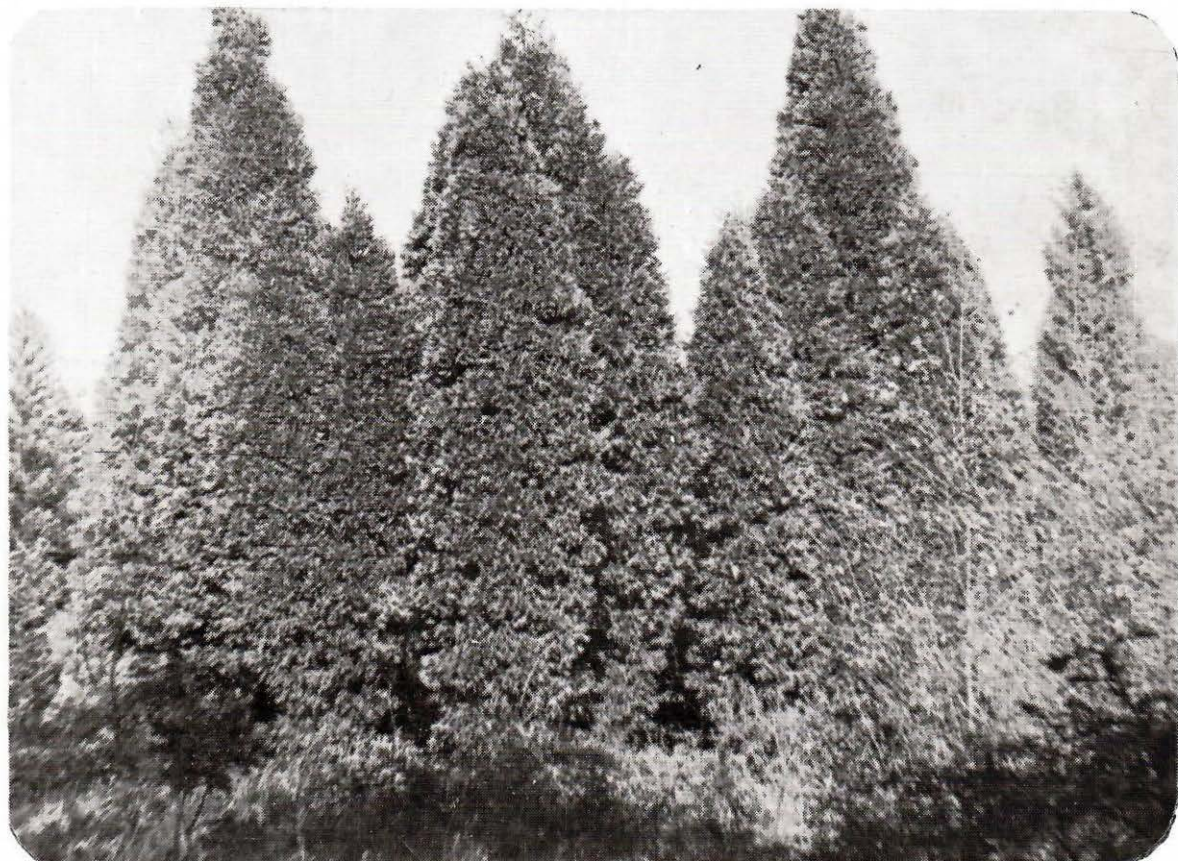


INSTITUT ZA ŠUMARSTVO I DRVNU INDUSTRIJU — BEOGRAD

ZBORNİK RADOVA



INSTITUT ZA ŠUMARSTVO
I DRVNU INDUSTRIJU
BEOGRAD

INSTITUTUM SILVICULTURAE
ET LIGNI PRAEFABRICANDI
BEOGRAD

INSTITUTE OF FORESTRY
AND WOODWORKING
INDUSTRY — BEOGRAD

ZBORNİK RADOVA

COLLECTANEA

COLLECTION

TOM XX — XXI

BEOGRAD

1983.

INSTITUT ZA ŠUMARSTVO I DRVNU INDUSTRIJU — BEOGRAD

INSTITUTE OF FORESTRY AND WOODWORKING INDUSTRY — BEOGRAD

ZBORNIK RADOVA

COLLECTION

XX — XXI

BEOGRAD

1983.

