

INSTITUT ZA SUMARSTVO I DRVNU INDUSTRIJU — BEOGRAD

ZBORNİK RADOVA



INSTITUT ZA SUMARSTVO
I DRVNU INDUSTRIJU
BEOGRAD

INSTITUTUM SILVICULTURAE
ET LIGNI PRAEFABRICANDI
BEOGRAD

INSTITUTE OF FORESTRY
AND WOODWORKING
INDUSTRY — BEOGRAD

ZBORNİK RADOVA

COLLECTANEA

COLLECTION

TOM XXIV—XXV

BEOGRAD

GODINA 1985.

Čista golet sa pojedinačnim stablima kleke, crnog bora i hrasta. Geološka podloga serpentina. Ekspozicija severo-istočna i jugo-istočna. Snimljeno 1978. godine.



Fotografija na naslovnoj strani: ista golet pošumljena crnim borom, proizvedenim u kontejneru tipa „Koperfors”. Pošumljavanje završeno oktobra 1978. Snimljeno decembra 1985.

(Snimio: Zdravko Panić, šum. inspektor, Titovo Užice)

INSTITUT ZA SUMARSTVO I DRVNU INDUSTRIJU — BEOGRAD

INSTITUTE OF FORESTRY AND WOODWORKING INDUSTRY — BEOGRAD

ZBORNİK RADOVA

COLLECTION

XXIV — XXV

BEOGRAD

1985.

INSTITUT ZA SUMARSTVO 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

Štampanje ove publikacije
sufinansirala je Republička zajednica
nauke Srbije

Uredništvo: Beograd, Kneza Višeslava br. 3

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

SADRŽAJ

	Strana
M. Jovanović, D. Vrčelj-Kitić, D. Vilotić, D. Marković: PRACENJE RAZVOJA BILJAKA DVEJU PROVENIJENCIJA CRNOG BORA, SA KREČNJAKA I SERPENTINA, NA GEOLOŠKOJ PODLOZI ŠKRILJAC — — — — —	5
Study of the development of two black pine provenances from lime- stone and serpentine-planted on the parent rock of schists — —	11
Dobrivoje Todorović: JEDAN NOVI PRIBOR ZA PRIKUPLJANJE RELASKOPSKIH UZO- RAKA TAKSACIONIH ELEMENATA — — — — —	13
A new device for collecting relascope samples of forest management elements — — — — —	21
Milun Topolović: KARAKTERISTIKE ZEMLJIŠTA VRŠAČKIH PLANINA — — —	23
Soil characteristics of Vršačke planine — — — — —	50
Mihailo Ratknić: ANALIZA RAZVOJA KULTURE CRNOG BORA (PINUS NIGRA Arn.) NA LOKALITETU SINJEVAC KOD ALEKSANDROVCA — — —	53
Analysis of a black pine (<i>Pinus nigra</i> Arn.) plantation, grown on the locality Sinjevac near Aleksandrovac — — — — —	60
M. Peno, N. Veselinović, V. Veljković: ANALIZA MOGUĆNOSTI POJAVE JESTIVIH GLJIVA — MAKROMI- CETA U ŠUMSKOM KOMPLEKSU „JELOVA GORA” — — —	61
Analysis of the possibility of appearance of edible mushrooms — — macromycetas in the forest complex "Jelova Gora" — — —	68
Ljubisav Marković: PRILOG PROUČAVANJU KRUPNOĆE ŠIŠARICA JELE (ABIES ALBA Mill.) I KORELACIJA IZMEĐU NJIHOVIH KARAKTERISTIKA —	69
Contribution to the study of cone size heritability and correlation among their characteristics in fir (<i>Abies alba</i> Mill.) — — —	74

N. Veselinović, M. Peno:

ISPITIVANJE MOGUĆNOSTI KORIŠĆENJA INDUSTRIJSKIH DRV-
NIH OTPADAKA ZA PROIZVODNJU BUKOVAČE (PLEUROTUS OS-
TREATUS JACK. ET FR./KUMM. — — — — — — — — — — 77

Study of the possibility of using industrial wood trash for production
of oyster mushroom (*Pleurotus ostreatus* Jack. et Fr/Kummer) — 83

Mihailo Ratknić:

UTICAJ VISOKE PROREDNE SEĆE NA TEKUĆI DEBLJINSKI PRI-
RAST U SASTOJINI BUKVE (FAGUS MOESIACA DOMIN, MALY,
CZECZOTT) NA RAJCU — — — — — — — — — — 85

Influence of the density of sowing of scots pine (*Pinus silvestris* L.) in
containers on plant dimensions — — — — — — — — — — 96

D. Dražić, D. Ilić, D. Marković, I. Vitas:

DAVIDIA INVOLUCRATA BAILL. — NOVA DEKORATIVNA EGZOTA
U FLORI BEOGRADA — — — — — — — — — — 99

Davidia involucrata Baill. — a new decorative exotic species in flora
of Beograd — — — — — — — — — — 104

A. Mančić, D. Vuletić:

PRVI REZULTATI OŽIVLJAVANJA CRNOPLODE ARONIJE — — 107

First results of rooting of *Aronia melanocarpa* (Michx) Elliot — — 111

Branimir Vučković:

ZAPAŽANJA U VEGETACIJI KOŠUTNJAKA — — — — — — — — 113

Remarks on vegetation of Košutnjak — — — — — — — — 116

**PRAĆENJE RAZVOJA BILJAKA DVEJU PROVENIJENCIJA CRNOG BORA,
SA KREČNJAKA I SERPENTINA, NA GEOLOŠKOJ PODLOZI ŠKRILJAC**

*Milutin Jovanović,
Darinka Vrcelj-Kitić,
Dragica Vilotić,
Danica Marković*

UVOD

Problem izbora optimalne provenijencije prilikom pošumljavanja obešumljenih terena i melioracije degradiranih šuma još uvek sadrži mnoge nepoznanice, čije rešenje nije u potpunosti sagledano. Razlog tome je, što je genetska osnova i sama veoma kompleksna, a pogotovu njeno reagovanje na različite faktore spoljne sredine, koji se u nekim slučajevima multiplaciraju, u nekim drugim jedan faktor može da umanja dejstvo drugog, pa čak da ga potpuno blokira, ili se, pak, razvoj unesenog organizma odvija po rezultanti, čiji pravac nije uvek moguće predvideti. Zbog toga, pored svih mogućih spekulativnih zaključivanja o najverovatnijem ponašanju neke provenijencije, jedino eksperiment, u konkretnom slučaju provenijenični ogled, daje pravu sliku o uspešnosti gajenja date provenijencije u određenim stanišnim uslovima.

Jedno od značajnih pitanja koje smo želeli načelno da razrešimo, jeste da li geološka podloga na koju su biljke posađene, a koja je različita od one na kojoj rastu materinska stabla sa kojih je seme sakupljeno, ima uticaja na biljke proizvedene iz takvog semena, u prvom redu na njihovo preživljavanje, kao i na njihov kasniji rast i razviće.

U tom cilju na šumskom masivu Jastrebcu postavljen je jedan takav precizan ogled sa dvema provenijencijama crnog bora, koje vode

Dr Milutin Jovanović, naučni savetnik; dr Darinka Vrcelj-Kitić, naučni savetnik; Dragica Vilotić, dipl. inž., istraživač-asistent; mr Danica Marković, istraživač-saradnik, Institut za šumarstvo i drvnu industriju, Beograd.

poreklo sa krečnjaka i serpentina, a koje su zasađene na površini čija je geološka podloga kristalasti škriljac.

Crni bor je izabran, jer je to vrsta koja u radovima na pošumljavanju, pogotovu kada su u pitanju devastirane šume i goleti, igra prvorazrednu ulogu u našoj zemlji, a serpentin i krečnjak, na kojima rastu materinska stabla iz čijeg semena su biljke proizvedene, predstavljaju dve ekstremno teške podloge za pošumljavanje, na kojima je moglo doći do formiranja posebnih ekotipova.

MATERIJAL I METOD RADA

U ogledu su korišćene dve provenijencije semena crnog bora — jedne iz Srbije, nabavljene od Š. G. Titovo Užice, koja vodi poreklo sa serpentina i druge iz Hrvatske sa krečnjaka, dobijene od Šumarskog instituta u Jastrebarskom.

Seme je nabavljeno u proleće 1982. godine i odmah posejano u kontejnere od tvrde plastike u institutskom rasadniku u Sremčici.

