

INSTITUT ZA ŠUMARSTVO I DRVNU INDUSTRIJU — BEOGRAD

ZBORNİK RADOVA

YU ISSN 0351-9147



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 XXVIII — XXIX

BEOGRAD

1987.

INSTITUT ZA SUMARSTVO I DRVNU INDUSTRIJU — BEOGRAD

INSTITUTE OF FORESTRY AND WOODWORKING INDUSTRY — BEOGRAD

ZBORNIK RADOVA

COLLECTION
XXVIII — XXIX

BEOGRAD

1987.

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, istraživač-saradnik

Ing. Pavle Čuković, stručni savetnik,

Ing. Milutin Topalović, stručni savetnik

Urednik — lektor:

MILUTIN VUJOVIĆ, novinar

Naslovna strana:

Proces sušenja kultura
Pinus nigra na Zlatiboru,
1987. godine

(Foto: M. Peno)

Štampanje ove publikacije
sufinansirala je Republička zajednica
nauke Srbije

Uredništvo: Beograd, Kneza Višeslava br. 3

Stampa: Zavod za kartografiju „GEOKARTA“, Beograd, Bul. voj. Mišića 39

S A D R Ž A J

M. Topalović, B. Vučković:	
NEKI EKOLOŠKI ASPEKTI SUŠENJA PINUS NIGRA ARN. U ZAPADNOJ SRBIJI —	5
Some ecological aspects of black pine dying in western Serbia — — — — —	17
Vlatko Bratić:	
ISTRAŽIVANJE STANJA I RAZVOJNIH KARAKTERISTIKA KULTURA CRNOG BORA ZAHVACENIH SUŠENJEM — — — — —	19
Study of state and development characteristics of dieback-sticken black pine plantations	54
Milka Peno:	
VERTICILIOZNA INFEKCIJA SUDNOG SISTEMA KAO FAKTOR EPIDEMIJSKOG SUŠENJA KULTURA I SUMA PINUS NIGRA ARN. — — — — —	55
Verticillious infection of vascular system as a factor of epidemic dieback of black pine plantations and forests — — — — —	64
M. Dražić, M. Ratknić, V. Čokeša:	
ISTRAŽIVANJA PREPOZNTALJIVIJIH PARAMETARA ZA KLASIFIKACIJU TIPOVA IZDANACKIH SASTOJINA PO STEPENU DEGRADIRANOSTI KAO OSNOVE IZBORA OPTIMALNIH MELIORATIVNIH MERA — — — — —	65
Investigation of more evident parameters for classification of coppice types by degradation level, as the basis for selection of optimal melioration measures — — — — —	85
Lj. Marković, D. Marković:	
ISPITIVANJE POGODNOSTI SUPSTRATA ČIJA JE ORGANSKA KOMONENTA STELJA IZ NASIH SUMA ZA PROIZVODNJU SADNICA PANCICEVE OMORIKE U DUNEMANO-VIM LEJAMA — — — — —	87
Suitability of substrata with the organic litter component from our forests for growing serbian spruce seedlings in Dunemann-beds — — — — —	96
Dragana Dražić:	
POLIVALENTNOST FUNKCIJA ZELENIH POVRŠINA OKO INDUSTRIJSKIH I RADNIH OBJEKATA NA PRIMERU TAMNAVSKIH POVRŠINSKIH KOPOVA REIK „KOLUBARA“ — — — — —	97
Polyvalent functions of green areas around industrial and working buildings in REIK „Kolubara“ — — — — —	109
Dobrivoje Todorović:	
RELASKOPSKI UZORAK UKUPNE TEMELJNICE KAO OSNOVA ZA PROCENU INVENTARA PREBIRNE SASTOJINE — — — — —	111
Relascope sample of total basal area, basis for estimation of selection stand inventory	118
M. Topalović, B. Vučković, Z. Toković:	
SUMSKA ZEMLJISTA I FITOCENOZE POBIJENIKA I BIĆA U JUGOZAPADNOJ SRBIJI — — — — —	119
Forest soils and phytocenoses of Pobjenik and Bić in sout-western Serbia — — — — —	164