INSTITUT ZA ŠUMARSTVO I DRVNU INDUSTRIJU — BEOGRAD

INSTITUTE OF FORESTRY AND WOODWORKING INDUSTRY — BEOGRAD

Glavni i odgovorni urednik:

Dr ing. MILKA PENO

Redakcioni odbor:

Dr Milutin, Jovanović, naučni savetnik,

Dr Radenko Lazarević, naučni savetnik,

Mr Srđan Tanasković, stariji asistent,

Ing. Pavle Čuković, stručni savetnik,

Ing. Milun Topalović, asistent.

Urednik — lektor:

MILUTIN VUJOVIĆ, novinar

Uredništvo: Beograd, Kneza Višeslava br. 3

Štampa: Zavod za kartografiju „GEOKARTA”, Beograd, Bul. voj. Mišića 39

SADRŽAJ

Jelica Popović:

HEMIJSKE PROMENE U DRVETU *PICEA EXCELSA* L. I *PINUS SILVESTRIS* L. PRIRODNO I VEŠTAČKI INFICIRANIH GLJIVOM *FOMES ANNOSUS* (FR.) COOKE — — — — — 5

Chemical changes of spruce and scots pine wood, naturally and artificially infected by *Fomes annosus* — — — — — 21

Dragan Vuletić, Milutin Jovanović:

FENOLOŠKA OSMATRANJA I VISINSKI RAST DVOGODIŠNJIH SADNICA DUGLAZIJE RAZLIČITIH PROVENIJENCIJA — — — — — 23

Phenological observations and height growth of 2-year old Douglas — fir seedlings of different provenances — — — — — 29

Darinka Vrcelj-Kitić, Milutin Jovanović:

UVOĐENJE TAMJAN KEDRA (*Calocedrus decurrens* Torr./Florin) U ŠUME SRBIJE, SA OSVRTOM NA MOGUĆNOST KORIŠĆENJA NAJSTARIJIH STABALA ZA PRODUKCIJU SEMENA — — — — — 31

Introduction of Incense cedar (*Calocedrus decurrens* Torr./Florin) in Serbia with the reference to the possibility of using the oldest trees for seed production — — — — — 42

Tihomir Milosavljević:

MOGUĆNOSTI PRIMENE TOPOLE U INDUSTRIJSKOJ PROIZVODNJI LAMELIRANIH LEPLJIVIH KONSTRUKCIJA ZA STAMBENU IZGRADNJU — — — — — 43

Possibilities of using poplars in industrial production of laminated glued beams in housing construction — — — — — 50

Ljubisav Marković:

PRILOG PROUČAVANJU REZISTENTNOSTI KLONOVA SMRČE (*PICEA ABIES* KARST) NA NAPAD INSEKATA IZ RODA *CHERMES* — — — — — 51

Contribution to the study of the resistance of spruce clones to <i>Chermes</i> attack — — — — —	58
Vera Plavšić:	
UTICAJ IZVORA UGLJENIKA I AZOTA NA MORFOLOŠKE I PATOGENE ODLIKE <i>FUSARIUM OXYSPORUM</i> VAR. <i>ORTHO-CERAS F. PINI</i> — — — — —	59
Influence of the sources of Carbon and Nitrogen on morphological pathogenic characteristics of <i>Fusarium oxysporum</i> var. <i>orthoceras f. pini</i> — — — — —	70
Dragica Vilotić:	
UTICAJ GUSTINE SETVE NA FORMIRANJE KORENOVOG SISTEMA SEJANACA CRNOG I BELOG BORA — — — — —	71
Influence of sowing density to root system formation of Black and Scots pine seedlings — — — — —	79
Milomir Vasić:	
REZULTATI ISPITIVANJA MOGUĆNOSTI SUZBIJANJA KOROVA U SEMENIŠTU <i>PICEA EXCELSA</i> — — — — —	81
Study of the possibility of weed control in seed-beds of <i>Picea excelsa</i> — — — — —	87
Milka Peno, Nada Veselinović:	
REZULTAT ISPITIVANJA PROIZVODNJE SEMENA — MICELIJE ŠAMPINJONA (<i>AGARICUS</i> SPP.) — — — — —	89
Investigation of Mycellia production of the fungi <i>Agaricus</i> spp.	100
Dragan Vuletić, Ljubisav Marković:	
REZULTAT KONTROLISANE MEĐUVRSNE HIBRIDIZACIJE NEKIH VRSTA RODA <i>JUGLANS</i> L. — — — — —	101
Controlled interspecific hybridization of different species in the genus <i>Juglans</i> L. — — — — —	107
Radenko Lazarević:	
VREDNOVANJE RELJEFA SR SRBIJE — — — — —	109
Evaluation of the relief of S. R. of Serbia — — — — —	130
Naslovna strana:	
Grupa stabala tamjan-kedra (<i>Calocedrus decurrens</i> Florin) na „Šupljoj steni”, u starosti od 29 godina.	
(Foto: Darinka Vrcelj-Kitić).	

