

INSTITUT ZA SUMARSTVO I DRVNU INDUSTRIJU — BEOGRAD

ZBORNİK RADOVA



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 XVIII — XIX

BEOGRAD

1982.

INSTITUT ZA ŠUMARSTVO I DRVNU INDUSTRIJU — BEOGRAD

INSTITUTE OF FORESTRY AND WOODWORKING INDUSTRY — BEOGRAD

ZBORNİK RADOVA

COLLECTION

XVIII — XIX

BEOGRAD

1982.

INSTITUT ZA ŠUMARSTVO I DRVNU INDUSTRIJU — BEOGRAD

ZBORNİK RADOVA XVIII — XIX

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

Uredništvo: Beograd, Kneza Višeslava br. 3

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

SADRŽAJ

POVODOM JUBILEJA	5
Jovan Đurđević:	
TRIDESETPETOGODIŠNJI JUBILEJ INSTITUTA ZA ŠUMARSTVO I DRVNU INDUSTRIJU	7
D. Kitić, M. Peno, M. Sremčević:	
INTRODUKCIJA SIBIRSKOG BRESTA (ULMUS PUMILA VAR. PIN- NATO — RAMOSA DIECK.) REZISTENTNOG PREMA HOLANDSKOJ BOLESTI (CERATOCYSTIS OPHIOSTROMA ULMI (BUISM) C. MO- REAU) NA PODRUČJU SR SRBIJE	15
Introduction of Serbian elm (Ulmus pumila var. pinnato-ramosa Di- eck) resistant to holland disease (Ceratocystis Ophiostroma ulmi (Bu- ism.) C. Moreau) in S. R. of Serbia	31
D. Vuletić, A. Mančić:	
PRILOG PROUČAVANJU OŽILJAVANJA LESKE (CORYLUS AVEL- LANA L.)	33
A contribution to investigation of rooting of hazel (Corylus avellana L.)	47
Milun Topalović:	
KARAKTERISTIKE ZEMLJIŠTA GAZDINSKE JEDINICE „SUVOBOR“	49
Soil characteristics of the management unit „Suvobor“	62
Ljubisav Marković:	
IZVOR MOGUĆIH GREŠAKA KOD ODREĐIVANJA SELEKCIONOG DIFERENCIJALA PRI RANOJ INDIVIDUALNOJ SELEKCIJI NA VE- ĆI RAST	63
Source of possible errors in determination of selection differential by early individual selection for height growth	70
N. Veselinović, D. Marković:	
PROMENE U ZEMLJIŠTU POD UTICAJEM KULTURA ČETINARA, PODIGNUTIH NA STANIŠTU BUKVE NA PLANINI JASTREBCU	71
Study of the influence of coniferous plantations grown on a beech site of the mountain of Jastrebac, on soil changes	79

M. Jovanović, D. Vuletić:

STIMULISANJE CVETANJA MUŠKIH CVETOVA DOMAČEG ORAHA
(JUGLANS REGIA L.) — — — — — 81

Stimulation of flowering of male catkins in Persian walnut (*Juglans
regia* L.) — — — — — 90

Milomir Vasić:

REZULTATI ISPITIVANJA BIOLOŠKE VREDNOSTI I SELEKTIV-
NOSTI NEKIH HERBICIDA U RASADNIKU CETINARA — — — 91

Investigation of biological value and selectivness of some herbicides
in a nursery of coniferous trees — — — — — 100

Bogdan Vulović:

ORIJENTACIONI NORMATIVI VREMENA SEČE I PRIVLAČENJA
PROREDNOG MATERIJALA U PRIRODNIM SASTOJINAMA BUKVE
I SMRČE — — — — — 101

Approximative time normatives for felling and skidding of thinning
material in beech and spruce natural stands — — — — — 111

Ljubisav Marković:

METOD ODREĐIVANJA LISNE POVRŠINE DOMAČEG ORAHA (JU-
GLANS REGIA L.) U POLJSKIM USLOVIMA — — — — — 113

Method of determination of leaf surface of persian walnut (*Juglans
regia* L.) in the field — — — — — 119