U jesen iste godine proizvedene biljke obeju provenijencija su podeljene u 3 jednake grupe, jer se planiralo da se sadnja biljaka izvrši na tri različite geološke podloge: krečnjaku, serpentinu i škriljcu.

U ovom radu se iznose samo rezultati olgeda, koji je u jesen 1982. godine postavljen u 4 repeticije na Jastrebcu, u G. j. „Srndaljska Reka”, u odeljenju 185a, na nadmorskoj visini 650 m, na plitkom zemljištu ekspozicioniranom prema zapadu-jugozapadu, na nagibu koji je mestimično dostizao i preko 30°.

Preživljavanje biljaka detaljno je praćeno u 1983. i 1985. godini, kada se išlo od biljke do biljke u svakom polju, dok je u 1984. godini, usled jakog napada lisne zolje, preživljavanje praćeno samo na reprezentativnim površinama, slučajno odabranim pri vrhu, pri dnu i u sredini ogledne površine.

Merenje visina i prečnika izvršeno je 1985. godine na po 30 biljaka iz svake repeticije, što čini 120 biljaka po provenijenciji.

REZULTATI I DISKUSIJA

Prilikom postavljanja ogleda analiza zemljišta nije izvršena, već je to učinjeno 1983. godine, kada je obrađena i klima Jastrebcu.

a) Pedološka analiza

Otvoren je samo jedan profil na m. zv. „iznad Matinog potoka”, na padini nagiba 25°, čija je kamenitost po površini jako izražena (80—95%), sa jako varijabilnom dubinom korisnog sloja zemljišta (10—80 cm).

Profil ima građu A — (B) — (B)/C — C.

Tip zemljišta je jako skeletno, jako kiselo smeđe zemljište na škrljicama — distrični kambisol.

Fizičke osobine zemljišta

Tabela 1.

Broj profila	Dubina u cm	Granulometrijski sastav u %						Klasifikacija prema granulometrijskom sastavu
		Krupan pesak 0,2 mm	Sitno pesak 0,2—0,02 mm	Glina 0,02—0,002 mm	Koloide 0,002 mm	Ukupno peska	Ukupno gline	
1	0—13	28,00	26,10	34,20	11,70	54,10	45,90	ilovača
1	13—33	18,00	25,00	42,30	14,70	43,00	57,00	ilovača

Hemijske osobine zemljišta

Tabela 2.

Broj profila	Dubina u cm	Adsorptivni kompleks				Y ₁ cm	pH		Humus %	Azot %	Lakoras-tvorljivi	
		T	S	T-S	V		H ₂ O	KCl			P ₂ O ₅	K ₂ O
		mil/ekv.					%				mg/100 gr. zemlje	
1	0—13	66,50	7,02	59,48	10,56	91,50	4,7	4,1	9,95	0,43	14,0	8,0
1	13—33	47,00	9,06	37,94	19,22	58,37	4,7	4,3	2,98	0,23	4,0	5,4

U tabelama 1 i 2 iznete su fizičke i hemijske osobine zemljišta.

A horizont je dubok od 0—13 cm, ima smeđu boju sa tamnijom nijansom, beskarbonatna ilovača izmešana sa 35—50% skeletnog materijala, različitog oblika i veličine. Zemljište mrvičaste strukture, vlažno, sadrži 9,95% zrelog humusa. Reakcija sredine jako kisela, 4,7 pH jedinica u vodi. Step en zasićenosti adsorptivnog kompleksa bazičnim katjonima vrlo je mali 10,56%. Sadržaj ukupnog azota je vrlo visok 0,43%. Asimilativnog fosfora ima u osrednjim vrednostima 14,0 mg P₂O₅/100 gr zemlje, dok kalijuma ima znatno manje, ispod donje granice srednjih vrednosti (8,0 mg K₂O/100 gr zemlje).

Od 13—33 cm je (B) horizont, smeđe boje sa žutom nijansom, beskarbonatna ilovača sa 12% više ukupne gline nego u A horizontu. Sitna zemlja je izmešana sa znatno više skeletnog materijala (50—75%) različitog oblika i znatno većih dimenzija, sitno grudvaste strukture, vlažna. Reakcija sredine jako kisela, kao i u A horizontu. Step en zasićenosti bazama ispod 20%. Sadržaj humusa (2,98%) i azota (0,23%) znatno manji.