FENOLOŠKA OSMATRANJA I VISINSKI RAST DVOGODIŠNJIH SADNICA DUGLAZIJE RAZLIČITIH PROVENIJENCIJA

Dragan Vuletić, Milutin Jovanović

UVOD

Duglazija (*Pseudotsuga menziesii* /Mirb./ Franco) je severoamerička vrsta za koju su, zbog njenog brzog rasta i kvaliteta drveta, šumarska nauka i praksa evropskih zemalja, među njima i naše zemlje, veoma zainteresovane. U Nemačkoj je upoređivanje produktivnosti duglazije i smrče pokazalo da za isto vreme duglazija proizvede i do dva puta veću drvenu masu od smrče, postižući najveći tekući prirast od 20—35 m³/ha, u starosti između 24 i 28 godina (Jovanović, 1967).

Treba međutim, uvek imati na umu da je areal duglazije veoma širok: proteže se počev od Britanske Kolumbije na severu do severnog Meksika na jugu (što čini približnu razdaljinu između Stokholma i Soluna), obuhvatajući prostor između pacifičke obale sve do visokoplaninskih regiona Stenovitih planina, penjući se i do 3000 m nadmorske visine.

Iz prednjega proizilazi da se pri introdukciji ove vrste mora veoma mnogo voditi računa o provenijenciji semenskog i sadnog materijala, budući da ovako veliki areal uključuje klimatski i edafski veoma raznovrsna staništa, na kojima se izdiferencirao veći broj varijeteta, formi, ekotipova, biotipova i populacija sastavljenih od najrazličitijih genotipova.

U našoj zemlji Pintarić (1966, 1971 a, b) je proučavao rast različitih provenijencija duglazije, pri čemu je detaljno analizirao faktore spoljašnje sredine (posebno klimatske) i njihov uticaj na nastupanje pojedinih stadijuma razvoja kod mladih biljaka duglazije.

Podstrek za slična istraživanja u Srbiji dobili smo u diskusiji sa dr F. Bonner-om (SAD), koji je 1975. godine posetio Institut i koji je

insistirao da se putem uporednih poljskih oglada utvrde provenijencije duglazije koje najbolje odgovaraju podneblju Srbije. Slična diskusija vođena je i naredne, 1976. godine i prilikom posete Institutu dr J. K r a u s - a, genetičara iz Atlante, koji nam je sugerisao da se obratimo organizaciji FAO, da nam se posredstvom i sredstvima ove organizacije obezbedi ogledni materijal. Usledio je zatim kontakt sa Centrom za šumsko seme u Makonu (Džordžija), koji nas je obavestio da će nam uputiti kolekciju od 32 uzorka, od kojih će 7 biti besplatni (plaćeni od strane FAO).

MATERIJAL I METOD RADA

Uzorci semena, ukupno 32, koji su obuhvatili praktično čitav areal duglazije, na prostoru između 32,9° i 49° severne geografske širine, protežući se sa istoka na zapad između 105,7° i 124° geografske dužine, prispeli su u Institut u julu mesecu 1977. godine. Uzorci su bili u plastičnim omotima, zatvoreni pod vakuumom, pošto je seme bilo prethodno stratifikovano 28 dana na t° od 3—5°C. Svaki uzorak je sadržao po 5000 semenki.