M. Ratknić, M. Dražić, V. Bratić:	
PRIVREMENE DVOULAZNE ZAPREMINSKE TABLICE ZA DUGLAZIJU — PSEUDOTSUGA MENZIESII (MIRBEL.) FRANCO — — — — —	165
Temporary two-inlet volume tables for Douglas-fir (Pseudotsuga menziesii (Mirb./Fr.)	169
B. Vučković, M. Topalović:	
PRILOG POZNAVANJU SISTEMATIKE HRASTOVIH I BOROVIH ŠUMA NA SERPENTINIMA SRBIJE (Prethodno saopštenje) — — — — —	171
Contribution to the studies of oak and pine forest systematics on the serpentines of Serbia	177
Ljubisav Marković:	
PRILOG PROUČAVANJU STEPENA NASLEDNOSTI FIZIČKIH OSOBINA BUKVE (FAGUS MOESIACA/DOMIN/MALY/CZECZ.) — — — — —	179
Contribution to the study of degree of heritability of physical qualities of beech (Fagus moesiaca/Domin/Maly/Czech.) — — — — —	186
N. Veselinović, D. Marković, M. Peno, A. Mančić:	
MIKROBIOLOŠKE I HEMIJSKE OSOBINE PRIRODNO KOMPOSTIRANE KORE LISCARSKIH VRSTA DRVEĆA NA DEPONIJU U FABRICI CELULOZE I PAPIRA „MATROZ“ — — — — —	187
Microbiological and chemical characteristics of the composted bark of broadleaved trees	194
M. Peno, N. Veselinović, A. Mančić:	
INHIBICIONO DELOVANJE HUMIFICIRANE KORE LISCARA NA GLJIVE PROUZROKOVACE POLEGANJA PONIKA — — — — —	195
Inhibitory effect of the humified bark of broadleaved trees to the fungi provoking damping of saplings — — — — —	204
M. Ratknić, M. Dražić, V. Bratić:	
PRIVREMENE DVOULAZNE ZAPREMINSKE TABLICE ZA BOROVAR (PINUS STROBUS L.) — — — — —	205
Temporary two-inlet volume tables for eastern white pine (Pinus strobus L.) — — — — —	208
D. Vilotić, D. Kitić, A. Mančić, R. Marović:	
PRVI REZULTATI U PROIZVODNJI SADNICA BELOG DUDA (MORUS ALBA L.) U CILJU NJEGOVE SIRE REPRODUKCIJE KAO BAZA ZA RAZVOJ SVILARSKE INDUSTRIJE — — — — —	209
First results in production of white mulberry seedlings, as the basis for silk industry development — — — — —	217
R. Marović, D. Minić:	
PRILOG POZNAVANJU STANJA GUBARA NA STALNIM OGLEDNIM POLJIMA U SUMADIJI — — — — —	219
Contribution to the study of the state of gypsy moth on permanent test plots in Sumadija	230
D. Dražić, D. Ilić:	
DENDROFLORA PARKOVSKIH POVRŠINA STAROG I BELOG DVORA NA DEDINJU — — — — —	231
Dendroflora of the park surrounding old and white court on Dedinje — — — — —	251
M. Dražić, M. Ratknić, V. Čokeša:	
ANALIZA STANJA I RAZVOJA KULTURA MOLIKE (PINUS PEUCE GRIS.) NA STANIŠTU PLANINSKE BUKVE KOD KATICA — — — — —	253
Analysis of state and development of plantations of balkan pine (Pinus peuce Gris.) on the site of mountainous beech — — — — —	260

Oxf. 232.322-44:232.323.4::174.7 *Picea omorika*

**ISPITIVANJE POGODNOSTI SUPSTRATA ČIJA JE ORGANSKA
KOMPONENTA STELJA IZ NAŠIH ŠUMA ZA PROIZVODNJU SADNICA
PANČIĆEVE OMORIKE (*Picea omorica* Panč.) U DUNEMANOVIM LEJAMA**