Ispod ovog nalazi se (B)/C horizont, koji je isti kao i prethodni, samo ima 75—90% krupnijeg skeletnog materijala. Najzad dolazi kao poslednji C horizont, koji čini matična stena u raspadanju.

Zemljište je celom dubinom profila porozno, propustljivo za vodu i probojno. To je tipično šumsko zemljište, čija proizvodna vrednost u odnosu na pošumljavanje zavisi od kamenitosti po površini i skeletnosti u profilu.

b) Klimatska analiza Jastrebcu (n. v. 600 m)

Kod svake proizvodnje koja se odvija pod vedrim nebom klimatski činioci nesumnjivo imaju veliki značaj za uspešan rast i razvoj biljaka, što u potpunosti važi i za šumsko drveće, posebno u prvim godinama razvoja. Kako se kod šumskog drveća radi o dugogodišnjim biljkama, klimatski podaci se sračunavaju za jedan duži period, kako bi se pored parametara koji se javljaju u normalnim godinama, obuhvatili i oni koji se javljaju u nenormalnim (izuzetnim) godinama.

Klimatski podaci koji se prezentiraju u tabeli 3 urađeni su na bazi podataka najbliže meteorološke stanice Kruševac i odnose se na period osmatranja od 1931—1960. godine. Kako se Kruševac nalazi na nadmorskoj visini od 166 m, izvršena je na bazi gradijenata interpolacija*) svih onih vrednosti koje karakterišu klimu lokaliteta na kome je postavljen ogled.

c) Preživljavanje biljaka

Praćenje preživljavanja biljaka detaljno je vršeno 1983. i 1985. godine po izvršenoj sadnji. Tom prilikom su sve preživele biljke prebrojane i izračunati procenti preživljavanja. Takođe i u 1984. godini, kada su biljke bile jako napadnute od lisne zolje (*Acantholyda hieroglyphyca* Christ.), utvrđen je procenat preživljavanja, ali manje precizno, na bazi reprezentativnih uzoraka — pri vrhu, u sredini i u donjem delu ogleđa, pa je to razlog što se ti podaci ne prikazuju.

Procenat preživljavanja oglednih biljaka u 1983. godini je bio izvanredno dobar kod obe provenijencije i iznosio je za provenijenciju sa krečnjaka 91%, dok je za provenijenciju sa serpentina bio čak nešto malo veći 93%.

U 1985. godini situacija se unekoliko promenila, kod biljaka sa serpentina procenat preživljavanja je opao za nepunih 20%, tako da je sad dostigao 74,8%, dok je kod biljaka sa krečnjaka opao za oko 10% i iznosio 81,6%. Znači, posle završetka treće vegetacije veći procenat preživljavanja pokazala je provenijencija sa krečnjaka.

Teško je sa sigurnošću utvrditi koji su uslovi doveli do ovoga. Napad lisne zolje, za koji, nažalost, nije utvrđeno da li je, možda, bio jače izražen na biljkama iz provenijencije sa serpentina, teško da bi mogao da bude isključivi uzrok, utoliko pre što je napred bio samo u jed-

*) Autori se zahvaljuju red. prof. Šumarskog fakulteta dr B. Koliću za izvršenu interpolaciju.

Tabela 3.

Klimatska analiza Jastrebcu (n. v. 600 m)

Element	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	G	Pr	L	J	Z	VP
t	-1,4	0,4	4,7	10,6	15,3	18,5	20,9	20,7	17,0	11,3	5,6	0,9	10,4	10,2	20,0	11,3	0,0	17,2
t max.	2,7	5,2	9,5	16,3	20,4	23,6	26,5	26,6	22,8	16,3	10,3	5,4	15,5	15,4	25,6	16,5	4,4	22,7
t min.	-5,5	-4,0	-0,5	4,8	9,6	12,3	18,3	18,3	10,2	5,8	1,9	-2,5	5,0	4,6	13,3	6,0	-4,0	10,8
DL	10,7	5,8	1,4	0	0	0	0	0	0	0	0,7	5,5	24,1	1,4	0	0,7	22,0	0
DLJ	0	0	0	2,6	8,2	14,4	22,4	19,0	10,8	2,0	0	0	69,2	10,6	45,8	12,8	0	67,2
P	47	46	48	59	80	67	54	44	44	65	60	64	678	187	165	169	157	348
U	86,0	81,8	77,9	75,2	75,6	74,6	70,9	67,5	76,8	81,3	82,5	86,6	78,0	76,2	71,0	80,2	84,8	73,4

Torntvajtova analiza: $I_m = 10,4 \rightarrow$ klima tipa C_2 subhumidna vlažna. Tek iznad visine od 710 m počinje blaga humidna klima tipa B_1 , a iznad 1150 m klima tipa B_2 — umereno humidna.