Kako je pošiljka stigla u nepovoljno vreme za setvu na otvorenom prostoru (zbog obimnosti oglada nije bilo moguće postaviti ga u staklari), postavilo se pitanje da li da se, s obzirom na izvršenu stratifikaciju, obavi makar i kasna setva u istoj godini, ili da se ona odloži za narednu godinu. I jedna i druga alternativa bile su skopčane s rizikom, no mi smo se ipak odlučili za drugu, te je seme stavljeno u frižider i čuvano do narednog proleća na t° od 0—4°C.

Krajem aprila 1978. godine izvršena je setva u arboretumu Šumarskog fakulteta, u modifikovanom Duneman-lejama, u 3 ponavljanja, prema priloženoj šemi¹⁾:

1	16	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23		
24	25	26	27	28	29	30	31	32	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
15	2	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32

REZULTATI I DISKUSIJA

Klijanje je bilo dobro i ravnomerno, sa izuzetkom nekoliko provenijencija, koje su imale slabiju terensku klijavost, mada je laboratorijska klijavost u svim slučajevima, sem jednog — provenijencija OR 204-01 (25) kod koje je iznosila 52% — bila visoka i kretala se od 79—99%.

Nažalost, ogled je u fazi ponika pretrpeo jak napad sovica (*Noctuidae*), koje su u nekim provenijencijama uništile znatan broj klijavaca, tako da je bila potrebna stalna intervencija entomologa, koji su represivnim merama uspeli da zaustave dalje propadanje biljaka.

¹⁾ Provenijencije su označene brojevima od 1—32 (brojevi u zagradi u koloni 1, u tabelama 1 i 2).

Od abiotičkih faktora, prvi koji je uneo značajne izmene u brojnosti i fenotipskom izgledu 1-godišnjih biljaka, bio je rani jesenji mraz u oktobru 1978. godine, čije smo posledice, izražene u procentima jako oštećenih biljaka, registrovali u rano proleće 1979. godine (tabela 1). U istoj tabeli su registrovana i oštećenja od kasnog prolećnog mraza, kao i fenološki aspekt biljaka na dan 21. III 1979. godine, kojim se nedvosmisleno objašnjavaju nastala oštećenja.

Tabela 1.

Oštećenost biljaka od ranog jesenjeg i kasnog prolećnog mraza

Oznaka provenijencije	Geografske koordinate		Nadm. vis. m	Jako oštećene biljke od ranog jesenjeg mraza 1978. g. %	Fenološki aspekt biljaka 21. 3. 1979. pupoljci krenuli + pupoljci miruju -	Oštećenja od kasnog prolećnog mraza jaka + srednja ± slaba -
	šir.	duž.				
NM — New Mexico OR — Oregon WA — Washington	0					
1	2	3	4	5	6	7
NM 202-04 (22)	32,9	105,7	2682	0	+	+
NM 202-10 (23)	36,0	106,0	2667	0	+	+
OR 202-21 (14)	42,4	123,7	300	65	—	—
OR 205-29 (26)	42,6	122,8	900	23	—	±
OR 205-08 (27)	42,7	122,5	1050	24	—	±
OR 202-22 (12)	42,5	122,5	1200	18	—	±
OR 205-16 (7)	44,0	123,0	150	67	—	—
OR 205-17 (32)	44,0	124,0	450	62	—	—
OR 205-18 (11)	44,2	122,2	600	27	—	—
OR 205-15 (1)	43,7	123,0	750	43	—	—
OR 205-45 (21)	44,0	122,0	900	23	—	±
OR 205-13 (10)	43,8	122,5	1050	17	—	—
OR 205-14 (2)	43,8	122,5	1200	27	—	±
OR 202-31 (24)	44,3	118,8	1500	0	+	+
OR 204-20 (5)	44,0	118,5	1800	0	+	+
OR 205-11 (20)	45,0	123,0	150	39	—	—
OR 202-19 (18)	45,3	123,8	300	39	—	—
OR 202-27 (3)	45,0	122,4	450	33	—	—
OR 205-38 (4)	45,0	121,0	600	24	—	—
OR 205-22 (28)	45,0	121,0	750	35	—	—
OR 204-04 (30)	45,0	121,5	900	7	—	±
OR 204-34 (6)	45,0	121,0	1050	19	—	±
OR 204-10 (16)	44,5	119,0	1350	0	+	+
OR 204-18 (29)	44,5	119,0	1500	0	+	+
OR 204-01 (25)	45,0	119,0	1800	0	+	+
OR 202-30 (13)	45,3	117,9	2100	0	+	+
WA 205-02 (31)	47,7	123,0	300	32	—	—
WA 205-31 (8)	48,8	121,5	450	29	—	—
WA 202-17 (15)	47,6	121,7	600	14	—	±
WA 204-06 (17)	49,0	120,0	750	0	+	+
WA 204-09 (19)	49,0	119,3	900	0	+	+
WA 204-07 (9)	49,0	119,0	1200	0	+	+