Ljubisav Marković
Danica Marković

1. UVOD

U periodu 1980—1985. godine, na području regiona Titovo Užice, realizovano je više ogleda u cilju proučavanja mogućnosti korišćenja organske materije u vidu humusa, za proizvodnju kvalitetnog sadnog materijala u Dunemanovim lejama. Ogledi su finansirani iz sredstava Projekta: „Utvrdjivanje potreba, mogućnosti i optimalnih mera za unapređenje šumarstva regiona Titovo Užice”. U ovom radu su analizirani rezultati istraživanja proizvodnje sadnica Pančićeve omorike (*Picea omorica* Panč.) na više varijanti supstrata, s obzirom na zapreminske odnose pojedinih komponenata, kako bi se sagledao njihov uticaj, što bi omogućilo izbor najpovoljnijih mešavina za masovnu proizvodnju.

2. METOD RADA

Ogled je realizovan 1982/1983. godine u rasadniku na Kaluđerškim barama (Tara) na nadmorskoj visini cca 1000 m, setvom semena na veštački supstrat u Dunemanovim lejama, koga su sačinjavale komponente: humus-raspadnuta stelja iz bukove i smrčeve šume, pesak i zemlja iz rasadnika. Prema zapreminskom odnosu pojedinih komponenata napravljeno je sedam kombinacija supstrata (tabela 1). Za svaku varijantu supstrata urađena je analiza fizičkih i hemijskih osobina (tabela 2 i 3).

Dr Ljubisav Marković, dipl. biolog, viši naučni saradnik; mr Danica Marković, istraživač-saradnik, Institut za šumarstvo i drvenu industriju, Beograd.

Tabela 1.

PREGLED VARIJANTI OGLEDA SA PANČICEVOM
OMORIKOM 1982/1983. GOD. U RASADNIKU
KALUĐERSKE BARE

Varijante	Komponente supstrata	Zapreminski odnos ‰
1.	Humus iz smrčeve šume	60
	Zemlja iz rasadnika	30
	Pesak — grus	10
2.	Humus iz smrčeve šume	60
	Zemlja iz rasadnika	10
	Pesak — grus	30
3.	Humus iz bukove šume	60
	Zemlja iz rasadnika	30
	Pesak — grus	10
4.	Humus iz bukove šume	60
	Zemlja iz rasadnika	10
	Pesak — grus	30
5.	Humus iz smrčeve šume	30
	Humus iz bukove šume	30
	Zemlja iz rasadnika	30
	Pesak — grus	10
6.	Humus iz smrčeve šume	30
	Humus iz bukove šume	30
	Zemlja iz rasadnika	10
	Grus — pesak	30
7.	Zemlja iz rasadnika	100

FIZIČKA SVOJSTVA SUPSTRATA

Tabela 2.

Varijanta	Krupan pesak >0.2 mm	Sitan pesak 0.2 — 0.02 mm	Glina 0.02 — 0.002 mm	Koloidi < 0.002 mm	Ukupno peska	Ukupno gline
	%	%	%	%	%	%
1	13,00	60,00	20,80	6,20	73,00	27,00
2	10,20	57,40	23,40	9,00	67,60	32,40
3	11,50	55,50	26,40	6,60	67,00	33,00
4	12,40	54,80	25,60	7,20	67,20	32,80
5	11,20	61,60	20,50	6,70	72,80	27,20
6	14,50	52,70	25,60	7,20	67,20	32,80
7	9,20	47,90	34,20	8,70	57,10	42,90

HEMIJSKE OSOBINE SUPSTRATA

Tabela 3.

Varijanta	CaCO ₃	pH		Humus	Azot	Lako pristupačni	
						P ₂ O ₅	K ₂ O
	%	H ₂ O	KCl	%	%	mg/100 gr	supstrata
1	2,00	6,8	6,1	10,31	0,46	20	25
2	2,20	7,0	6,3	11,16	0,42	20	19,5
3	2,00	7,0	6,3	9,16	0,40	20	25
4	1,20	7,0	6,4	11,16	0,42	20	18,0
5	3,40	7,2	6,5	9,27	0,40	16,6	17,5
6	3,00	7,2	6,5	10,58	0,50	15,8	11,5
7	0,00	5,2	4,0	3,35	0,22	20	11,5

Postupak oko dezinfekcije supstrata i semena, način setve, prehranjivanje i sl. prikazani su u radu Marković, Lj., Marković, D., Veselinović, N. (1987). Mere nege i održavanja poverene su saradnicima Šumske uprave Bajina Bašta.