K. Vasić, M. Vasić:

REZULTATI ISPITIVANJA VERTIKALNE DISTRIBUCIJE GUSENICA
BOROVOG SAVIJAČA (RH. BUOLIANA SCHIFF.) NA STABLIMA
U BOROVOJ KULTURI U LIPOVAČKOJ SUMI — — — — — 121

Vertical distribution of caterpillars of european pine shot moth (*Rhyaci-
ania buoliana* Schiff.) on the trees in a black pine plantation in
Lipovačka šuma — — — — — 125

LJUBISAV MARKOVIĆ
Beograd

**IZVOR MOGUĆIH GREŠAKA KOD ODREĐIVANJA SELEKCIONOG
DIFERENCIJALA PRI RANOJ INDIVIDUALNOJ SELEKCIJI NA VEĆI RAST**

(Prethodni rezultati)

U V O D

U prvoj fazi rada oplemenjvanja selekcijom, čije je osnovne principe obradio Wright, J. W. (1962), odabiraju se pojedina stabla koja se odlikuju izvesnim selekcionim diferencijalom za dato svojstvo i na taj način obezbeđuje genetička dobit u narednoj generaciji. Zavisno od toga kolika se dobit očekuje i koliki je stepen naslednosti tog svojstva, određuje se i kriterijum selekcije, odnosno mera selekcionog diferencijala.

Kod selekcije stabala na veći rast, određivanje selekcionog diferencijala praktično je izvodljivo samo u sastojinama stabla iste starosti, pa su za to najpogodnije šumske kulture. S tim u vezi, Vidaković, M. (1966) preporučuje posmatranje sastojina od njihove najranije mladosti, kako bi se otkrile plus varijante i na njih obratila pažnja, a negativne postepeno uklanjale. Na potrebu planske selekcije u šumskim kulturama, još od rane mladosti, takođe ukazuje i Jovančević, M. (1970).

Imajući u vidu da za ovakav rad nemamo dovoljno sopstvenih iskustava niti podataka u kojoj starosti se biljke mogu eliminisati iz sastojine, bez bojazni da se iz njih greškom ne uklone i brojni pozitivni genotipovi, sprovedli smo jedan informativni ogled sa belim borom (*Pinus silvestris* L.) čiji su rezultati predmet ovog rada, dok su dalja istraživanja u toku.

MATERIJAL I METOD

U radu je analizirano 30 stabala starih 10 godina, računato od vremena sadnje dvogodišnjih sadnica. Biljke su rasle na staništu hrasta i

graba, zapadne ekspanzije i nagiba 15—20°, na nadmorskoj visini od 350 m. Razmak sadnje iznosio je 1,5 x 2 m. Godišnji prirast visina meren je sa tačnošću od 1 cm. Obrada osnovnih podataka obavljena je statističkim metodama, a rezultati su prikazani u odgovarajućim tabelama i na grafikonima.

REZULTATI I DISKUSIJA

Visine koje su ogledne biljke postigle za ovo vreme, kretale su se od 254 cm do 404 cm, sa srednjom vrednošću $\bar{X} = 323,5$ cm, koju karakteriše standardna devijacija od 41,61 cm, odnosno relativna varijabilnost $V = 12,86\%$ (tabela 1).

Tabela 1.

Parametri osnovnih podataka					
N	Min	Max	$\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$	$\sigma \pm m_{\sigma}$	$V \pm m_v$
	cm				%
30	254	404	323,5 ± 13,16	41,61 ± 9,30	12,86 ± 2,80

Kod svake biljke u ogledu konstatovana je pojava da visinski prirast nekih godina znatno zaostaje od prirasta prethodnih godina, što bi se, u znatnoj meri, moglo pripisati nepovoljnoj kombinaciji klimatskih elemenata za te godine. Međutim, karakteristično je da je prirast izvesnih biljaka jedne godine bio manji od prirasta ostalih, a druge godine veći, i da je u tom smislu ispoljeno jako kolebanje. To potvrđuje i analiza varijanse osnovnih podataka (tabela 2), iz koje se vidi visoka zastupljenost neobjašnjelog dela varijabilnosti (21,19%), što se u suštini može pripisati navedenim razlikama prirasta u okviru stabala.

