

INSTITUT ZA ŠUMARSTVO I DRVNU INDUSTRIJU — BEOGRAD

INSTITUTE OF FORESTRY AND WOODWORKING INDUSTRY — BEOGRAD

ZBORNİK RADOVA

COLLECTION

TOM 30 — 31

YU ISSN 0351-9147



BEOGRAD

1988.

INSTITUT ZA ŠUMARSTVO I DRVNU INDUSTRIJU — BEOGRAD

INSTITUTE OF FORESTRY AND WOODWORKING INDUSTRY — BEOGRAD

ZBORNİK RADOVA

COLLECTION

TOM 30 — 31

YU ISSN 0351-9147



BEOGRAD
1988.

INSTITUT ZA ŠUMARSTVO
I DRVNU INDUSTRIJU
BEOGRAD

Redakcioni odbor:

DR DARINKA KITIĆ
Dr LJUBISAV MARKOVIĆ
Dr RADOVAN MAROVIĆ
Dr JELICA POPOVIĆ
Mr VELIMIR VELJKOVIĆ

Glavni i odgovorni urednik:

Dr NADA VESELINOVIĆ

Urednik — lektor:

MILUTIN VUJOVIĆ

Prevodilac na engleski jezik:

Dr MILUTIN JOVANOVIĆ

Korektura:

izvršili autori

Štampanje ove publikacije sufinansira
Republička zajednica nauke Srbije

Uredništvo:

Beograd, Kneza Višeslava 3

Štampa:

Zavod za kartografiju „GEOKARTA”,
Beograd, Bulevar vojvode Mišića 39

SADRŽAJ — CONTENTS

M. Dražić, M. Ratknić, V. Bratić, V. Čokeša:	
UTICAJ PROREDA NA STANJE, STABILNOST I PROIZVODNOST KULTURA BELOG BORA (PINUS SILVESTRIS L.) NA BUKOVOM STANISTU — — — — —	5
Influence of thinnings on state, stability and productivity of scots pine (Pinus silvestris L.) plantations on a beech site — — — — —	18
M. Dražić, M. Ratknić, V. Čokeša:	
STANJE I RAZVOJ KULTURA BELOG BORA (PINUS SILVESTRIS L.) NA STANIŠTIMA SMRČE SUMSKOG KOMPLEKSA GOLIJA — — — — —	21
State and development of scots pine (Pinus silvestris L.) plantations on spruce sites of the forst complex of Golijska — — — — —	43
V. Bratić, D. Marković, S. Radojičić:	
UTICAJ VRSTE DRVEĆA I NACINA PRIPREME ZEMLJISTA NA USPEH LETNJE SADNJE KOD POSUMLJAVANJA IBARSKE KLISURE — — — — —	45
Study of the influence of tree species and soil preparation on the success of summer afforestation of Ibar Gorge — — — — —	59
Lj. Marković, V. Lavadinović, B. Grbović:	
PRILOG PROUCAVANJU TERMICKOG REZIMA STANISTA JUZNIH I JUGOZAPADNIH EKSPOZICIJA IBARSKE KLISURE — — — — —	61
Contribution to the study of thermic regime of the sites of southern and southwestern slopes of Ibar Gorge — — — — —	73
D. Vilotić, N. Veselinović, J. Popović, M. Veselinović:	
KOMPOSTIRANA KORA LIŠĆARSKIH VRSTA KAO SUPSTRAT ZA PROIZVODNJU SUMSKIH SADNICA — — — — —	75
Composted bark of broadleaved trees as substratum for forest seedling production — — — — —	80
M. Veselinović:	
UTICAJ PRIHRANJIVANJA MINERALNIM ĐUBRIVOM NA KVALITET SEJANACA BELE LIPE (TILIA TOMENTOSA MOENCH.) — — — — —	81
Influence of mineral fertilizers on the quality of saplings of silver basswood (Tilia tomentosa Moench.) — — — — —	86
Lj. Marković i D. Marković:	
KORELACIONA VEZA IZMEĐU POJEDINIH BILJNIH ORGANA OBICNE SMRČE (PICEA ABIES KARST.) GAJENIH NA RAZLICITIM SUPSTRATIMA — — — — —	87
Corelation link between some plant organs of norway spruce (Picea abies Karst.) Grown on different substrata — — — — —	101
J. Popović, N. Veselinović:	
PRELIMINARNA ISPITIVANJA POJAVE SUŠENJA U KULTURI PINUS STROBUS NA MEHANIČKI OSTECENIM ZEMLJISTIMA — — — — —	103
Preliminary investigation of dieback in a Pinus strobus plantation on mechanically damaged soils — — — — —	1100
M. Marović:	
POJAVA SUŠENJA SEQUIOIIDENDRON GIGANTEUM L. NA AVALI — — — — —	111
Dieback of Sequoiadendron giganteum L. on the mountain of Avala — — — — —	118
S. Bojović:	
PRILOG POZNAVANJU RAZVIĆA HERMESA NA SMRČI I MOGUĆNOST SUZBIJANJA — — — — —	119
Contribution to the cognition of chermes development on spruce and possibilities of its control — — — — —	122