Uzroci biljaka za odgovarajuća merenja uzeti su krajem druge vegetacione sezone (biljke stare 2 + 0), metodom slučajnog izbora. Broj uzorkovanih biljaka iznosio je prosečno 74 komada po varijanti ili ukupno 518 komada, što je uslovljeno varijabilnošću materijala.

Dužine biljaka merene su sa tačnošću 1 mm, prečnici korenovog vrata 0,1 mm a suva masa na 105°C sa tačnošću $1 \cdot 10^{-4}$ gr.

3. REZULTATI I DISKUSIJA

Zavisno od varijante oglada, prosečne vrednosti svih analiziranih karakteristika biljaka a naročito pokazatelja njihove suve mase na 105°C, varirale su u širokom rasponu i to: dužina korena od 12,5 do 17,6 cm, broj bočnih žila prvog reda od 23,8 do 29,5 komada, dužina nadzemnog dela od 9,7 do 14,3 cm, prečnik korenovog vrata od 1,7 do 2,2 mm, suva masa korena od 0,1188 do 0,2068 gr, suva masa nadzemnog dela bez četina od 0,1189 do 0,3107 gr i suva masa četina od 0,2353 do 0,4218 gr (tabela 4). Relativne razlike odgovarajućih graničnih vrednosti iznosile su 28,98%, 19,32%, 32,17%, 22,73%, 42,55%, 61,73%, i 44,22%.

Najveći prosečan broj žila prvog reda ($\bar{X} = 29,5$ kom.); dužinu nadzemnog dela biljaka ($\bar{X} = 14,3$ cm); prečnik korenovog vrata ($\bar{X} = 2,2$ mm); suvu masu nadzemnog dela biljaka bez četina ($\bar{X} = 0,3107$ gr) i suvu masu četina ($\bar{X} = 0,4218$ gr.) imale su biljke varijante br. 7, čiji je supstrat sačinjavala 100% zemlja iz rasadnika. U poređenju sa prosečnim vrednostima ovih pokazatelja za ceo ogled, ona je bila superiornija za 10,17%, 25,24%, 14,55%, 48,56%, 31,63%, a u poređenju sa ostalim varijantama njene biljke su imale signifikantno veću prosečnu visinu nadzemnog dela, suvu masu nadzemnog dela bez četina i suvu masu četina. Prema prosečnom broju bočnih žila nisu se razlikovale od biljaka varijanti 4 i 6, prema prečniku korenovog vrata od varijante 4 i suve mase korena od biljaka varijanti 1 i 4.

Upoređivanje ostalih varijanti prema svim analiziranim karakteristikama ne daje jasnu sliku o njihovom međusobnom odnosu na rang tabelama jer one, zavisno od karakteristike, na istim zauzimaju različita mesta. Zbog toga je, za biljke svake varijante u ogledu izračunata kompleksna ocena (Q), uzimajući u račun sve proučavane karakteristike. Analiza varijanse za ovaj pokazatelj (tabela 5) pokazala je da je izračunata F vrednost veća od teoretske na nivou 0.001, ($F = 5,68 > 4,37$ sa 6 i 42 DF), čime je ispunjen uslov za međusobno upoređivanje varijanti koje su, prema Q pokazatelju, zauzele sledeći redosled na rang tabeli, u rastućem poretku: 5, 2, 6, 3, 1, 4, 7 (tabela 6). Prema Duncan's kriterijumu,

Tabela 4.

