

INSTITUT ZA ŠUMARSTVO - INSTITUTE OF FORESTRY - BEOGRAD

ZBORNİK RADOVA

COLLECTION
TOM 40-41

YU ISSN 0351-9147



BEOGRAD
1996.

INSTITUT ZA ŠUMARSTVO - INSTITUTE OF FORESTRY - BEOGRAD

ZBORNİK RADOVA

COLLECTION
TOM 40-41

YU ISSN 0351-9147



BEOGRAD
1996.

INSTITUT ZA ŠUMARSTVO
BEOGRAD

Redakcioni odbor:

Dr CVETKO IVANOVSKI, Skopje (BJR Makedonija)
Dr MILOŠ KOPRIVICA, Beograd
Dr RADOVAN MAROVIĆ, Beograd
Dr DANICA MINIĆ, Beograd
Dr NANUM PETKOV, Vraca (Bugarska)
Dr JELICA POPOVIĆ, Beograd
Dr SLOBODAN ŠMIT, Beograd

Glavni i odgovorni urednik:

Dr RADOVAN MAROVIĆ

Urednik-lektor:

MILUTIN VUJOVIĆ, novinar

Prevod na engleski:

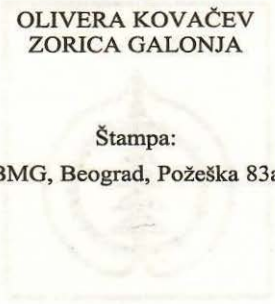
Mr ANA TOMIĆ

Korektura:

OLIVERA KOVAČEV
ZORICA GALONJA

Štampa:

BMG, Beograd, Požeška 83a



SADRŽAJ

<i>Miloš Koprivica, Mihailo Ratknić, Ljubinko Rakonjac, Vlado Čokeša</i> POŠUMLJAVANJE GOLETI I STANJE ŠUMSKIH KULTURA NA ŠIREM PODRUČJU VLASINE • Bareland afforestation and the state of forest plantations in the wider area of Vlasina	5
<i>Pribislav Marinković, Slobodan Šmit</i> NAJVAŽNIJI UZROCI SUŠENJA BUKOVIH ŠUMA U SRBIJI - SANIRANJE UGROŽENIH SASTOJINA • Major causes of beech forest decline in Serbia - restoring the endangered sites	18
<i>Biljana Nikolić</i> VARIJABILNOST VAŽNIJIH SVOJSTAVA POLENA HIMALAJSKOG BORA - POPULACIJA NOVI BEOGRAD • Variability of the important characteristics of Himalayan blue pine pollen - population at New Belgrade	27
<i>Ljubinko Rakonjac</i> PRIJEM ŠUMSKIH KULTURA BELOG BORA NA PEŠTERSKOJ VISORAVNI U ZAVISNOSTI OD TEHNOLOŠKIH POSTUPAKA POŠUMLJAVANJA I STANIŠNIH USLOVA • Survival of Scots pine forest plantations at Pešterska Visoravan depending on technological methods of afforestation and site conditions	34
<i>Slobodan Šmit, Zoran Miletić, Olivera Vukičević</i> MOGUĆNOST UPOTREBE ZEOLITA U RASADNIČKOJ PROIZVODNJI ŠUMSKIH SADNICA • Zeolite application in nursery production of forest seedlings	41
<i>Miloš Koprivica, Mihailo Ratknić, Ljubinko Rakonjac, Vlado Čokeša</i> POŠUMLJAVANJE GOLETI I STANJE ŠUMSKIH KULTURA NA PODRUČJU IBARSKE KLISURE • Bareland afforestation and the state of forest plantations in the region of Ibarska Klisura	52
<i>Zoran Miletić</i> VEROVATNOĆA POJAVE NEKIH STANJA VLAŽNOSTI LUVISOLA I DISTRICNOG KAMBISOLA U VEGETACIONOM PERIODU POD SASTOJINAMA I NA SEČINAMA • Probability of occurrence of different moistures of luvisol and distric cambisol in the vegetation period in stands and felled units	63
<i>Danica Minić</i> POVEĆANJE REDUKCIONE ULOGE <i>Apanteles solitarius</i> Rtzb., (<i>Hymenoptera</i> , <i>Braconidae</i>) U PRIRODNIM POPULACIJAMA GUBARA (<i>Porthetria dispar</i> L.) UNOŠENJEM OSICA PROIZVEDENIH U LABORATORIJI • Increased reduction fole of <i>Apanteles solitarius</i> Rtzb., (<i>Hymenoptera</i> , <i>Braconidae</i>) in gypsy moth (<i>Porthetria dispar</i> L.) natural populations, by laboratory grown wasps	80