V. Golubović-Čurguz:		
ISPITIVANJE UTICAJA PREVENTIVNIH TRETIRANJA NA ZASTITU I KVALITET SE- JANICA DUGLAZIJE U KONTEJNERSKOJ PROIZVODNJI	— — — — —	123
Study of the influence of preventive treatments on the production and quality of Douglas-fir seedlings in containerized production	— — — — —	131
M. Vasić i S. Bojović:		
MOGUĆNOST SUZBIJANJA BAGREMA U KULTURI SMRCE U MELIORACIJAMA	—	133
Possibility of control of black locust sprouts meliorative plantations of spruce	— —	138
Lj. Marković, V. Lavadinović, B. Grbović:		
GENETSKI FOND ČETINARSKIH VRSTA DRVEĆA NA PODRUČJU SRBIJE I FENO- TIPIJSKA VREDNOST STABALA IZDOJENIH SEMENSKIH OBJEKATA	— — — — —	139
Genet pool of coniferous tree species in Serbia and phenotypic value of trees in se- lected seed stands	— — — — —	153
D. Todorović, D. Marković:		
PROIZVODNE MOGUĆNOSTI BUKOVO-JELOVIH ŠUMA NA POBIJENIKU	— — — —	155
Production possibilities of beech — fir forests on mountain of Pobjenik	— — — —	162
V. Stamenković, M. Vučković, M. Ratknić:		
STANJE I PROIZVODNOST PRAŠUMSKE SASTOJINE BUKVE REZERVATA „VINA- TOVACA”	— — — — —	163
Status and productivity of virgin beech stands of "Vinatovača" reservation	— — — —	171
M. Ratknić, M. Dražić, D. Marković:		
DVOULAZNE ZAPREMINSKE TABLICE ZA KULTURE BELOG BORA (PINUS SIL- VESTRIS L.)	— — — — —	173
Two — inlet volume tables for Scots pine plantations	— — — — —	177
Lj. Marković:		
METOD BRZE PROCENE LISNE POVRŠINE OBICNOG ORAHA (JUGLANS REGIA L.) U POLJSKIM USLOVIMA	— — — — —	179
Method for quick evaluation of leaf area Persian walnut (Juglans regia L.) in fields conditions	— — — — —	185
V. Vrcelj-Kitić:		
PRVA ISKUSTVA U INTRODUKCIJI JAPANSKE SMRCE (PICEA KOYAMAI SHIRASA- WA) U SRBIJI	— — — — —	187
First experiences in introduction of Japanese spruce (Picea koyamai Shirasawa) in Serbia	— — — — —	195
D. Dražić:		
UTICAJ PRIMENE STIMULATORA RASTA NA OZILJAVANJE REZNICA NEKIH DE- KORATIVNIH VRSTA I KULTIVARA ČETINARA I LISCARA	— — — — —	197
Study of the influence of growth substances on rooting of cuttings of some decorative species cultivars of coniferous and broadleaved trees	— — — — —	208
A. Mančić, D. Vilotić, M. Veselinović:		
OZILJAVANJE ČETINARA POD PLASTIČNOM FOLIJOM U ZATVORENOM PROSTORU		209
Rooting of conifer cuttings under plastic in plastic house	— — — — —	214
B. Vučković i I. Vitas:		
POTENCIJALNI VEGETIČIJSKI MODELI CENTRALNIH GRADSKIH ZONA BEOGRADA SA NOVIM KONCEPCIJSKIM OSNOVAMA PLANIRANJA UREĐIVANJA GRADA ZE- LENILOM	— — — — —	215
New potential vegetation models of the central urban zones of Belgrade and new con- ceptions for planning green growth in the city	— — — — —	221
Z. Radosavljević:		
REALNI GODISNJI PRIRAŠTAJ KOD DIVLJE SVINJE U RAVNICARSKIM I BRD- SKIM LOVIŠTIMA	— — — — —	223
Real annual increase in boards in low and highland hunting areas	— — — — —	231