SREDNJE VREDNOSTI ($\bar{X}$) ANALIZIRANIH KARAKTERISTIKA BILJAKA
OMORIKE STARIH 2+0 IZ OGLEDA 1982/1983. KALUĐERSKE BARE — TARA

Varijante	Dužina korena	Broj žila prvog reda	Dužina nadzemnog dela	Prečnik korenovog vrata	Suva masa korena	Suva masa nadzemnog dela bez četina	Suva masa četina
	cm	kom.	cm	mm	gr	gr	gr
1	17,5	25,0	9,7	1,9	0,2068	0,1408	0,2941
2	17,6	23,8	10,3	1,7	0,1418	0,1275	0,2467
3	16,3	25,1	10,1	1,9	0,1416	0,1379	0,2677
4	16,6	28,9	9,8	2,0	0,1847	0,1489	0,2992
5	15,1	26,5	10,1	1,8	0,1188	0,1189	0,2353
6	15,7	27,1	10,4	1,8	0,1419	0,1346	0,2602
7	12,5	29,5	14,3	2,2	0,1869	0,3107	0,4218
F	23,91	5,38	19,14	7,52	6,94	15,56	8,69
LSD .05	1,03	2,55	1,05	0,16	0,0337	0,0487	0,0612
LSD .01	1,38	3,40	1,41	0,22	0,0453	0,0654	0,0822
$\bar{X}$	15,89	26,5	10,69	1,88	0,1597	0,1600	0,2884
G	3,5369	8,0857	3,5174	0,5202	0,1065	0,1608	0,1951
V	22,26	30,51	32,90	27,67	66,69	100,50	67,65

. nivo .05 .. nivo .01 ... nivo .001

razlika između varijanti 1 i 4 je slučajna, pa se može prihvatiti da one dele drugo mesto na tabeli. Isto tako, nisu signifikantne ni razlike između varijanti 3, 6 i 2, dok su u svim ostalim kombinacijama upoređivanja razlike signifikantne na datom nivou.

Zavisno od varijante, odnos stablo-koren, računat preko suve mase biljaka na 105°C, kretao se u rasponu 2,10 do 3,92 ili prosečno 2,73 što

Tabela 5.

ANALIZA VARIJANSE ZA KOMPLEKSNU OCENU (Q)

Izvor varijabilnosti	DF	SS	MS	F
Ukupno	48	3,3705		
Između varijanti	6	1,5100	0,2517	5,68**
U okviru varijanti	42	1,8605	0,0443	

Tabela 6.

DUNCAN'S TEST

Varijanta	5	2	6	3	1	4	7
Q	3,4990	3,7475	3,8769	3,9250	4,6045	4,6760	6,3212
Signifik. razlika na 0.05							

ukazuje na relativno dobru izbalansiranost nadzemnog i podzemnog dela biljaka. Suprotno, vilinsko- debljinski koeficijent (koeficijent vitkosti) je u izvesnom stepenu povećan i zavisno od tretmana kretao se u rasponu od 4,90 do 6,50 sa prosekom od 5,61 što odgovara koeficijentima vikto- sti biljaka obične smrče koju su analizirali Rastovski (1979), Stili- nović, (1982, 1987), Marković, Lj. i Marković, D. (1987).

S druge strane prema podacima tabele 2, supstrat najsuperiornije varijante u ogledu, čije su biljke tretirane na isti način kao i na ostalim varijantama, uključujući i prehranjivanje, imao je, u poređenju sa ostalim varijantama najmanje vrednosti humusa (3,35%), azota (0,22%) i kalijuma 11,5 mg/100 gr supstrata). Iz toga proizilazi, da su razlike između tretma- na uslovljene drugim pokazateljima, svojstva njihovog supstrata. Tako, na supstratima svih varijanti, izuzev najsuperiornije, na kraju druge ve- getacije konstatovana je zastupljenost kalcijum karbonata (CaCO_3) od 1,20% do 3,40%. Naknadnom hemijskom analizom inorganske kompone- nte supstrata-peska, koji se koristi u ovom rasadniku u redovnoj proiz- vodnji sadnog materijala, konstatovano je da u istom slobodni kalcijum karbonat učestvuje sa 8,3% i da je zbog toga njegova sredina alkalna ($\text{pH} = 8,2$), čime se i objašnjava promena reakcije sredine (pH) poje- dinih supstrata.

