* seedlings are able to be planted

within a single year and the *Q. cerris*, *Q. Borealis*, *Mich.* and *Q. pubescens* seedlings within two years.

The following recommendations must be taken into account for the Bărăgan conditions:

a) plantings in black soil ploughed with a plough or a spade 27—30 cm deep;

b) soil has to be prepared during the autumn, avoiding the spring tillage which leads to loss of the accumulated water;

c) autumn sowings, as these give better results than the spring sowings provided they are protected against frost and rodents.