U tabeli su, kako se to već na prvi pogled zapaža, provenijencije grupisane prema geografskoj širini u kombinaciji sa nadmorskim visinama. Tako prvu grupu sačinjavaju dve najjužnije provenijencije iz države Novi Meksiko, na geografskoj širini od 32,9° i 36° i nadmorskoj visini preko 2600 m.

Drugu grupu obrazuju četiri oregonske provenijencije, koje se sve nalaze na geografskoj širini od oko 42,5°, na nadmorskim visinama od 300—1200 m.

Treću grupu obrazuju ponovo oregonske provenijencije koje se ređaju od 43,7 do 44,5° severne geografske širine, u proseku oko 44°, poređane prema rastućim nadmorskim visinama od 150—1800 m.

I četvrtu, najbrojniju grupu, sačinjavaju oregonske provenijencije, grupisane oko 45° severne geografske širine, na nadmorskim visinama koje se javljaju od 150—2100 m.

Najzad petu, poslednju grupu sačinjavaju vašingtonske provenijencije, grupisane u nešto širem dijapazonu severne geografske širine, od 47,6 do 49° i na nadmorskim visinama od 300 do 1200 m.

U koloni 5 nalazi se procenat jako oštećenih 1-godišnjih biljaka od ranog jesenjeg mraza 22. oktobra 1978. godine. Izraz „jako oštećen” upotrebljen je da označi biljke kod kojih je mraz zahvatio polovinu i više od polovine biljke ili je čitava biljka stradala. Biljke kod kojih je samo vrh bio zahvaćen, rehabilitovale su se tokom naredne vegetacione sezone i bile su sposobne za presadnju, zbog toga nisu ubrojane u ovu kategoriju.

Dobijeni rezultati nedvosmisleno pokazuju da su od ranog jesenjeg mraza najviše stradale južne provenijencije i to one sa nižih nadmorskih visina, s obzirom da u oktobru mesecu još nisu bile odrvenile. Iz istog razloga provenijencije iz Novog Meksika, iako najjužnije, budući da se nalaze na velikoj nadmorskoj visini, nisu pretrpele oštećenja, jer su već bile odrvenile.

Generalno posmatrajući čitav niz, vidi se da se sa povećavanjem geografske širine spušta vertikalna granica na kojoj biljke više ne trpe oštećenja od ranih jesenjih mrazeva, jer je na takvim nadmorskim visinama kraći vegetacioni period u poređenju sa istim nadmorskim visinama na manjim geografskim širinama.

Slično diferenciranje provenijencija pojavilo se i kada je biljke oštetio kasni prolećni mraz, koji je bio 22. aprila 1979. godine (kolona 7), s tim što je ovoga puta situacija bila obrnuta — jače su stradale severne provenijencije i one sa visokih položaja, jer su one ranije započele vegetaciju (kolona 5) i samim tim bile osetljivije na niske temperature u proleće. U ovom slučaju oštećene biljke nisu brojane, niti je izračunavan njihov procenat, već su oštećenja okularno ocenjivana i uslovno označavana kao „jaka”, „srednja” i „slaba”, pri čemu je uzimana u obzir i masovnost oštećenih biljaka i veličina oštećenja.