Sprovedena regresiona analiza pokazala je da između pH vrednosti, u opsegu 5,2 do 7,2, pojedinih supstrata i odgovarajućih pokazatelja kvaliteta biljaka, izuzev dužine korena, postoji korelaciona veza negativnog znaka. To znači, da je povećanje pH vrednosti, u datom opsegu, izazvalo linearnu depresiju prosečnih vrednosti proučavanih karakteristika biljaka na odgovarajućim supstratima. Jačinu veze o kojoj je reč karakterišu koeficijenti korelacije prikazani u tabeli br. 7 i ta veza je, izuzev u dva slučaja, vrlo jaka ili potpuna. Slični rezultati dobijeni su i u ogledu sa smrčom *Picea abies* Karst. na istim supstratima i u istom rasadniku (Marković, Lj., Marković, D., 1987).

Ipak, treba očekivati da će se, pri sličnim fizičko hemijskim osobinama supstrata kakve su bile u ovom ogledu, ali uz povoljniju reakciju njihove sredine (pH) najbolji rezultati postići na nekoj od varijanti čiju osnovnu komponentu sačinjavaju humus-raspadnuta stelja iz bukove šume, kakav je slučaj bio i u dva uzastopna ogleda sa smrčom (1980/1981. i 1981/1982) u rasadniku Široke luke kod Ivanjice (Marković, et al. 1987). Praktični značaj prednosti supstrata od bukovog humusa ogleda se u tome, što se na njemu razvija manje korova.

REGRESIONA ANALIZA

Tabela 7.

Varijable (parovi svojstava)	F	Koeficijent korelacije r
pH — dužina korena	6.66 ·	0,7557
pH — Broj žila prvog reda	2.14	— 0,5478
pH — Prečnik korenovog vrata	11.79 ···	— 0,8380
pH — Visina nadzemnog dela biljaka	44.19 ···	— 0,9478
pH — Suva masa korena	1.71	— 0,5048
pH — Suva masa nadzemnog dela biljaka bez četina	179.66 ···	— 0,9864
pH — Suva masa četina	60.28 ···	— 0,9609
pH — Ukupna suva masa nadzemnog dela biljaka	131.03 ···	— 0,9815
pH — Ukupna suva masa (koren + nadzemni deo)	53.72 ·	— 0,9565

· nivo .05 .. nivo .01 ... nivo .001

Očigledno, dobijanje prethodnih informacija o fizičko-hemijskim osobinama komponenata i njihove smeše u supstratima je jedan od osnovnih preduslova za uspešan rad na ovom planu. Istovremeno treba ukazati da Veselinović i Marković (1979), preporučuju da kao inorgansku materiju-mineralnu komponentu u veštačkim supstratima treba koristiti grus kisele reakcije (produkt raspadanja kiselih stena) ili kvarcni pesak.

4. ZAKLJUČAK

Prema najvećem broju karakteristika i prema kompleknoj oceni, najkvalitetnije biljke dobijene su na varijanti sa supstratom od zemlje sa prihranjivanjem. Drugo mesto zauzele su biljke varijante sa supstratom od humusa iz buhove šume, zemlje iz rasadnika i peska, u zapreminskom odnosu 60%:10%:30%, a poslednje mesto biljke na varijanti sa supstratom od humusa iz smrčeve šume, humusa iz bukove šume, zemlje iz rasadnika i peska, u zapreminskom odnosu 30%:30%:30%:10%.

Odnos suve mase (na 105°C) nadzemnog dela biljaka i korena prilično je izbalansiran na svi mvarijantama, što nije u potpunosti slučaj sa odnosom visina biljaka-debljina korenovog vrata. Razlog za ovo treba tražiti u činiocima od kojih zavisi debljina biljaka ove starosti u lejama (2 + 0).

U inorganskoj komponenti supstrata, koja se koristi u redovnoj proizvodnji u ovom rasadniku, hemijskom analizom na kraju ogleda, otkriveno je veliko učešće slobodnog CaCO_3 , što je uticalo na promenu reakcije sredine (pH) pojedinih supstrata.