Tabela 2

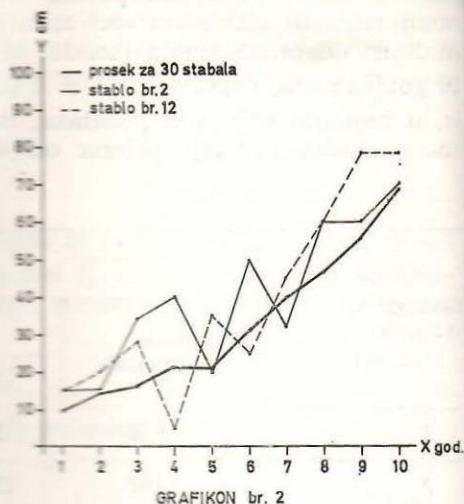
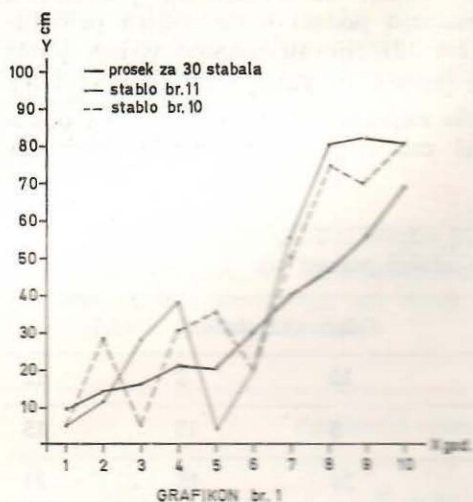
Analiza varijanse osnovnih podataka				
S	DF	SS	MS	F
Ukupno	299	138677,95		
Godine	9	104196,21	11577,36	102,92***
Stabla	29	5021,15	173,14	1,54**
Neobjašnjeno	261	29360,59	112,49	

U kojoj meri ova pojava može uticati na objektivnu procenu u ranoj selekciji stabla na veći rast, pakazuju podaci o godišnjem prirastu za četiri odabrana stabla (br. 11, 10, 2 i 12) čije su ukupne visine, posle 10 godina rasta, iznosile $\bar{X} + \sigma$ i više (tabela 3). Tako, stablo br. 11 koje je, u momentu uzimanja podataka, imalo najveću visinu od $\bar{X} + 2\sigma$ odnosno prosečni godišnji prirast od 40,4 cm i po ovim karakteristikama

Tabela 3

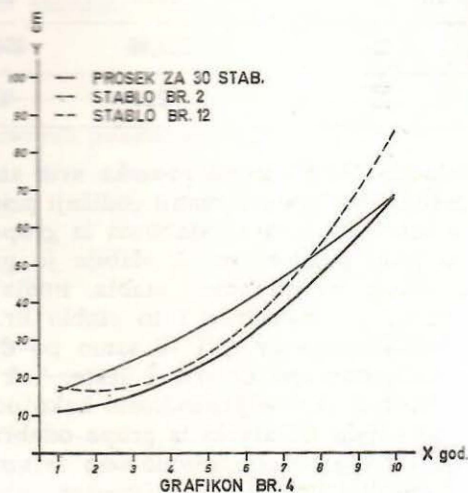
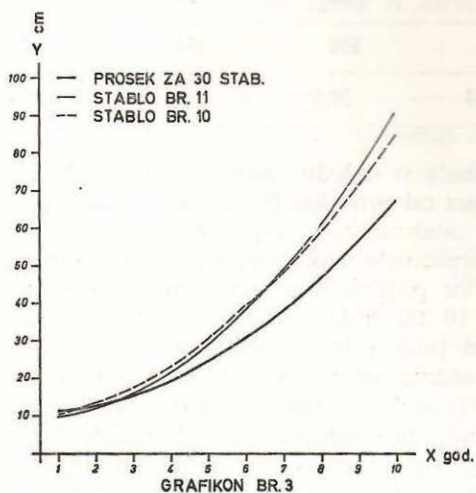
Godina starosti	Godišnji prirast cm				
	Prosek za 30 stab.	Odabrana stabla			
		11	10	2	12
1	9,80	5	5	15	15
2	14,07	12	28	15	20
3	16,10	28	5	34	28
4	21,43	38	30	40	5
5	20,73	4	35	20	35
6	30,97	20	20	50	25
7	39,57	55	50	32	45
8	46,67	80	75	60	60
9	55,47	82	70	60	78
10	68,67	80	80	70	78
Σ	323,48	404	398	396	389
\bar{X}	32,35	40,4	39,8	39,6	38,9