Oxf. 232.322.44

KOMPOSTIRANA KORA LIŠĆARSKIH VRSTA KAO SUPSTRAT ZA PROIZVODNJU ŠUMSKIH SADNICA

D. Vilotić, N. Veselinović, J. Popović, M. Veselinović

UVOD

Za kontejnersku proizvodnju šumskih i hortikulturnih sadnica kao osnovni supstrat koristi se treset iz prirodnih resursa. Sve intenzivnija i masovnija proizvodnja u kontejnerima podstakla je problem da se pride iznalaženju novih organskih materija, koje bi zamenile treset. Još su Veselinović i Marković (1979), govoreći o značaju sastava supstrata i prihranjivanja u kontejnerskoj proizvodnji šumskih sadnica, istakle da se čine pokušaji da si upotrebe materijali od polurazloženog drveta i kore. U sklopu istraživanja mogućnosti korišćenja prirodno kompostirane kore lišćara (Veselinović et al., 1987; Peno et al., 1987), koja je deponovana u krugu fabrike celuloze i papira „Matroz”, postavljeni su ogledi u poljskim uslovima, radi ispitivanja mogućnosti korišćenja ovako kompostirane kore kao supstrata u kontejnerizovanoj proizvodnji četinarskih i lišćarskih sadnica šumskih vrsta.

MATERIJAL I METOD RADA

U rasadniku „Gorica” u Sremčici postavljen je ogled setvom semena u kontejnerima sa tri varijante supstrata: kompostirana kora, kompostirana kora + treset (50:50) i čist treset kao kontrola. U ogledu su korišćene sledeće lišćarske vrste:

Crveni hrast (*Quercus rubra*), lužnjak (*Quercus pedunculata*), kitnjak (*Quercus petraea*) mleč (*Acer platanoides*), a od četinarskih: crni bor (*Pinus nigra*), beli bor (*Pinus silvestris*), žuti bor (*Pinus ponderosa*), kedar (*Cedrus atlantica*) i smrča (*Picea axcelsa*). U toku vegetacije vršena je evi-

Mr Dragica Vilotić, dipl. inž., istraživač — saradnik; dr Nada Veselinović, naučni savetnik dr Jelica Popović, naučni savetnik; Milorad Veselinović, dipl. inž., asistent, Institut za šumarstvo i drvnu industriju. Beograd.

dencija ponika brojanjem krajem maja i na kraju vegetacije u oktobru. Izvršena su i morfolometrijska merenja sadnica: visina i težina nadzemnog dela i prečnik u vratu korena. Dobiveni podaci obrađeni su biometrijskim metodama.