<i>Slobodan Šmit, Zoran Miletić, Nenad Marković, Radojica Pižurica</i> UTICAJ RAZLIČITIH SUPSTRATA NA OŽILJAVANJE REZNIKA NEKIH VRSTA DRVEĆA I ŽBUNJA • Effect of various substrates on the rooting of some tree and shrub species	89
<i>Vera Lavadinović</i> ZAVISNOST PROCENTA PREŽIVELIH DVOGODIŠNJIH BILJAKA DUGLAZIJE (<i>Pseudotsuga taxifolia</i> Britt.) RAZLIČITIH PROVENIJENCIJA OD GEOGRAFSKIH KARAKTERISTIKA • Dependence of survived two-year Douglas firs (<i>Pseudotsuga</i> <i>taxifolia</i> Britt.) of various provenances on geographic features	100
<i>Danica Minić</i> GRADACIJA MRAZOVACA (<i>LEPIDOPTERA, GEOMETRIDAE</i>) NA PODRUČJU CERA • Winter moth (<i>Lepidoptera, Geometridae</i>) outbreak in the region of Mt. Cer	108
<i>Branislava Grbović, Vasilije Isajev</i> UTICAJ PODLOGE I VREMENA ČUVANJA NA KLIJAVOST POLENA OMORIKE (<i>Picea omorika</i> /Panč./ Purkyne) • Effect of substrate and period of maintenance on Serbian spruce (<i>Picea omorika</i> / Panč./Purkyne) pollen germination percenage	116
<i>Branislava Grbović</i> UPOREDNA ISTRAŽIVANJA DVA HIBRIDA SVILENE BUBE (<i>Bombyx mori</i> L.) HRANJENIH UVEZENIM HIBRIDIMA I DOMAĆIM BELIM DUDOM (<i>Morus alba</i> L.) • Comparative research of two hybrids of silkworm (<i>Bombyx mori</i> L.) fed on introduced hybrids and autochthonous white mulberry (<i>Morus alba</i> L.)	124
<i>Biljana Nikolić, Boro P. Pavlović</i> SVOJSTVA KOKONA 11 RASA SVILENE BUBE GAJENIH 1994. GODINE • Cocoon properties of 11 silkworm breeds grown in 1994	129
<i>Vera Lavadinović</i> ZAVISNOST VISINE DVOGODIŠNJIH BILJAKA DUGLAZIJE (<i>Pseudotsuga</i> <i>taxifolia</i> Britt.) RAZLIČITIH PROVENIJENCIJA OD GEOGRAFSKIH KARAKTERISTIKA • Dependence of two-year old Douglas firs (<i>Pseudotsuga</i> <i>taxifolia</i> Britt.) of different provenances on geographic characteristics	137
<i>M. Vučković, V. Stamenković, D. Vuletić</i> KARAKTERISTIKE RASTA RAZLIČITIH PROVENIJENCIJA DUGLAZIJE NA DEPONIJU RUDNIKA "KOLUBARA" • Growth characteristics of different provenances of Douglas fir on the spoil heap of coal mine "Kolubara"	145
<i>Milić Matović, Radojica Pižurica</i> EKOLOŠKE KARAKTERISTIKE SASTOJINA ZAJEDNICE TISE (<i>Taxetum</i> <i>baccatae mixtum</i>) U SREDNJEM POLIMLJU • Ecological characteristics of yew-stand community (<i>Taxetum baccatae mixtum</i>) in mid-Polimlje	152
<i>M. Matović, B. P. Pavlović, V. Čokeša, B. Grbović, B. Nikolić, D. Stojičić</i> DOPRINOS POZNAVANJU MORFOLOŠKIH KARAKTERISTIKA PIRAMIDALNE I OBIČNE JELE SA OGORIJEVCA • Contribution to knowledge of morphologic characteristics of pyramidal and typical European silver fir from the locality Ogorijevac	159
<i>Vlado Čokeša</i> MEDONOSNA FLORA U REKULTIVACIJI ODLAGALIŠTA NA PODRUČJU RUDARSKOG BASENA "KOLUBARA" • Honey plants in the recultivation of spoil heaps in the region of coal basin Kolubara	167