Povećanje pH vrednosti, u opsegu 5,2—7,2, izazvalo je linearnu depresiju prosečnih vrednosti proučavanih karakteristika biljaka. Odgovarajući koeficijenti korelacije negativnog znaka ukazuju da je ta zavisnost, u najvećem broju slučajeva, vrlo jaka ili potpuna.

Pri ujednačenim fizičko-hemijskim osobinama supstrata, uz povoljnu reakciju sredine, prednost se daje onom supstratu čija je osnovna komponenta humusa iz bukove šume, jer su takvi supstrati pogodni za obradu i manje se zakorovljavaju.

LITERATURA

- Veselinović, N., Marković, D. (1979): Značaj sastava supstrata i prehranjivanja u kontejnerskoj proizvodnji šumskih sadnica. Zbornik radova Instituta za šumarstvo i drvnu industriju, Beograd, knj. XV.
- Veronkova, A. B. (1968): Kak prigotovit organičeskie komponenti za lesnih pitomnikov. Lesnoe hozjajstvo, br. 6.
- Dudurov, M. A. (1968): Lesomoleorativnij pitomnik. „Lesnaja promišlennost“, Moskva.
- Ivkov, R., Markoski, K., Đorđević, D. (1977): Racionalna proizvodnja sadnog materijala nekih četinarara. Glasnik Šumarskog fakulteta, Jubilarni broj posvećen drugu Titu povodom njegovog 85. rođendana i 40 godina stajanja na čelu Partije, br. 52, Beograd.

- Jugoslovenski zavod za standardizaciju (1967): Jugoslovenski standardi JUS D. Z2, 111, za šumske sadnice četinarara.
- Komlenović, N., Rastovski, P. (1982): Mogućnost unapređenja proizvodnje sadnica hrasta lužnjaka (*Quercus robur*, L.), kitnjaka (*Quercus petraea* Matt/Liebl.) i crnike (*Quercus ilex* L.) primjenom mineralnih gnojiva. Agrohemija, No. 5—6, Beograd.
- Marković, Lj., Marković, D. (1984): Uporedno proučavanje biljaka Pančićeve omorike (*Picea omorica* Panč.) gajenih u različitim ekološkim uslovima rasadnika. Zbornik radova Instituta za šumarstvo i drvnu industriju, knj. XXII-XXIII, Beograd.
- Marković, Lj., Marković, D., Veselinović, N. (1987): Proučavanje mogućnosti korišćenja lokalnog materijala-supstrata za proizvodnju sadnica smrče (*Picea abies* Karst.). Unapređivanje šuma i šumarstva regiona Titovo Užice, izd. Šumarski fakultet, Beograd.
- Rastovski, P. (1980): Neki aspekti mineralne ishrane biljaka zelene duglazije (*Pseudotsuga taxifolia* v. *viridis*) na posebnom supstratu na lijevama. Agrohemija, No. 11—12, Beograd.
- Rastovski, P. (1979): Uticaj N, P i K hraniva na rast biljaka obične smreke (*Picea abies* Karst) uzagajanih na posebnom supstratu. Agrohemija, No 3—4, Beograd.
- Rastovski, P. (1983): Uticaj dušika i fosfora na rast obične smreke (*Picea abies* Karst.) na arktičnom luvisu na vapnencu. Agrohemija, No. 5—6, Beograd.
- Stilinović, S. (1960): Prečnik korenovog vrata kao osnova za klasiranje sadnica nekih lišćarskih vrsta. Prethodno saopštenje. Glasnik Šumarskom fakulteta. Beograd, br. 20.
- Stilinović, S. (1960): Razmatranje o primeni nekih metoda za procenjivanje kvaliteta sadnog materijala u našim uslovima. Šumarstvo, br. 1—2, Beograd.
- Stilinović, S. (1961): Proučavanje kvaliteta četinarskih sadnica na osnovu odnosa stablo-koren. Šumarstvo, br. 1—2, Beograd.
- Stilinović, S. (1980): Podizanje kvaliteta šumskih sadnica oblikovanjem njihovog korena. Šumarstvo, br. 3, Beograd.
- Stilinović, S. (1982): Utvrđivanje mera za produktivnu i ekonomičnu proizvodnju visokokvalitetnog sadnog materijala. Godišnji izveštaj Regionalnom Sizu nauke i šumarstva, Titovo Užice.
- Stilinović, et al. (1987): Utvrđivanje mera za produktivnu i ekonomičnu proizvodnju visokokvalitetnog sadnog materijala u titovoužičkom regionu. Unapređenje šuma i šumarstva Regiona Titovo Užice — rezultati istraživanja. Izdanje Šumarskog fakulteta u Beogradu.
- Haritonović, F. H. (1968): Biologija i ekologija drevesnih porod. „Lesnaja promišlennost“, Moskva.