REZULTATI RADA I DISKUSIJA

Rezultati analize nicanja krajem maja i brojanjem sadnica krajem oktobra (tab. 1.) pokazuju da su po pravilu četinarske vrste postigle najbolji uspeh nicanja na supstratu od kore, a liščarske vrste na tresetu i mešanom supstratu. Ovaj rezultat potvrđuje konstataciju da prirodno kompostirana kora („korohumus Matroz”) ima fangistatično dejstvo u početnoj fazi razvoja sejanaca (Penó, et al., 1987), što je velika prednost ovog supstrata. Brojanje sejanaca na kraju vegetacije je pokazalo da se na supstratu od kore jedino povećao broj sadnica crnog bora, lužnjaka i mleča. Broj sejanaca svih drugih vrsta se smanjio na kori i mešanom supstratu. To smanjenje je znatno, jer iako se broj sejanaca ostalih vrsta najčešće smanjio, a samo za neke vrste neznatno povećao na supstratu od treseta, broj sejanaca koji su ostali na kraju vegetacije znatno je veći od onog na supstratu od kore (tab. 1.). Do znatnijeg smanjenja broja sejanaca na supstratu od kore i mešanom supstratu, došlo je zbog sušenja sejanaca usled nedostatka vlage, na šta su sejanci šumskih vrsta u toj fazi vrlo osetljivi. Zalivanje je vršeno istovremeno na sva tri supstrata, ali supstrat od kore nema absorpcionu moć bubrenja, pa je voda brzo oticala a sejanci su imali neostatak vlage, što je uticalo na sušenje. Mešanje komposta od kore sa tresetom nije otklonilo ovaj nedostatak, pa i rezultati na ovoj mešavini nisu zadovoljavajući. Zato je neophodno kori dodati mineralne materije, kao što su grus kisele reakcije ili kvarcni pesak, jer u mešavini daju novostvorenom supstratu bolja fizička svojstva, povećava se kapacitet za vodu, vazduh i razmenu katjona (Veselinović i Marković, 1979).

Analiza razvoja četinarskih vrsta koje se sastojala u merenju visine i težine nadzemnog dela sejanaca i prečnika u vratu korena (tab. 2.) pokazala je da sejanci svih četinarskih vrsta u ogledu imaju znatno manju visinu na supstratu od kore.

Razlike u težini nadzemnog dela nisu velike, a razlike u prečniku vrata korena su vrlo male, pa se može zaključiti da je biljna masa sadnica proizvedena na različitim supstratima dosta ujednačena, ali je drugačije raspoređena. Sadnice na supstratu od kore su niže, ali u odnosu na visinu nadzemnog dela deblje u vratu korena, dok su na tresetu sadnice visoke, ali u odnosu na visinu tanje-vitke. Uzrok znatno manjem porastu biljaka na supstratu od kore nije u nedostatku hranljivih materija, već u nemogućnosti korišćenja biljnih asimilativa, zbog malog kapaciteta za vodu. Jer dokazano je da bolje ili lošije korišćenje postojećih ili unetih biljnih asimilativa zavisi od kapaciteta za vodu i vazduh organskog supstrata koji se koristi (Veselinović i Marković, 1979). Kiselost ovog supstrata, koja se kreće oko neutralnih pH vrednosti je isto tako limitirajući faktor za razvoj šumskih vrsta, u prvom redu četinarskih. O ovom faktoru treba povesti računa kod pravljenja mešavina sa kompostiranom korom.

Tabela 1.

BROJ SEJANICA PO SUPSTRATIMA U PROLEĆE I NA KRAJU SEZONE

Vrste drveća	Vrste supstrata	PROLEĆE			JESEN	
		Broj zasejanih ćelija	Broj ćelija sa sadnicama	% punih ćelija	Broj ćelija sa sadnicama	% punih ćelija
<i>Pinus nigra</i>	treset	318	291	91	259	81
	kora	318	302	95	307	96
	mešavina	318	290	91	312	98
<i>Pinus silvestris</i>	treset	530	467	88	501	94
	kora	530	477	90	329	69
	mešavina	530	346	65	311	58
<i>Pinus ponderosa</i>	treset	318	253	79	274	86
	kora	318	307	86	216	68
	mešavina	318	354	80	258	81
<i>Cedrus atlantica</i>	treset	636	286	45	329	51
	kora	636	397	62	248	39
	mešavina	636	283	45	256	40
<i>Picea excelsa</i>	treset	318	264	77	246	74
	kora	318	223	70	168	53
	mešavina	318	224	70	113	35
<i>Quercus rubra</i>	treset	106	48	45	49	46
	kora	265	52	20	71	27
	mešavina	212	61	29	56	26
<i>Quercus pedunculata</i>	treset	106	91	85	74	70
	kora	106	75	70	102	96
	mešavina	106	80	75	71	67
<i>Acer platanoides</i>	treset	106	48	45	49	46
	kora	106	42	40	65	61
	mešavina	106	52	49	52	49

Tabela 2.

