

INSTITUT ZA ŠUMARSTVO I DRVNU INDUSTRIJU — BEOGRAD

INSTITUTE OF FORESTRY AND WOODWORKING INDUSTRY — BEOGRAD

# ZBORNİK RADOVA

COLLECTION

TOM 32 — 33

YU ISSN 0351-9147



BEOGRAD  
1989.

INSTITUT ZA SUMARSTVO I DRVNU INDUSTRIJU — BEOGRAD

INSTITUTE OF FORESTRY AND WOODWORKING INDUSTRY — BEOGRAD

# ZBORNİK RADOVA

COLLECTION

TOM 32 — 33

YU ISSN 0351-9147



BEOGRAD

1989.

INSTITUT ZA ŠUMARSTVO  
I DRVNU INDUSTRIJU  
BEOGRAD

Redakcioni odbor:

DR DARINKA KITIĆ  
Dr RADOVAN MAROVIĆ  
Dr JELICA POPOVIĆ  
Mr VELIMIR VELJKOVIĆ  
Mr DRAGANA DRAŽIĆ

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:

»KOSMOS«,  
Beograd, Svetog Save 16—18

## SADRŽAJ

M. Ratknić, M. Dražić, D. Marković:	
KOMPARATIVNA ISTRAŽIVANJA PROIZVODNOSTI IZDANACKIH KITNJAKOVIH ŠUMA NA IVERKU — — — — —	7
Mihailo Ratknić:	
UTICAJ PODIGNUTOG NIVOA DUNAVA I NJEGOVIH PRITOKA IZGRADNJOM BRANE H. E. »ĐERDAP I«, NA RAZVOJ I OPSTANAK ŠUMA U FORLANDIMA OKOLINE BEOGRADA — — — — —	17
Nada Veselinović:	
POPULACIJA ZEMLJIŠNE MIKROFLORE POD DEGRADIRANIM ŠU- MAMA G. J. POBLAČNICA, Š. G. PRIBOJ — — — — —	35
M. Dražić, M. Ratknić:	
STANJE I RAZVOJ KULTURA BELOG BORA NA STANIŠTU BUKVE KOMPLEKSA GOLIJA — — — — —	41
Danica Marković, Ljubisav Marković:	
UTICAJ FERTILIZACIJE NA PRIRAST BILJAKA OBIČNE SMRČE ( <i>P. ABIES</i> KARST.) I SADRŽAJ ELEMENATA NPK U NJIHOVIM ČETINAMA — — — — —	49
M. Ratknić, M. Dražić:	
ANALIZA KLIMATSKIH PRILIKA KAO EKOLOŠKOG FAKTORA OD UTICAJA NA PREŽIVLJAVANJE BILJAKA U KULTURAMA PEŠTER- SKE VISORAVNI — — — — —	59
Dragica Vilotić:	
ANATOMSKA GRAĐA STABLA JELE SA GOČA ( <i>ABIES ALBA</i> MILL) OD KLICE DO POČETKA SEKUNDARNOG DEBLJANJA. — — — — —	71
M. Bogdanović, A. Mančić:	
SEZONSKO VARIRANJE SADRŽAJA PIGMENATA I CRVENJENJE ČETINA BELOG BORA — — — — —	79