Oznake: t — temperatura vazduha

t max. — srednja maksimalna temperatura vazduha

t min. — srednja minimalna temperatura vazduha

DL — ledeni dani (maksimalna dnevna temperatura manja od 0°C)

DLJ — letnji dani (maksimalna dnevna temperatura veća od 25°C)

P — padavine

U — relativna vlažnost vazduha

G — godina

Pr — proleće

L — leto

J — jesen

Z — zima

VP — vegetacioni period



Sadnice crnog bora po završenoj četvrtoj vegetaciji (3 sadnice na levoj strani pripadaju provenijenciji sa krečnjaka, a 3 na desnoj su sa serpentina)

noj godini (već u narednoj godini nije se ponovio). Možda bi se bolji plasman provenijencije sa krečnjaka pre mogao pripisati suši koja je u 1985. godini bila veoma jaka i dugotrajna, a kojoj je ova provenijencija bolje odolevala.

d) Prirašćivanje biljaka

Merenja visina i prečnika oglednih biljaka obavljena su prvi put u 1985. godini. Pri tome kod merenja visina prirasti su utvrđivani za svaku godinu, počinjući sa visinom koju je biljka postigla u rasadniku pre iznošenja na teren u 1982. godini, pa zaključno sa 1985. godinom. Zbir prirasta u pojedinim godinama dao je totalnu visinu biljke. Prečnik je meren u korenovom vratu biljke u starosti od 4 godine.

U tabelama 4 i 5 izneti su prečnici i totalne visine biljaka starih 4 godine.

Tabela 4.
TOTALNA VISINA BILJAKA

Provenijencija	Min.	Max.	$\bar{X} \pm mx$	$\sigma \pm m\sigma$	$V \pm mv$
	cm			cm	%
Serpentin	56	124	$93,42 \pm 1,49$	$16,34 \pm 1,05$	$17,49 \pm 1,16$
Krečnjak	73	155	$112,38 \pm 1,58$	$17,29 \pm 1,12$	$15,39 \pm 1,01$

Tabela 5.

PREČNIK U VRATU KORENA

Provenijencija	Min.	Max.	$\bar{X} \pm mx$	$\sigma \pm m\sigma$	$V \pm mv$
	mm			mm	%
Serpentin	10,0	20,1	$14,11 \pm 0,45$	$1,57 \pm 0,45$	$11,13 \pm 2,29$
Krečnjak	12,0	28,0	$20,13 \pm 0,90$	$3,13 \pm 0,64$	$15,55 \pm 3,25$

Kako se iz priloženih tabela vidi, biljke iz provenijencije koja vodi poreklo sa krečnjaka, osim što su bolje preživljavale, imale su i veći visinski i debljinski prirast za oko 12% (visine), odn. za oko 42% (prečnici). Dobijene razlike, kako je „t“ testom utvrđeno, bile su signifikantne.

ZAKLJUČAK

Ogled postavljen 1982. godine na Jastrebcu, sadnjom jednogodišnjih kontejnerskih biljaka crnog bora, koje pripadaju dvema provenijencijama, od kojih jedna vodi poreklo sa krečnjaka, a druga sa serpentina, imao je za cilj da utvrdi uticaj geološke podloge na rast i razvoj proizvedenih biljaka. U konkretnom slučaju ispitivan je razvoj biljaka navedenih provenijencija na geološkoj podlozi škriļjac, dakle, na podlozi različitoj od one na kojoj rastu materinska stabla, sa kojih je seme sakupljeno.