DIMENZIJE NADZEMNOG DELA ČETINARSKIH SADNICA PROIZVEDENIH NA RAZLIČITIM SUPSTRATIMA

Vrsta drveća	Varijanta	Visina nadzemnog dela		Težina nadzemnog dela		Prečnik u vratu korena	
		\bar{X} u cm	SD	\bar{X} u gr	SD	\bar{X} u mm	SD
<i>P. nigra</i>	treset	17,570	5,29	1,085	0,40	2,035	0,39
	kora	8,080	1,06	1,060	0,33	1,750	0,28
	mešavina	4,064	0,93	0,538	0,11	2,807	4,42
<i>P. silvestris</i>	treset	15,667	2,77	1,095	0,27	1,950	0,30
	kora	6,800	0,64	0,710	0,24	1,580	0,19
	mešavina	7,132	0,779	0,774	0,37	1,900	0,39
<i>P. ponderosa</i>	treset	17,925	4,42	2,495	0,40	1,637	0,60
	kora	9,550	1,37	1,070	0,38	1,620	0,31
	mešavina	—	—	—	—	—	—
<i>Cedrus. atlantika</i>	treset	16,925	4,59	2,370	0,33	1,860	0,59
	kora	10,68	1,04	0,630	0,18	1,810	0,32
	mešavina	11,289	1,80	1,128	0,23	2,350	0,29

Rezultati analiza lišćarskih vrsta pokazuju da su ove vrste različito reagovale na vrstu supstrata. Sadnice crvenog hrasta postigle su najbolje dimenzije na čistom tresetu, dok su supstrat od kore kao i mešavina za ovu vrstu dali lošije rezultate. *Quercus sessilis* i *Q. pedunculata*, iako su postigle veće visine na tresetu, imaju veću težinu nadzemnog dela na supstratu od kore. Ako se uzme u obzir da imaju manju debljinu u vratu korena na ovom supstratu, veću težinu verovatno je uslovlila veća lisna masa kod ovih sadnica. Sadnice *Acer platanoides* imaju sve merene parametre bolje na supstratu od kore. Na mešanom supstratu su sve ispitivane lišćarske vrste postigle nezvesno povećanje prirasta, a najveću visinu postigli su sejanci *Q. pedunculata*. Ipak, i za lišćarske vrste treba tražiti sastav mešavina sa supstratom od kore, koji će dati povećanje prirasta i drugih parametara značajnih za kvalitet sadnica.

Na bazi izvršenih analiza moglo se utvrditi da supstrat od kompostirane kore nije toksičan za biljke, ali da je delovao različito na razvoj sadnica četinarskih i lišćarskih vrsta. Četinarske vrste su više depresirane od lišćarskih. Ova istraživanja su otvorila niz pitanja oko sastava mešavina sa korom koje treba rešiti. Najpre treba ispitati mere koje treba preduzeti

Tabela 3.