M. Veselinović:	UTICAJ PRIHRANJIVANJA SA NPK ĐUBRIVOM NA PRIRAST I KVALITET SADNICA KRUPNOLISNE LIPE ( <i>TILIA PLATYPHYLLOS Scop.</i> ) U PRVOJ I DRUGOJ GODINI ŠKOLOVANJA — — — —	85
M. Ratknić, D. Kitić:	FORMIRANJE MASE KORENA SADNICA BELOG BORA ( <i>P. SYLVESTRIS L.</i> ) U ZAVISNOSTI OD TIPA KONTEJNERA OD ČVRSTE PLASTIKE — — — — — — — — — — — — — — — —	91
Verica Mirić-Jandrejevski:	DINAMIKA POPULACIJA NEKIH FIZIOLOŠKIH GRUPA MIKROORGANIZAMA U KOMPOSTIRANOJ KORI — — — — — — — — — —	97
Danica Minić:	SELEKCIJA APANTELES SOLITARIUS RATZEBURG ( <i>HYMENOPTERA, BRACONIDAE</i> ) NA PLODNOST — — — — — — — — — —	103
N. Veselinović, R. Milošević, Lj. Oberan, V. Mirić:	DINAMIKA POPULACIJE ZEMLJIŠNE MIKROFLORE U RIZOSFERI HRASTA KITNJAKA ( <i>QUERQUS SESSILIS</i> ) U SASTOJINAMA SA POJAVOM SUŠENJA — — — — — — — — — — — — — — — —	111
Srđan Bojović:	VARIJABILNOST SEKSUALNOSTI REPRODUKTIVNIH ORGANA GORSKOG JAVORA ( <i>ACER PSEUDOPLATANUS L.</i> ) U OGLEDNIM KULTURAMA — — — — — — — — — — — — — — — —	117
V. Golubović-Čurguz, M. Maravić:	UTICAJ PREVENTIVNOG TRETIRANJA I PRIHRANJIVANJA NA ČETINARSKJE SADNICE U KONTEJNERSKOJ PROIZVODNJI — — — — — — — — — —	125
M. Maravić, V. Golubović-Čurguz, J. Popović,		
N. Veselinović:	UTICAJ PREVENTIVNE ZAŠTITE I PRIHRANJIVANJA NA RAZVOJ SEJANICA LIŠĆARSKIH VRSTA U KONTEJNERSKOJ PROIZVODNJI — — — — — — — — — — — — — — — —	133
Lj. Marković, B. Grbović:	PRILOG PROUČAVANJU PROMENLJIVOSTI IZVESNIH SVOJSTVA LISTOVA I UKORENJIVANJA REZNICA BELOG DUDA ( <i>MORUS ALBA L.</i> ) — — — — — — — — — — — — — — — —	141
V. Bratić, S. Radojičić:	PRILOG ISTRAŽIVANJU UTICAJA NAČINA SADNJE PRI POSUMLJAVANJU GOLETI NA PREŽIVLJAVANJE SADNICA — — — — — — — — — —	151
D. Dražić, I. Vitas:	ZELKOVA ČARPINIFOLIA K. Koch. JOŠ JEDAN PRILOG POZNAVANJU ALOHTONE DENDROFLORE BEOGRADA — — — — — — — — — —	161

I. Vitas, D. Dražić:		
	KROVNO I VERTIKALNŌ ŐZELENJAVANJE — NŌVE MŌGUĆNŌ- STI POVEĆANJA ZELENIH POVRŠINA U GRADU — — — —	169
Š. Bojović, M. Vasić:		
	REZULTATI SPREĆAVANJA IZBOJNE SNAGE PANJEVA BUKVE PRIMENOM TRANSLOKACIONOG HERBICIDA PRI NISKIM TEM- PERATURAMA — — — — — — — — — — — — — — — —	179
Lj. Marković, V. Lavadinović:		
	ANALIZA PADA PREĆNIKA NA PRVOM METRU DEBLA NEKIH LIŠĆARSKIH VRSTA ŠUMSKOG DRVEĆA U SEMENSKIM OBJEK- TIMA ŠIK »JUŽNI KUĆAJ« — ZAJEĆAR — — — — — — — —	185
B. Vulović, D. Marković, P. Popović, M. Kolarević:		
	ORIJENTACIONI NORMATIVI SEĆE I PRIVLACENJA KRATKIH SORTIMENATA PLASTIĆNIM TOĆILIMA — — — — — — — —	195
Živko Radosavljević:		
	ZAVISNOST TEŽINSKOG PRIRASTA DIVLJE SVINJE OD ISHRA- NE I MEDIKAMENATA — — — — — — — — — — — — — —	201

Oxf. 232.329.6 Pinus silvestris: 164.3. Orig. naučni rad

**FORMIRANJE MASE KORENA SADNICA BELOG BORA  
(Pinus sylvestris L.) U ZAVISNOSTI OD TIPA KONTEJNERA  
OD ČVRSTE PLASTIKE**

*M. Ratknić, D. Kitić*

1. UVOD

Sa povećanim obimom pošumljavanja u poslednje dve decenije, posebno od 1974. godine, kada je u rasadnike uvedena nova tehnologija proizvodnje biljaka u kontejnerima od različitog materijala, različite forme, oblika i veličine, povećana su i istraživanja u ovoj oblasti. Ona su imala za cilj da se proizvedu kvalitetne sadnice gledano sa biološke pozicije, a uz to da i ekonomska strana bude zadovoljena. Sadnice proizvedene u različitim tipovima kontejnera, posebno od čvrste plastike, su u znatnoj upotrebi, naročito kod pošumljavanja goleti i obešumljenih površina.