SUITABILITY OF SUBSTRATA WITH THE ORGANIC LITTER
COMPONENT FROM OUR FORESTS FOR GROWING SERBIAN
SPRUCE SEEDLINGS IN DUNEMANN-BEDS

Summary

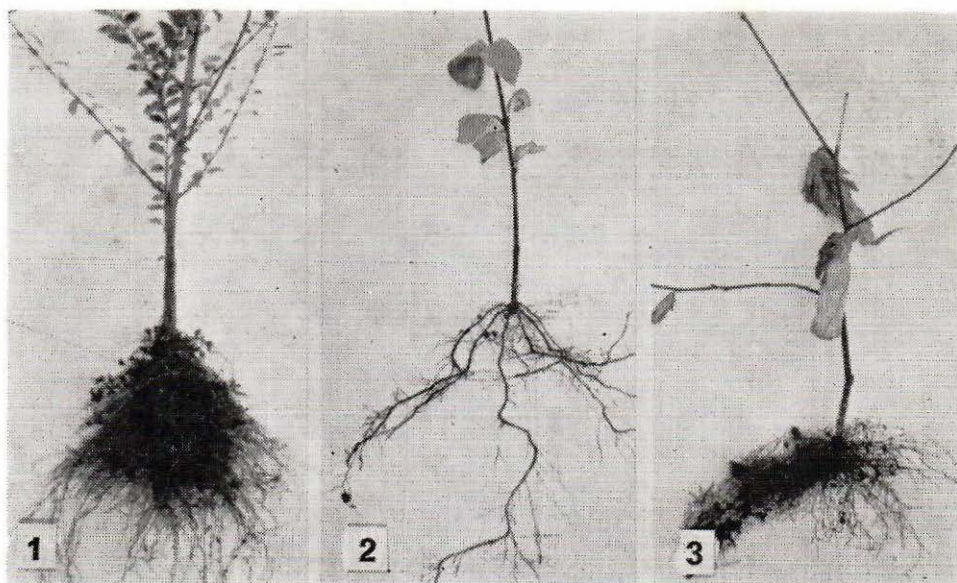
The authors have studied the influence of artificial substrata on *Picea omorika* Panč. seedlings, grown in Dunemann-beds in the nursery „Kaluderske Bare”, on the mountain of Tara (western Serbia), at the sea level of 1000 m. The artificial substrata consisted of different volume mixtures of humus from beech and spruce forests, soil and inorganic component — sand.

The best quality seedlings (2 + 0) were obtained on the substratum which consisted of nursery soil, with addition of fertilizers during vegetation period, providing in that way the most suitable pH value when compared with other substrata. The second place took the plants grown on the substratum consisting of humus from beech forest (60%), nursery soil (10%) and sand (30%).

The increase of pH values of the substrata of variants to an extent of 5.2—7.2 has provoked a linear depression of mean values of the analyzed plant characteristics.

The corresponding negative correlation link in the majority of cases is very strong.

M. J.



Korišćenje korohumusa „MATROZ” za ožiljavanje: *Lonicera nitida*; 2. *Ligustrum vulgaris*; 3. *Keria japonica*; 4. i 5. Bogato razvijen žilni sistem *Ligustrum vulgaris* u korohumusu.(Orig.)