Visinski rast biljaka u starosti 2 + 0, izražen srednjom vrednošću provenijencije, prakazan je u tabeli 2.

Kako se iz priložene tabele vidi, srednja visina biljaka, izmerena na po 100 rednom uzetih biljaka u jednoj provenijenciji, kretala se u veoma širokim granicama od 6,62 do 29,98 cm. Razlike su, neosporno, veoma velike, no i ovde

Tabela 2.

Srednja visina biljaka u provenijenciji						
Oznaka provenijencije NM — New Mexico OR — Oregon WA — Washington	Geografske koordinate		Nadm. vis. m	Srednja visina biljaka (cm), starih 20 + 0		
	šir.	duž.		$\bar{X} \pm m\bar{x}$	$\sigma \pm m\sigma$	$V \pm mV$
1	2	3	4	5	6	7
NM 202-04 (22)	32,9	105,7	2682	16,84 ± 0,4050	4,050 ± 0,2864	28,64 ± 2,0255
NM 202-10 (23)	36,0	106,0	2667	13,16 ± 0,3732	3,732 ± 0,2639	28,36 ± 2,0053
OR 202-21 (14)	42,4	123,7	300	23,82 ± 0,6638	6,638 ± 0,4694	27,80 ± 1,8952
OR 205-29 (26)	42,6	122,8	900	22,84 ± 0,6923	6,922 ± 0,4896	30,31 ± 2,1425
OR 205-08 (27)	42,7	122,5	1050	24,78 ± 0,4521	4,521 ± 0,3197	18,24 ± 1,2903
OR 202-22 (12)	42,5	122,5	1200	21,64 ± 0,5338	5,339 ± 0,3775	24,64 ± 1,7447
OR 205-16 (7)	44,0	123,0	150	27,20 ± 0,5669	5,670 ± 0,4009	20,84 ± 1,4741
OR 205-17 (32)	44,0	124,0	450	29,98 ± 0,7789	7,790 ± 0,5509	25,98 ± 1,8375
OR 205-18 (11)	44,2	122,2	600	24,08 ± 0,5472	5,472 ± 0,3870	22,72 ± 1,6071
OR 205-15 (1)	43,7	123,0	750	26,14 ± 0,7416	7,428 ± 0,5253	28,42 ± 2,0096
OR 205-45 (21)	44,0	122,0	900	21,04 ± 0,4524	4,524 ± 0,3199	28,64 ± 2,0255
OR 205-13 (10)	43,8	122,5	1050	21,32 ± 0,5449	5,449 ± 0,3853	25,56 ± 1,8074
OR 205-14 (2)	43,8	122,5	1200	27,30 ± 0,6200	6,200 ± 0,4384	22,71 ± 1,6060
OR 202-31 (24)	44,3	118,8	1500	8,98 ± 0,1688	1,688 ± 0,1194	18,80 ± 1,3294
OR 204-20 (5)	44,0	118,5	1800	7,32 ± 0,1982	1,982 ± 0,1401	27,07 ± 1,9146
OR 205-11 (20)	45,0	123,0	150	28,72 ± 0,7093	7,093 ± 0,5016	24,70 ± 1,7466
OR 202-19 (18)	45,3	123,8	300	24,40 ± 0,6257	6,257 ± 0,4425	25,64 ± 1,8135
OR 202-27 (3)	45,0	122,4	450	29,00 ± 0,8420	8,421 ± 0,5955	29,04 ± 2,0535
OR 205-38 (4)	45,0	121,0	600	26,24 ± 0,8239	8,239 ± 0,5827	31,40 ± 2,2207
OR 205-22 (28)	45,0	121,0	750	27,80 ± 0,6108	6,108 ± 0,4319	21,97 ± 1,5538
OR 204-04 (30)	45,0	121,5	900	24,30 ± 0,6203	6,203 ± 0,4387	25,53 ± 1,8053
OR 204-34 (6)	45,0	121,0	1050	27,72 ± 0,7194	7,194 ± 0,5087	25,95 ± 1,8353
OR 204-10 (16)	44,5	119,0	1350	7,60 ± 0,1729	1,729 ± 0,1223	22,75 ± 1,6091
OR 204-18 (29)	44,5	119,0	1500	7,38 ± 0,2868	2,868 ± 0,2028	38,86 ± 2,7483
OR 204-01 (25)	45,0	119,0	1800	8,78 ± 0,2721	2,721 ± 0,1924	30,99 ± 2,1914
OR 202-30 (13)	45,3	117,9	2100	9,70 ± 0,3066	3,066 ± 0,2168	31,61 ± 2,2354
WA 205-02 (31)	47,7	123,0	300	29,38 ± 0,6189	6,189 ± 0,4377	21,06 ± 1,4898
WA 205-31 (8)	48,8	121,5	450	28,10 ± 0,5269	5,269 ± 0,9873	18,75 ± 1,3260
WA 202-17 (15)	47,6	121,7	600	20,80 ± 0,5574	5,574 ± 0,3942	26,80 ± 1,8952
WA 204-06 (17)	49,0	120,0	750	9,50 ± 0,2546	2,546 ± 0,1800	26,80 ± 1,8952
WA 204-09 (19)	49,0	119,3	900	6,62 ± 0,1395	1,395 ± 0,0986	21,07 ± 1,4900
WA 204-07 (9)	49,0	119,0	1200	6,88 ± 0,0630	0,630 ± 0,0946	9,16 ± 0,6482