Uslovi za rast sadnica uzgajanih u kontejnerima su specifični, posebno u kontejnerima od čvrste plastike, te su se nametala stalno nova pitanja koja je trebalo istraživati. Jedno od ovih je i uticaj kontejnera na oblik i veličinu korenovog sistema proizvedenih sadnica. Praćena su proučavanja brojnih istraživača iz drugih zemalja sa kojima smo i saradivali: Švedska, Finska, Čehoslovačka, Nemačka, Kanada, SAD i dr., a uporedo se dolazilo do sopstvenih saznanja u našim uslovima. Patentiran je veći broj različitih kontejnera, od kojih su tri najduže u upotrebi i u najširem obimu. To su kontejneri od čvrste plastike: »Jukosad«, patentiran u Makedoniji; »Plantagrah I« u Bosni i »G.O.R.A 78« u Srbiji. Prva dva su u široj upotrebi, naročito »Plantagrah I«, koji do danas ima prvenstvo, jer je fabrika u Bostonskom Petrovcu najduže proizvodila ovaj tip kontejnera za proizvodnju sadnica.

Proučavanjem tipova kontejnera, njihovih prednosti i nedostataka za proizvodnju sadnica, razvoj samih sadnica, posebno njihovog žilnog sistema

*Mr Mihailo Ratknić, istraživač saradnik; dr Darinka Kitić, naučni savetnik, Institut za šumarstvo i drvnu industriju, Beograd.*

i dr. bavili su se brojni istraživači u našim uslovima (Antić, et al., 1978; Arsovski et al., 1977; Mančić, et al., 1978; Kitić, et al., 1977; Stilinović, 1980. i drugi).

U ovom radu će biti izneseni rezultati istraživanja proizvodnje mase korena u tri napred pomenuta tipa kontejnera od čvrste plastike domaće proizvodnje.

Rezultati ovih istraživanja treba da posluže kao doprinos u rasvetljavanju korenovog sistema kod jednogodišnjih sadnica proizvedenih u kontejnerima od čvrste plastike.

## 2. MATERIJAL I METOD RADA

Ispitivanje je obavljeno na tri tipa kontejnera od čvrste plastike: »G.O.R.A. 78«, »PLANTAGRAH I« i »JUKOSAD«.

Za analizu su korišćene sadnice belog bora (*Pinus sylvestris* L), stare jednu godinu. Sadnice su iste provenijencije (Titovo Užice), a proizvedene su u rasadniku »Gorica« u Sremčici.

Kontejneri su posle setve postavljeni na tvrdnu podlogu, koja je sprečavala prodiranje žila u zemlju, i omogućavala vađenje sadnica bez pštećenja proraslog dela korena iz ćelija (kontejnera).

U toku rasta, redovno je vršeno prihranjivanje biljaka mineralnim đubrivom (NPK) i zaštita od bolesti i insekata.

Kod uzimanja uzoraka sadnice su pažljivo vađene iz ćelija kontejnera, a zatim je sa korenovog sistema spiran treset pod tankim mlazem vode. Ovakvim postupkom omogućeno je čišćenje korena bez njegovog oštećenja. Koren je zatim sušen i u vazdušno suvom stanju meren sa tačnošću od 0,0001 gr. Pored ukupne mase korena, merena je i težina žilica, kao i broj žila I reda. Ovi parametri mogu poslužiti kao pogodni za procenjivanje kvaliteta sadnica u odnosu sa suvom masom nadzemnog dela (Stilinović, 1960).

Podaci su obrađeni statističkim metodama i tabelarno prikazani.

## 3. ANALIZA REZULTATA

Prema podacima iz tabele 1, može se videti da je varijabilnost pojedinih vrednosti oko aritmetičke sredine težine korena velika, ali se zapaža da je ukupna težina korena ujednačena kod kontejnera tipa »G.O.R.A. 78« i »JUKOSAD«. Apsolutna težina varira od 0,0704 gr do 0,0730 gr, odnosno relativna od 32,45% do 33,78%. Veća varijabilnost zabeležena je kod kontejnera tipa »PLANTAGRAH I«, a karakteriše ga apsolutna varijabilnost od 0,1353 gr i relativna od 40,95%.

U pogledu težine žilica korenovog sistema belog bora zapaža se veća varijabilnost pojedinačnih vrednosti u odnosu na srednju težinu. Koeficijent varijacije se kreće od 44,60% do 46,40%.