Na osnovu izvršenih osmatranja i merenja utvrđeno je:

— procenat preživljavanja u 1983. godini, posle završene prve vegetacije biljaka u ogledu, bio je izvanredno dobar — kod provenijencija sa krečnjaka iznosio je 91%, a kod provenijencije sa serpentina čak 93;

— u 1985. godini, na završetku treće vegetacije, procenat preživljavanja kod biljaka sa serpentina opao je za oko 20%, dostižući cifru od 74,8%, dok je kod biljaka sa krečnjaka opao znatno manje, oko 10% i iznosio je 81,6%;

— merenje biljaka u četvrtoj godini starosti pokazalo je da su visine biljaka provenijencije sa krečnjaka bile za oko 12% veće u poređenju sa biljkama provenijencije sa serpentina, dok su prečnici bili veći za oko 42%. Dobijene razlike bile su signifikantne.

Prema tome, jedan opšti zaključak kod upoređivanja dveju ispitivanih provenijencija bio bi da je, prema dobijenim rezultatima, provenijencija sa krečnjaka u starosti od 4 godine, pokazala bolji rast i razvoj biljaka u stanišnim uslovima Jastrebcu, na geološkoj podlozi škriļjaca.

STUDY OF THE DEVELOPMENT OF TWO BLACK PINE PROVENANCES — FROM LIME-STONE AND SERPENTINE — PLANTED ON THE PARENT ROCK OF SCHISTS

Summary

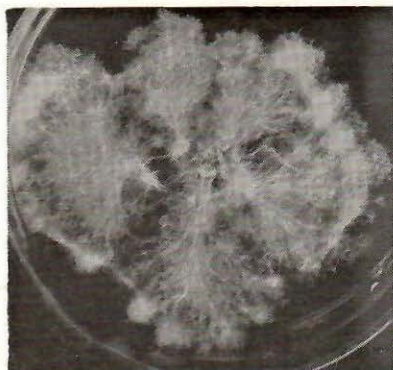
On the mountain of Jastrebac, on schist parent rock, an experiment was laid out with two black pine provenances — from lime-stone and serpentine — with the objective to prove if the parent rock on which they are planted, which is different from the original one, has any influence on plant survival and their later growth and development.

On the basis of this experiment it was concluded that the percentage of survival, one year after planting, was very good for both provenances, but after the third vegetation period the survival of the lime-stone provenance was about 10% higher than in the case of serpentine provenance. Also, the measurements of heights and diameters of four-year old plants have shown significant differences in favour of the lime-stone provenance plants.

M. J.

LITERATURA

- Gajić, M. i Kitić, D. (1967): *Bukovo-jelove šume (Abieto-Fagetum Jov.) planine Jastrebac*, Šumarstvo, Br. 1—2, Beograd.
- Jovanović, M. (1961): *Uticaj krupnoće semena različitih provenijencija crnog bora (Pinus nigra Arn.) na klijanje i razviće biljaka u toku prve godine života*. Arhiv bioloških nauka, XIII, 1—2, Beograd.
- Kitić, D., Mičić, R. i Lazaroj, D. (1980): *Četinari u užoj Srbiji, sa osvrtom na osnivanje abroretuma četinara na Jastrebcu*. Gora, Br. 8, Kruševac.
- Kolić, B. (1978): *Šumarska ekoklimatologija*. Naučna knjiga, Beograd.
- Milosavljević, M. (1948): *Temperaturni i kišni odnosi u NR Srbiji*. Godišnjak Poljoprivredno-šumarskog fakulteta, Br. 1, Beograd.
- Pauley, S. S., Spurr, S. H., Whitmore, F. W. (1955): *Seed source trials of eastern white pine*. Forest Science, Vol. 1, No. 3, Washington.
- Urošević, S. (1929): *Jastrebac, geološko-petrografska studija granita i kristalnih škriljaca*, Beograd.
- Vilotić, D. (1983): *Uticaj gustine setve na formiranje korenovog sistema sadnica crnog i belog bora*. Zbornik radova Instituta za šumarstvo i drvenu industriju, Knj. XX—XXI, Beograd.



1



2



3



4



5



6

Proizvodni ciklus *Pleurotus ostreatus* (Jack et Fr.) Kumm. u laboratorijskim uslovima na bukovoj piljevini: 1. micelija; 2. seme bukovače; 3. razvoj micelije na bukovoj piljevini; 4, 5, 6. faze razvoja karpofora bukovače.

(Foto: M. Ratknić)