UDK 581.33:582.475.2

Originalni naučni rad

UTICAJ PODLOGE I VREMENA ČUVANJA NA KLIJAVOST POLENA OMORIKE (*Picea omorika* /Panč./ Purkyne)

*Branislava Grbović
Vasilije Isajev*

Izvod. - Na 13 stabala omorike autori su obradili individualni varijabilitet klijavosti i energije klijanja. Na osnovu rezultata vegetaciono-statističke analize izdvojena su stabla - polinatori koja imaju najbolju klijavost svežeg polena i stabla čiji polen određenom metodom konzerviranja najduže zadržava klijavost. Izdvojena stabla se mogu preporučiti za dalje oplemenjivanje omorike.

Ključne reči: omorika, polen, morfološko-fiziološka varijabilnost, test stabla.

EFFECT OF SUBSTRATE AND PERIOD OF MAINTENANCE ON SERBIAN SPRUCE (*Picea omorika* /Panč./Purkyne) POLLEN GERMINATION PERCENTAGE

Abstract. - Individual variability of germination percentage and germination energy was analyzed on 13 Serbian spruces. Based on the results of variation-statistical analysis, the trees - pollinators were selected with the best germination percentage of fresh pollen, as well as the trees whose pollen maintains the germination percentage for the longest period. The selected trees can be recommended in further breeding of Serbian spruce.

Key words: Serbian spruce, pollen, morphological-physiological variability, test trees.

1. UVOD

Osnovne metode oplemenjivanja šumskog drveća su masovna i individualna kontrolisana hibridizacija i mutacije. Primenjujući neku od ovih metoda, čovek više nije samo deo prirode već i njen kreator. U tokovima usmerene evolucije koju čovek kontroliše shodno svojim potrebama i interesima kvalitet novostvorenih hibrida direktno je zavistan od pravovremeno i pravilno sakupljenog semena pole-na, mogućnosti očuvanja njegovog vitaliteta, tehnike izvođenja kao i uslova prašivanja, ali je istovremeno determinisan i genetskom osnovom roditelja. Stoga

Branislava Grbović, dipl. inž., stručni saradnik Instituta za šumarstvo u Beogradu; dr Vasilije Isajev, vanr. profesor, Šumarski fakultet u Beogradu.

je neophodno dobro poznavanje toka razvića reproduktivnih organa i njihove polne funkcionalnosti.

Prašenje u okviru jedne vrste može se odvijati u trajanju od nekoliko časova do nekoliko nedelja (Fielding, 1957). U slučaju povoljnih klimatskih uslova, prvenstveno temperature, individue koje kasnije praše ne mogu da budu direktni polinatori stabala čiji ženski reproduktivni organi ranije sazrevaju.

Istraživanja o biologiji i ekologiji vrste poslednjih godina se sve više baziraju na istraživanju genetsko-fiziološkog potencijala individue i njenih populacija. U tom smislu ovaj rad predstavlja doprinos upoznavanju individualnog varijabiliteta omorike. Selekcija pojedinačnih stabala bazirana na morfo-fiziološkoj analizi polena predstavlja samo jedan korak na putu kompleksnog oplemenjivanja ove za nas veoma dragocene i u šumarstvu sve priznatije vrste. Funkcionalnost polena se u laboratoriji utvrđuje "in vivo" ili "in vitro" testovima klijanja na odgovarajućoj hranljivoj podlozi. Postoji veliki varijabilitet ne samo između različitih vrsta već i u okviru jedne iste vrste u odnosu na optimalnu koncentraciju i sastav hranljive podloge, uslove i vreme čuvanja, na šta su ukazali i naši autori (Guzina, V. 1974., Vuletić, D. 1973., Mikić, T. 1979), proučavajući polen topola, hrastova i belog bora.