se zapaža izvesna pravilnost u pogledu grupisanja provenijencija prema geografskim širinama i nadmorskim visinama. Te razlike možda i ne bi bile tolike da biljkama sa većih nadmorskih visina, koje su već ble krenule, nisu vršni izbojci bili prosto prerezani kasnim prolećnim mrazom, te je tako oštećenim biljkama bilo potrebno vreme da se rehabilituju i nadoknade izgubljeni visinski prirast. Isto tako se zapažaju razlike i među nizinskim provenijencijama unutar jedne grupe, koje s jedne strane mogu biti uslovljene genetskom varijabilnošću populacija, ali ne treba izgubiti iz vida da su nizinske provenijencije takođe stradale od ranog jesenjeg mraza, tako da izvesne razlike potiču i sa te strane.

U proleće 1980. godine biljke su ponovo premerene, a zatim su prepikirane u rasadniku, gde će se još dve godine pratiti njihov razvoj, pre nego što se posade u stalne ogledne na nekoliko različitih staništa u Srbiji.

ZAKLJUČAK

U ogledu postavljenom u tri repeticije na otvorenom prostoru u arboretumu Šumarskog fakulteta u Beogradu, praćen je rast i razvoj sejanica duglazije, proizvedenih iz 32 provenijencije, koje se ređaju počev od 32,9 do 49° severne geografske širine (Novi Meksiko — Vašington), na nadmorskim visinama od 150—2682 m.

Tokom dve godine osmatranja mogli su se izvruci sledeći zaključci:

1. Rani jesenji mraz, koji se javio u oktobru 1978. godine, u prvoj godini trajanja ogleđa, ošteti je u znatnom stepenu južne provenijencije, i to one sa nižih nadmorskih visina, koje još nisu bile odrvenile. Iz ovog razloga provenijencije iz Novog Meksika, iako najjužnije, nisu stradale od ranog jesenjeg mraza, s obzirom da vode poreplo sa velikih nadmorskih visina (preko 2600 m), na kojima je kraći vegetacioni period. Posmatrajući sve provenijencije u globalu, može se zaključiti da se sa povećavanjem geografske širine spušta vertikalna granica na kojoj biljke više ne trpe oštećenja od ranih jesenjih mrazeva.

2. Obratno, pri pojavi kasnog prolećnog mraza, koji je ogled zahvatio u drugoj godini, 22. aprila 1979. godine, jače su stradale severne provenijencije i to one sa visokih položaja, koje su ranije započele vegetaciju i samim tim bile osetljivije na niske temperature u proleće.

3. Merenjima biljaka posle druge vegetacije dobijene su razlike između srednjih visina biljaka po provenijencijama, koje su se kretale u širokom dijapazonu od 6,62 do 29,98 cm. I u ovom slučaju zapažena je izvesna pravilnost u pogledu grupisanja provenijencija prema geografskim širinama i nadmorskim visinama.