bilo za 24,89% iznad proseka svih stabala u ogledu, imalo je prve, druge, pete i šeste godine, manji godišnji prirast od proseka. U sličnom odnosu ono je bilo i sa ostalim stablima iz grupe odabranih, a u poređenju sa trećim po redu stablom br. 2, slabije je prirašćivalo čak 6 vegetacionih sezona. I ostala tri odabrana stabla, imala su pojedinih godina manji godišnji prirast od prosečnog i to stablo br. 10 tri puta: prve, treće i šeste godine, a stabla br. 2 i 12 samo po dva puta i to različitim godina: pete i sedme, odnosno četvrte i šeste. Tek sedme vegetacione sezone stablo br. 11 osetno je više prirašćivalo kako od proseka za sva stabla u ogledu, tako i od ostala tri stabla iz grupe odabranih (grafikoni 1 i 2). Međutim, posle nje tri vegetacione sezone ono sa svojim povećanim prirastom od 80, 82 i 80 cm čini na grafikonu izvestan „plato”, tako da ga poslednje godine sus-



tiže po rangu drugo stablo br. 10, kada su obova samo za 11,3 cm imala veći prirast od proseka svih stabala. Sledeće stablo br. 2, imalo je, sa jednim izuzetkom, stalno veći prirast od proseka, a do sedme vegetacione sezone uglavnom i od grupe odabranih stabala, kada od ovih počinje da zaostaje, a na kraju desete godine izjednačuje se sa prosekom prirasta svih stabala. I stablo br. 12 je od sedme godine imalo godišnji prirast veći od prosečnog, a poslednje dve godine, sa podjednakim prirastom od 78 cm, bilo je iznad proseka samo za 9,3 cm.

Matematički prikaz godišnjeg priraščivanja izračunat jednačinom drugog stepena (grafikoni 3 i 4) na prvi pogled pruža jasniju sliku, kako me-



đusobnog odnosa odabranih stabala, tako i njihovog odnosa prema liniji prirasta za sva stabla u ogledu. Pri tome, stabla br. 11, 10 i 12 znatno odskaku od linije proseka približno od svoje pete-šeste godine starosti, dok se stablo br. 2 u desetoj godini izjednačuje sa prosečnim prirastom svih stabala. Međutim, prema podacima analize varijanse za odgovarajući regresije (tabela 4), visoke vrednosti neobjašnjenog varijabiliteta pakazuju da prosečne linije prirasta nisu, bar do desete godine starosti, realan pokazatelj da su odabrana stabla zaista bolja od proseka, bez obzira na tendenciju njihovog boljeg teoretskog prirašćivanja, baziranog na podacima za dati period. U prilog tome govori i međusobni odnos odabranih stabala prema stepenu redukcije varijabiliteta u navedenoj regresionoj analizi. Tako, najsuperiornije stablo br. 11, redukuje samo 78,49% varijabiliteta, a poslednje u rangu odabranih, stablo br. 12, prema ovom pokazatelju zauzima prvo mesto, jer redukuje 88,46% varijabiliteta. S druge strane, pored kolebanja godišnjeg prirasta u oglednom periodu, sa izraženim nepravilnostima, dalji tok prirasta svih stabala je neizvestan i zbog toga, što je za poslednje dve ili tri godine, njihov stvarni godišnji prirast ispoljio osetnu stagnaciju, koja se na grafikonu 1 i 2 ispoljava kao „plato”, sa neznatnom razlikom od prosečnog prirasta za sva stabla u ogledu, koji je u stalnom usponu.