Za normalno formiranje semena kod drvenastih vrsta potrebno je koristiti polen sa minimumom 30-40% vitaliteta (Callaham and Duffield, 1961. po E.G. Kirby and R.G. Stanley, 1976). Očuvanje klijavosti polena godinu i više dana značilo bi mogućnost realizacije raznih kombinacija kontrolisane hibridizacije koje bi, inače, bile dovedene u pitanje (velika prostorna udaljenost, periodicitet kvantiteta i kvaliteta polena, fiziološka inkompatibilnost ili sterilnost, nepodudaranje fenofaza cvetanja pojedinih individua i dr.). Polen omorike do sada nije bio detaljnije proučen tako da su ovakva istraživanja vredan doprinos oplemenjivanju ove vrste.

2. MATERIJAL I METOD RADA

Na osnovu višegodišnje analize vitaliteta stabala i obilnosti cvetanja iz kulture omorike na Beloj Zemlji kod Užica (Isajev, V. 1987) izdvojeno je 13 test-stabala. Stabla redovno plodonose i starosti su 35 godina. U fazi koja neposredno prethodi otvaranju prašnika iz donje trećine krune skidane su grane sa muškim strobilama, vodeći računa da su svi cvetovi u istoj fazi zrelosti. Sakupljanje polena je obavljeno u laboratoriji metodom "vodenih kultura". U zavisnosti od stepena zrelosti strobila u toku sledećih 24-48 časova došlo je do potpunog otvaranja prašničkih kesica. Polen je zatim pročišćen do visokog stepena čistoće i prosušen u termostatu na 30°C.

Ovako pripremljen korišćen je dalje za analizu klijavosti i dužine polenove cevčice. Za analizu klijavosti polena korišćena je Kobelova metoda. U veće petri kutije na aluminijumske držače stavljene su predmetne pločice. Za svako stablo je korišćena jedna kutija sa 6 pločica za 6 različitih podloga za naklijavanje sa po 3 kapi za svaku koncentraciju. Kao podloga je korišćen rastvor sahara u destilovanoj vodi u koncentraciji 0, 5, 10, 15, 20 i 25%. Polen je zasejavan na ležeću kap. Radi obezbeđenja potrebne vlage u petri kutije je sipana destilisana voda i kutije su bile poklopljene. Posle 2 dana vršeno je prebrojavanje klijalih polenovih zrna, to jest onih čija je dužina cevčice bila veća od polovine širine polenovog tela. Isti postupak je korišćen pri analizi svežeg polena kao i polena čuvanog 6 i 12 mese-

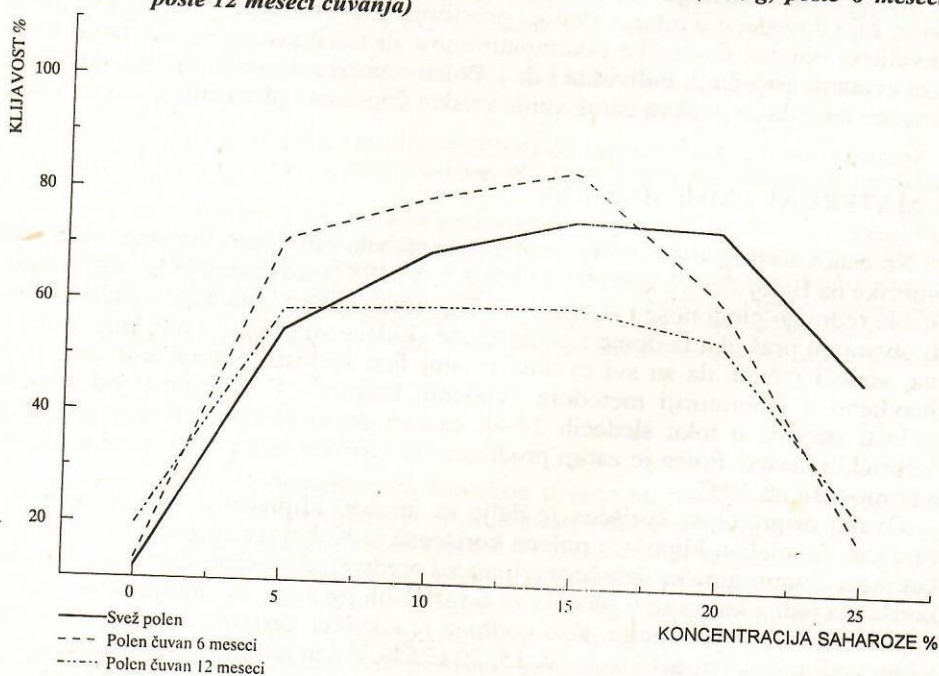
ci u flakonima u eksikatoru sa CaCl na -20°C . Zamrzavanje polena se pokazalo kao dobar metod za očuvanje vitaliteta kod mnogih četinarskih vrsta naročito borova (*P. silvestris*, *P. strobus*, *P. peuce*), što je iskorišćeno i u radu sa omorikom. Na osnovu izračunatih srednjih vrednostii njenih parametara za svako pojedinačno stablo pristupilo se daljoj statističkoj obradi podataka. Analizom varijanse i F-testom vršeno je upoređivanje značajnosti opravdanih razlika između test-stabala za određene faktore promenljivosti.