DIMENZIJE NADZEMNOG DELA LIŠĆARSKIH SADNICA PROIZVEDENIH
NA RAZLIČITIM SUPSTRATIMA

Vrsta drveća	Varijanta	Visina nadzemnog dela		Težina nadzem- nog dela		Prečnik u vratu korena	
		\bar{X} u cm	SD	\bar{X} u gr	SD	\bar{X} u mm	SD
<i>Quercus. rubra</i>	treset	17,510	6,32	4,970	1,14	5,210	6,32
	kora	16,630	2,31	2,520	1,12	4,816	0,66
	mešavina	14,917	4,637	2,437	1,13	4,510	1,14
<i>Quercus. petraea</i>	treset	24,450	6,33	2,900	1,26	5,300	1,22
	kora	21,450	8,31	3,245	1,73	3,831	0,73
	mešavina	22,053	8,87	2,788	1,36	4,810	0,98
<i>Q. pedunculata</i>	treset	19,848	6,69	2,948	1,93	4,969	1,38
	kora	16,421	8,81	3,263	2,17	4,878	0,88
	mešavina	29,632	3,23	2,500	1,18	4,078	0,72
<i>Acer plata- noides</i>	treset	10,800	4,38	1,750	0,85	3,640	0,55
	kora	13,689	5,22	3,961	1,90	4,884	0,83
	mešavina	10,474	3,74	1,272	0,44	4,010	0,80

za poboljšanje u prvom redu fizičkih svojstava supstrata od kore, posebno ako se radi o njenoj upotrebi za proizvodnju sadnica u plastičnim kontejnerima manjih dimenzija.

ZAKLJUČAK

Na osnovu dobivenih rezultata izvršenih analiza oglada sa proizvodnjom lišćarskih i četinarskih sadnica u kontejnerima na supstratu od kompostirane kore može se zaključiti:

— Četinarske vrste su postigle najbolji uspeh nicanja na supstratu od kore, a lišćarske vrste na tresetu i mešavini.

— Do znatnijeg smanjenja broja sejanaca na kraju vegetacije na supstratu od kore i mešanom supstratu, došlo je zbog sušenja usled nedostatka vlage.

— Na supstratu od kore sadnice četinarskih vrsta su niže, ali u

odnosu na visinu nadzemnog dela deblje u vratu korena, dok su na tre-
setu sadnice visoke, ali su u odnosu na visinu tanje-vitke.

— Od lišarskih vrsta sadnice *Acer platanoides* imaju sve merene pa-
rametre bolje na kompostiranoj kori.

LITERATURA

- Peno M., Veselinović N. i Mančić A. (1987): Inhibitorno delovanje humi-
ficirane kore lišćara na gljive prouzrokovalaće poleganja ponika. Zbornik ra-
dova Instituta za šumarstvo i drvenu industriju. Beograd, knj. XXVII—XXIX.
- Stilinović S. (1960): Razmatranje o primeni nekih metoda za procenjivanje
kvaliteta sadnog materijala u našim uslovima. Šumarstvo br. 1—2, Beograd.
- Veselinović N., Marković D. (1979): Značaj sastava supstrata iprihranji-
vanja u kontejnerizovanoj proizvodnji šumskih sadnica. Zbornik radova Insti-
tuta za šumarstvo i drvenu industriju. Beograd, knj. XV.
- Veselinović N., Marković D., Peno M., Mančić A. (1987): Mikrobiološ-
ke i hemijske osobine prirodno kompostirane kore lišćarskih vrsta drveća na
deponiji u Fabrici celuloze i papira „Matroz“. Zbornik radova nstituta za
deponiji u Fabrici celuloze i papira „Matroz“. Zbornik radova nstituta za
šumarstvo i drvenu industriju. Beograd, knj. XXVIII—XXIX.
- Vilotić D. (1983): Uticaj gustine setve na formiranje korenovog sistema seja-
naca crnog i belog bora. Zbornik radova Instituta za šumarstvo i drvenu indus-
triju, Beograd, knj. XX—XXI.

COMPOSTED BARK OF BROADLEAVED TREES AS SUBSTRATUM FOR FOREST SEEDLING PRODUCTION

Summary

An investigation was made in field conditions about the possibilities of using
composted bark in containerized forest seedling production.

On the basis of the obtained results one can conclude that the substratum
made of composted bark is not toxic for plants, but its influence on coniferous
and broadleaved tree species was different. The coniferous species were more
depressed than the broadleaved ones. This investigation has opened a series of
questions concerning bark mixtures, which ought to be solved. First of all it
should be necessary to establish the measures for improving physical properties
of bark substratum, especially in plastic containers of smaller size.

M. J.