Broj žilica I reda pokazuje najmanju varijabilnost kod kontejnera tipa »JUKOSAD« (u relativnom iznosu 14,19%), a najveću kod kontejnera tipa »G.O.R.A. 78« (22,15%). Umereniji varijabilitet imaju težine žilica kod kontejnera tipa »PLANTAGRAH I« (20,91%).

PREGLED POJEDINIHIH PARAMETARA KORENA

Tabela 1.

Pokazatelj	Tip kontejnera	X	$\pm m_x$	$\sigma$	$\pm m_\sigma$	V	$\pm m_v$
	G.O.R.A. 78	0,2249	0,0138	0,0730	0,0097	32,45	0,63
Težina korena	PLANTA — GRAH I	0,3299	0,0250	0,1351	0,0177	40,95	0,81
	JUKOSAD	0,2083	0,0128	0,0704	0,0090	33,78	0,62
Težina žilica	G.O.R.A. 78	0,1004	0,0085	0,0454	0,0060	45,21	1,02
	PLANTA — GRAH I	0,1573	0,0133	0,0730	0,0094	46,40	0,96
	JUKOSAD	0,1083	0,0088	0,0483	0,0062	44,60	0,87
Broj žila i reda	G.O.R.A. 78	15,65	0,65	3,4668	0,4634	22,15	0,39
	PLANTA — GRAH I	15,46	0,59	3,2324	0,4176	20,91	0,35
	JUKOSAD	17,23	0,44	2,4451	0,3159	14,19	0,24

ANALIZA VARIJANSE ZA POJEDINE PARAMETRE KORENA

Tabela 2.

Pokazatelj	S	DF	SS	MS	F
1	2	3	4	5	6
Težina korena	Između kontejnera	2	0,2455	0,1227	
	Unutar kontejnera	84	0,9482	0,0113	10,8584**
	UKUPNO		1,1937		
Težina korena žilica	Između kontejnera	2	0,0507	0,0253	
	Unutar kontejnera	85	0,1438	0,0017	14,8823**
	UKUPNO		0,1945		
Broj žila i reda	Između kontejnera	2	56,44	28,22	
	Unutar kontejnera	86	837,42	9,73	2,9000
	UKUPNO		893,86		

U cilju utvrđivanja signifikantnosti razlika merenih parametara korena pristupilo se analizi varijanse.

Na osnovu podataka analize varijanse prikazanoj u tabeli 2, utvrđeno je da je razlika koja se javlja u težini suve mase korena i suve mase žilica kod kontejnera od čvrste plastike karakteristična na nivou značajnosti od 1%. Naša vrednost F, za težinu korena, iznosi 10,86, dok za težinu žilica iznosi 14,88. Tablični podatak za zadati broj stepena slobode je 4,88 odnosno 4,86.

Analizom varijanse nije utvrđeno da je razlika koja se javlja između broja žilica I reda značajna, čak ni na nivou od 5%.

Da bi utvrdili odnose između pojedinih tipova kontejnera (pošto analiza varijanse pokazuje samo da je razlika između najmanje i najveće vrednosti težine korena i težine žilica signifikantna), pristupilo se testiranju razlika pomoću t-testa.

Tabela 3.

VREDNOST t — TESTA ZA POJEDINE PARAMETRE KORENA

Pokazatelji	Kombinacija kontejnera	Vrednost t — testa	Tablični podatak na nivou značajnosti od 1%	Signifikantnost razlike na nivou od 1%
Težina korena	G.O.R.A. 78 Plantagrah I	2,71	2,58**	da
	G.O.R.A. 78 Jukosad	0,60	2,58	ne
	Plantagrah I Jukosad	3,22	2,58**	da
Težina žilica	G.O.R.A. 78 Plantagrah I	2,61	2,58**	da
	G.O.R.A. 78 Jukosad	0,00	2,58	ne
	Plantagrah I Jukosad	2,83	2,58**	da
Broj žila i reda	G.O.R.A. 78 Plantagrah I	0,15	2,58	ne
	G.O.R.A. 78 Jukosad	1,44	2,58	ne
	Plantagrah I Jukosad	1,71	2,58	ne

Na osnovu t-testa (iz tabele 3), utvrđeno je, da je razlika između težine korena i težina žilica značajna na nivou od 1% kod kombinacija »G.O.R.A. 78« — »PLANTAGRAH I« kao i kod »PLANTAGRAH I« — »JUKOSAD«, dok je beznačajna kod odnosa »G.O.R.A. 78« — »JUKOSAD«.