3. REZULTATI SA DISKUSIJOM

3.1 Klijavost polena

Kod omorike već posle 24 časa polen je u optimumu klijanja posle čega dolazi do razgradnje polenovih cevčica koje je u laboratorijskim uslovima ubrzano pristvom gljiva. Na graf. 1. prikazana je promenljivost na nivou populacije. Vidi se da je svež polen najbolje klijaio na nešto većoj koncentraciji saharoze 10, 15 i 20% a polen čuvan 6-12 meseci imao je optimume na 5, 10 i 15% rastvoru saharoze. U slučaju sva tri tretmana maksimalna klijavost je bila na 15% saharozu i to kod svežeg polena 75,58%, posle 6 meseci 84,47% i posle 12 meseci 60,11%.

Grafikon 1. - *Klijavost polena omorike na populacionom nivou (svežeg, posle 6 meseci i posle 12 meseci čuvanja)*



Analiza varijanse na populacionom nivou za dva faktora varijabiliteta, podlogu i vreme čuvanja, i rezultati F-testa (tab. 1) pokazali su visok nivo značajnosti faktora podloge koji je maskirao uticaj sigurno bitne i dužine vremena čuvanja pole-

na iako u ovom slučaju statistički neopravdane za sva 3 nivoa značajnosti. Individualni varijabilitet, obrađen dvofaktorijalnom analizom varijanse pokazao je statističku opravdanost razlika između test-stabala i u pogledu hranljive podloge i u slučaju dužine čuvanja polena (tab. 1a). Kao nosioci najbolje klijavosti, uzimajući u obzir sve podloge, kod svežeg polena mogu da se izdvoje stabla sa oznakom 12, 21 i 13 a najduže su zadržala klijavost stabla sa oznakom 13, 10 i 17. Jasno je uočljivo, posmatrajući generalno, da se polen omorike može uspešno sačuvati zamrzavanjem na $t=20^{\circ}\text{C}$ sa mogućnošću da zadrži veliki procenat klijavosti (tab. 1b).

Tabela 1. - Analiza varijanse klijavosti polena za podlogu i vreme čuvanja na populacionom nivou

S	DF	SS	MS	F
Vreme	2	346,8	173,40	1,69
Podloga	5	8520,75	1704,15	16,57**
Rezidual	10	1028,19	102,82	
Ukupno	17	9895,74		

* $\alpha=0,05$ ** $\alpha=0,01$

Tabela 1a. - Analiza varijanse klijavosti svežeg polena omorike i polena čuvanog 6 i 12 meseci na individualnom nivou

S	Svež polen				Posle 6 meseci				Posle 12 meseci			
	DF	SS	MS	F	DF	SS	MS	F	DF	SS	MS	F
Podloga	5	3760,27	7538,05	3891**	5	62632,55	12526,51	4595*	5	23797,72	4759,54	1825**
Stabla	12	4134,03	344,50	1,78	12	6971,89	580,99	2,13*	12	6689,04	557,42	2,14*
Rezidual	60	11623,56	193,73		60	16356,77	272,61		60	15649,61	260,83	
Ukupno	77	53447,86			77	85961,21			77	46136,37		