LITERATURA

- Jovanović, B. 1967. *Dendrologija sa osnoama fitocenologije*. Naučna knjiga, Beograd.
- Pintarić, K. 1966. *Rezultati prvih istraživanja duglazije (Pseudotsuga taxifolia Britt.) raznih provenijencija*. Radovi Sumarskog fakulteta i Instituta za šumarstvo. God. XI, Knj. 11, Sv. 2, Sarajevo.

Pintarić, K. 1971. Fenološka opažanja na duglaziji (*Pseudotsuga taxifolia* Britt.) raznih provenijencija. Šumarstvo, Br. 1—2, Beograd.

Pintarić, K. 1971. Priraščivanje u visinu sijanaca duglazije (*Pseudotsuge taxifolia* Britt.) raznih provenijencija u drugoj godini života i njegova ovisnost od uslova topline, Šumarstvo, Br. 5—6, Beograd.

PHENOLOGICAL OBSERVATIONS AND HEIGHT GROWTH OF 2-YEAR OLD DOUGLAS — FIR SEEDLINGS OF DIFFERENT PROVENANCES

Summary

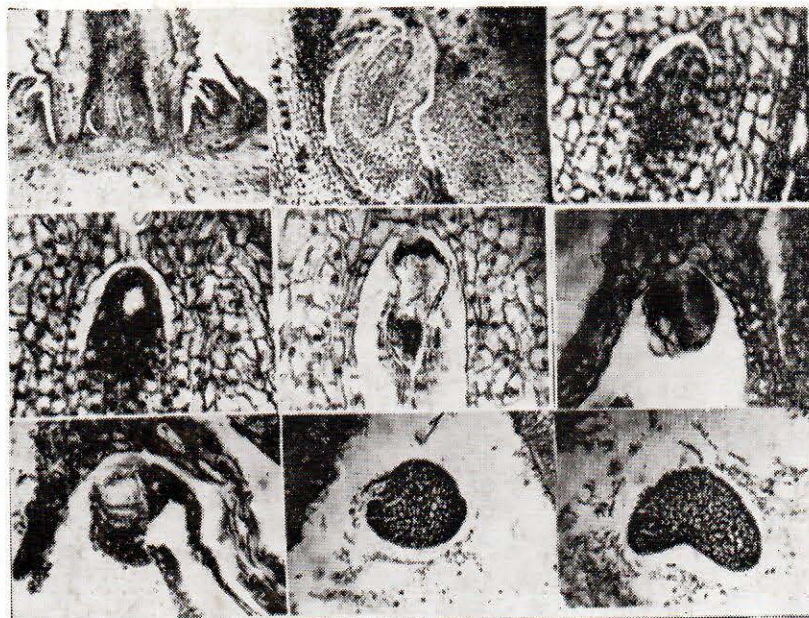
The seeds of 32 provenances of Douglas-fir [*Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco] were sown in a comparative test, laid out in Forestry Faculty's Arboretum in Beograd. The objective of the experiment was to select, on the basis of plant growth and development, the best suited provenances for corresponding sites in S. R. of Serbia. The seed sources in the experiment have included the area between 32,9 to 49° of northern geographic latitude and between 105,7 to 124° of geographic longitude, on different sea levels, ranging from 150 to 2.682 m.

Phenological observations of young seedlings, including their behaviour on low temperatures, have shown big differences. So the early fall frosts have caused great damages on the provenances originating from small latitudes and lower sea levels, but the late spring frosts have damaged the provenances from higher sea levels and northward latitudes.

The mean heights of 2-year old plants lined up in a rather large diapason from 9,16 to 38,86 cm, the smallest plants belonging mainly to the provenances from the highest sea levels.

The observations and the measurements, which have started in the nursery, should be continued in field tests on several localities.

M. J.



MAKROSPOROGENEZA, GAMETOGENEZA I RANA EMBRIOGENEZA KOD LUZNIJAKA

MIKROSPOROGENEZA KOD LUZNIJAKA (QUERCUS ROBUR L.)