Jednak broj žila I reda kod svih kontejnera, a značajna razlika u masi žilica kod kontejnera tipa »PLANTAGRAH I« znači, da su žilice postigle veću dužinu i veću debljinu, nego što su to postigle žilice kod druga dva tipa, što je vezano za veću zapreminu ćelije ovog kontejnera

Koliko je ova karakteristika važna za budući razvoj sadnica iz ova tri tipa kontejnera od čvrste plastike, delimično različitih po volumenu svake pojedine ćelije u kontejnerima, iskazaće se na terenu u postavljenim oglecima u zasadima na Jastrebcu, Kopaoniku i Vlaškoj planini kod Pirota.

#### 4. ZAKLJUČAK

Na osnovu iznetih rezultata može se zaključiti da je, u ovom ogledu, korenov sistem jednogodišnjih sadnica belog bora iz kontejnera tipa »PLANTAGRAH I« postigao najveću masu korena u odnosu na druga dva tipa, što je povezano sa većim proizvodnim prostorom za žilni sistem kontejnera. Za razliku od mase žilica korenovog sistema, koja je veća kod kontejnera tipa »PLANTAGRAH I«, u ogledu zastupljenosti broja žilica I reda nije konstatovana razlika.

Kod kontejnera tipa »G.O.R.A. 78« i »JUKOSAD« nije konstatovana značajna razlika ni po jednom mernom parametru, pa možemo smatrati da je ona slučajna.

Postavljeni ogledi na tri različita staništa (na krečnjaku, serpentinu i škriljcima) sa biljkama proizvedenim u navedena tri tipa kontejnera, omogućiće da se sagleda da li i koliki uticaj ima primenjena tehnologija proizvodnje biljaka na dalji razvoj ovih zasada.

#### LITERATURA

- Antić, M., Kitić, D., Mančić, A. (1978): Pregled poznatijih kontejnerskih metoda i sistema (»Gora« br. 7, Kruševac).
- Arsovski, M., Stankovski, B. (1977): Proizvodnja šumskih sadnica u novom tipu kasete »JUKOSAD« u Kumanovu. (Šumarstvo 3—4, Beograd).
- Dražić, M., Topalović, M., Travar, J., Bratić, V. (1981): Problemi pošumljavanja peskova Ramsko Golubačke peščare. Prvi rezultati pošumljavanja kompleksa »Gorica« sadnicama sa baliranim i golim korenom. (Zbornik radova Inst. za šum. i drv. ind., Tom XVI—XVII, Beograd).
- Kitić, D., Dražić, M., Veselinović, N., Jovanović, M., Peno, M. (1977): Proizvodnja šumskih sadnica u goranskim rasadnicima. (Gorani i pošumljavanje, god. XII, br. 125, Beograd).
- Martinova, J. (1977): Rast a razvoj korenu pri restovani sezenic v obalech (Lesnicka prace 56, br. 9), Praha.
- Mančić, A., Kitić, D. (1978): Zavisnost razvoja žilnog sistema od oblika i vrsta kontejnera i njegov značaj za primanje sadnica na terenu (Savetovanje »Kontejnerska proizvodnja šumskih sadnica« Beograd).

Stilinović, S. (1980): Podizanje kvaliteta šumskih sadnica oblikovanjem njihovog korena, (Šumarstvo 3, Beograd).

Stilinović, S. (1962): Procenjivanje kvaliteta četinarskih sadnica na odnosu stablo—koren (Šumarstvo, 1—2, Beograd).

Stilinović, S. (1960): Razmatranja o primeni nekih metoda za procenjivanje kvaliteta sadnog materijala u našim uslovima (Šumarstvo, 1—2, Beograd).

## CREATION OF ROOT MASS OF SCOTS PINE (*Pinus sylvestris* L.) SEEDLINGS IN DEPENDANCE ON CONTAINER TYPE

By

*M. Ratknić and D. Kitić*

### Summary

Study of root mass, root hair mass and number of root hairs of the I order was made on one-year old Scots pine seedlings, produced in three types of containers of hard plastics: "Jukosad", "Plantagrah I" and "G.O.R.A. 78". All seedlings were produced from seeds collected in the region of T. Užice.

After sowing, the containers were placed on a hard basis, which had prevented penetration of plant root in the soil, enabling extraction of seedlings with undamaged root system.

The analysis of variance (at the level of 1%) has shown the highest root mass and root hair mass by the seedlings grown in the container "Plantagrah I". Significant differences were not found between the plants grown in the containers "G.O.R.A. 78" and "Jukosad".

In respect to the number of root hairs of the I order there were no significant differences between these three types of containers.

M. J.