* $\alpha=0,05$ ** $\alpha=0,01$

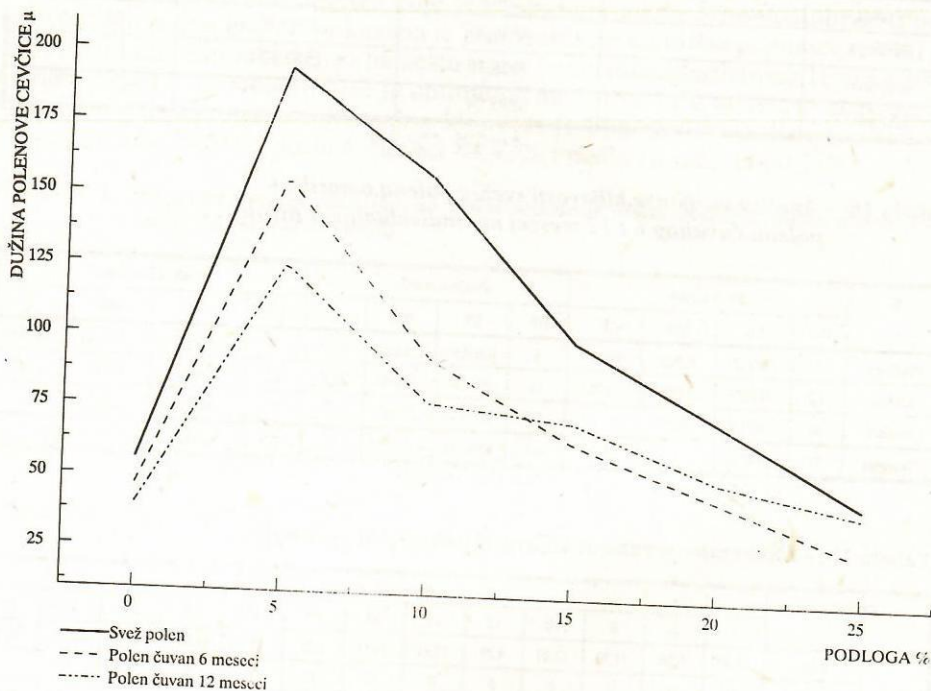
Tabela 1b. - Ekstremne vrednosti klijavosti polena test-stabla (%)

Klijavost		Oznaka stabla												
		1	6	8	10	12	13	14	16	17	18	20	21	25
Svež polen	min.	11,43	9,38	11,30	13,27	4,29	17,11	29,11	4,72	13,7	8,77	6,67	13,04	9,17
	podloga	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25
	max.	81,58	77,50	70,27	73,68	92,00	87,11	85,98	88,61	91,40	73,87	79,57	86,17	88,17
	podloga %	25	25	15	20	20	20	20	20	10	15	10	10	15
Posle 6 mes.	min.	3,10	4,85	3,92	0,00	7,14	2,90	20,33	9,28	2,27	0,00	6,12	15,79	11,58
	podloga	0	25	25	25	25	25	0	25	0	25	0	25	25
	max.	93,33	61,80	77,78	90,14	87,67	89,86	90,24	91,89	90,32	90,12	87,95	93,59	90,24
	podloga %	15	15	15	10	10	10	15	15	10	15	15	5	10
Posle 12 mes.	min.	0,00	8,00	6,15	1,70	6,37	12,82	14,55	30,33	2,05	4,98	19,02	16,41	6,49
	podloga	25	0	25	25	0	25	25	25	0	0	0	0	25
	max.	67,42	51,49	76,34	84,06	76,15	89,47	61,11	61,64	87,25	57,14	58,51	71,26	69,77
	podloga %	5	20	20	5	15	15	10	20	5	10	15	10	5

3.2 Dužina polenove cevčice

Rast polenove cevčice je prikazan mernim jedinicama, iako je ovo u suštini fiziološki proces. U ovom radu je data analiza varijabilnosti dužine polenove cevčice u odnosu na hranljivu podlogu i vreme čuvanja na populacionom i individualnom nivou. Za sada se nije ulazilo u analizu njene funkcionalnosti. Generalno gledano dužina polenove cevčice imala je optimum na 5% rastvoru saharoze imajući u vidu i svež polen i polen čuvan 6 i 12 meseci. U odnosu na srednju vrednost dužine polenove cevčice svežeg polena na nivou populacije za optimalnu koncentraciju, koja je iznosila $194,3 \pm 15,42$ mikrona zapažen je blagi pad ove vrednosti koja je kod polena čuvanog 6 meseci bila $155,4 \pm 16,03$ mikrona, a posle 12 meseci $125,5 \pm 15,61$ mikrona (Graf. 2).

Grafikon 2. - Dužina polenove cevčice svežeg polena i polena čuvanog 6 i 12 meseci na populacionom nivou



Posle 6 meseci procentualan pad vrednosti dužine polenove cevčice bio je u proseku za 30% u odnosu na svež polen, a posle godinu dana čuvanja 35%. Pregled ekstremnih vrednosti na individualnom nivou dat je na tab. 2. Maksimalnu vrednost dužine polenove cevčice imala su stabla sa oznakama 18, 16 i 14. (275,6; 262,6; 262,6) kod svežeg polena, stabla 16, 13 i 10 (261,7; 247,3; 205,5) kod polena čuvanog 6 meseci i posle godinu dana stabla sa oznakama 1, 10 i 16 (252,6; 208,2; 172,1) imala su najduže cevčice.

Najduže cevčice u proseku imala su stabla 14, 18 i 13 u slučaju svežeg polena, 16, 14 i 1, posle 6 meseci, i stabla sa oznakama 1, 16 i 8 kod polena čuvanog 12

meseci. Velike vrednosti koeficijenta varijacije ukazuju na veliku individualnu varijabilnost ove osobine za određenu hranljivu podlogu. Analiza vrijanse za dužinu polenove cevčice je potvrdila optimum hranljive podloge sa 5% koncentracijom saharoze i za svež polen i polen čuvan 6 i 12 meseci. Stabla sa oznakama 1, 13, 14, 16 i 18 mogu se izdvojiti kao nosioci polena sa najvećom energijom klijanja. F-test je pokazao visok nivo opravdanih razlika za različite hranljive podloge i vreme čuvanja na populacionom nivou (tab. 2a).

Tabela 2. - Ekstremne vrednosti dužine polenove cevčice test-stabla (u mikronima)

Dužina polenove cevčice		Oznaka stabla												
		1	6	8	10	12	13	14	16	17	18	20	21	25
Svež polen	min.	29,1	48,6	42,9	35,1	49,9	37,6	51,6	53,7	37,3	43,1	41,4	44,1	25,3
	podloga	0	0	25	25	25	25	25	25	25	25	25	0	25
	max.	158,6	117,6	203,0	178,5	189,4	252,4	262,2	262,6	240,1	275,6	157,1	178,4	261,2
	podloga %	15	5	5	5	5	5	5	5	5	10	5	10	5
Posle 6 mes.	min.	20,8	21,5	24,0	0,0	32,3	21,3	49,2	28,8	27,6	0,0	28,1	25,6	26,5
	podloga	0	25	25	25	25	25	0	25	25	25	25	25	25
	max.	191,7	107,2	129,1	205,5	174,5	247,3	159,1	261,7	90,2	106,7	74,1	101,3	172,4
	podloga %	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Posle 12 mes.	min.	0,0	35,9	37,2	36,0	35,3	35,3	38,3	42,3	35,8	31,1	38,1	33,1	37,4
	podloga	25	0	25	25	0	25	0	25	0	0	0	0	0
	max.	252,6	126,1	135,1	208,2	72,9	135,1	122,6	172,1	77,9	148,1	116,5	94,5	105,3
	podloga %	5	15	5	5	20	5	5	5	20	5	15	10	10

Tabela 2a. - Analiza varijanse za dužinu polenove cevčice na populacionom nivou

S	DF	SS	MS	F
Vreme	2	4766,40	2383,2	8,90**
Podloga	5	31207,50	6241,5	23,51**
Rezidual	10	5654,06	265,4	
Ukupno	17	38627,96		

* $\alpha = 0,05$ ** $\alpha = 0,01$

Tabela 2b. Analiza varijanse dužine polenove cevčice svežeg polena, i polena čuvanog 6 i 12 meseci na individualnom nivou

S	Svež polen				Posle 6 meseci				Posle 12 meseci			
	DF	SS	MS	F	DF	SS	MS	F	DF	SS	MS	F
Podloga	5	231009,6	46201,9	38,82**	5	141567,7	28313,5	40,82**	5	66929,0	13386,0	14,67**
Stabla	12	26703,1	2225,2	1,87	12	27527,5	2294,0	3,31**	12	5627,0	468,9	
Rezidual	60	71416,4	1190,3		60	41618,1	693,6		60	54762,0	912,7	
Ukupno	77	329129,1			77	210713,3			77			

* $\alpha = 0,05$ ** $\alpha = 0,01$

Statistički opravdanih razlika između pojedinačnih stabala bilo je za dužinu polenove cevčice samo posle 6 meseci čuvanja, dok je podloga kao izvor varijabilnosti pokazala visok stepen značajnosti i kod svežeg i kod zamrznutog polena. Do sličnih rezultata došao je i Guzina V. (1974), analizirajući polen topola, na osnovu čega se može zaključiti da je rast polenove cevčice više uslovljen spoljašnjim uslovima koji omogućuju klijanje polena, a manje je određen genetskim potencijalom individua.

4. ZAKLJUČAK

Morfo-fiziološka varijabilnost evidentirana na individualnom nivou test-stabala iz kulture omorike na Beloj Zemlji daje mogućnost, uz određeni selekcionni kriterijum, za izbor stabala - polinatora koji imaju najbolju klijavost svežeg polena i stabala čiji polen najduže zadržava klijavost uz određene uslove konzerviranja. Ovo bi imalo naročito značaja u kontrolisanoj hibridizaciji, a takođe i u "in vitro" analizama sa polenom. Polen kao reproduktivni materijal je manje podložan promenama tako da se njegova morfo-fiziološka varijabilnost može iskoristiti kao indikator za izdvajanje nižih sistematskih jedinica u okviru vrste.

Moguću korelaciju morfoloških i fizioloških osobina polena bilo bi neophodno proveriti i dokazati eventualnu superiornost izdvojenih "plus" stabala testovima potomstva na produktima hibridizacije.

LITERATURA

- Erdtman, G. (1959): Pollen morphology and plant taxonomy, Angiosperms, Gymnosperms, Almqvist & Wiksell, Stockholm.
- Gudeski, A. (1967): Golemnina i oblik na polenovite zrna od evropskaja ela (*Abies alba* Mill.) i grčkata ela (*A. cephalonica* Lond.), Šumarski pregled, br. 5-6, Skopje.
- Guzina, V. (1974): Rezultati proučavanja nekih osobina polena domaćih topola. Topola br. 102.
- Isajev, V. (1987): Oplemenjivanje omorike (*Picea omorika* Panč. Purkyne) na genetičko - selekcionim osnovama, 1987, Beograd.
- Jovančević, M. (1962): Određivanje klijavosti polena šumskog drveća prema veličini, obliku i boji polenovih zrna. Narodni šumar, br. 10-12, Sarajevo 1962.
- Kirby E.G. and Stanley R.G. (1976): Pollen Handling Techniques in Forest Genetics, with Special Reference to Incompatibility. Modern Methods in Forest Genetics, Berlin Heidelberg New York 1976.
- Mikić, T. (1979): Proučavanje modifikacione i genetičke promenljivosti morfološko-fizioloških karakteristika polena klonova belog bora (*Pinus silvestris* L.) iz semenske plantaže u Rakovici, 1979. Sarajevo.
- Vuletić, D. (1973): Proučavanje morfološko-fizioloških karakteristika polena domaćih vrsta hrastova (*Quercus* L. spp.) i mogućnosti produženja njegove klijavosti, Beograd, (1973).
- Popnikola, N. (1970-72): Proučavanje na fiziološko-morfološkiti karakteristiki na polenot od *Pinus peuce* Griss. Godišnik knjiga IX, Skopje, 1973.

Recenzent: dr Milutin Jovanović, naučni savetnik Instituta za šumarstvo Beograd, u penziji.

EFFECT OF SUBSTRATE AND PERIOD OF MAINTENANCE ON SERBIAN SPRUCE
(*Picea omorika* /Panč./Purkyne) POLLEN GERMINATION PERCENTAGE

Branislava Grbović, Vasilije Isajev

Summary

Controlled interspecies and intraspecies hybridization, as the method of breeding, requires the knowledge of morpho-physiological characteristics of the species, lower systematic categories, and even individuals.

Serbian spruce (*Picea omorika* /Panč./Purkyne), an endemo-relic species, by its silvicultural and genetic expressiveness, requires this aspect of research. In this aim, individual and population variability of pollen germination percentage was researched *in vitro* on various nutritive media, as well as the possible long-term maintenance. Simultaneously, the variability of pollen tube length was analyzed in the same conditions. The research confirmed that, in the particular conditions, pollen maintains its function up to one year, which enables its utilization in different combinations of hybridization, which would otherwise be questionable.