Polazeći od navedenog variranja odabranih stabala, interesantno je analizirati njihov selekcionu diferencijal za pojedine godine starosti. Sa svojim visinama, koje su na kraju desete godine iznosile 404, 398, 396 i 389 cm i za 34,89%, 23,04%, 22,42% i 20,25% bile veće od proseka, postgla su selekcionu diferencijal od 80,5 cm, 74,5 cm, 72,5 cm i 65,5 cm. Međutim, stablo br. 11, kao najsuperiornije u grupi, imalo je do svoje desete godine tri puta negativan selekcionu diferencijal (prve, druge i šeste godine). Da je birano u osmoj godini starosti bilo bi superiornije samo od stabala br. 10 i 12, a desete godine sa selekcionim diferencijalom od 80,5 cm zauzelo je prvo mesto (tabela 5). I drugo po rangu stablo br. 10, imalo je dva puta negativan selekcionu diferencijal i po niskim vrednostima i kolebljivošću ovog, slično je stablu br. 11. Treće stablo br. 2 imalo je svake godine, izuzev poslednje, veći selekcionu diferencijal od stabla br. 11, a izuzev druge godine i od stabala br. 10 i 12. Iz toga proizilazi da je ono ustvari tokom devet godina starosti imalo sve uslove da bude birano kao buduće plus stablo, a stablo br. 11 da bude eliminisano kao minus stablo. I stablo br. 12 kao i prethodno br. 2, nije imalo negativan selekcionu diferencijal pri čemu je šest puta bilo superiornije od stabla br. 11, od koga je inače zaostalo tokom poslednje tri godine.

Analizirani podaci ukazuju na složenost oplemenjivanja selekcijom, čak i pri skoro idealnim uslovima rada, kao i na pojave koje mogu biti uzrok izvesnih grešaka na ovom planu. To se takođe odnosi i na odgovarajuće radove nege, kada iz navedenih razloga iz sastojine mogu biti eliminisani brojni pozitivni genotipovi. Uvažavajući poznate činjenice o kolebanju rasta biljaka u ranoj mladosti, izazvane raznim efektima (Denisov, A. K. 1955, Jovanović, M. 1961, Jovančević, M. 1970, Marković, Lj. 1976. i dr.) ipak ostaje dosta razloga da se ovom problemu posveti više pažnje.

Podaci regresione analize

Tabela 4.

Stablo	$\bar{Y}_x = A + BX + CX^2$	Analiza varijanse								F
		UKUPNO		REGRESIJA			DEVIJACIJA			
		DF	SS	DF	SS	MS	DF	SS	MS	
\bar{X}_{30}	$\bar{Y}_x = 10,887504 - 0,269720X + 0,595947X^2$	9	3473,7660	2	3447,0950	1723,55	7	26,6710	3,81	452,38***
11	$\bar{Y}_x = 8,583330 + 0,084091X + 0,814394X^2$	9	9040,4000	2	7095,3884	3547,92	7	1944,5616	274,79	12,77**
10	$Y_x = 8,166662 + 1,350000X + 0,628788X^2$	9	6943,2000	2	5846,6251	2923,31	7	1096,5749	156,65	18,66**
2	$\bar{Y}_x = 13,899980 + 2,816667X + 0,265152X^2$	9	3548,4000	2	2748,9905	1374,50	7	799,4095	114,20	12,04**
12	$\bar{Y}_x = 20,466651 - 3,966667 + 1,054455X^2$	9	5944,9000	2	5259,0607	2629,53	7	685,8393	97,98	26,84**

\bar{X}_{30} = Prosek za 30 oglednih stabala

Tabela 5.

Godina starosti stabala	Selekcionni diferencijal cm			
	Oznake odabranih stabala			
	11	10	2	12
1	— 4,80	— 4,80	5,20	5,20
2	— 6,87	9,13	6,13	11,13
3	5,03	— 1,97	24,03	23,03
4	21,60	6,60	42,60	6,60
5	4,87	20,87	41,87	20,87
6	— 6,10	9,90	60,90	14,90
7	9,33	20,33	53,33	20,33
8	42,67	48,67	66,67	33,67
9	69,30	63,20	71,20	56,20
10	80,53	74,53	72,53	65,53

ZAKLJUČAK

Godišnji visinski prirast biljaka belog bora starih deset godina, veoma je varijabilan i pojedinih godina znatno zaostaje od prirasta prethodnih godina. Kod izvesnih biljaka, on je jedne godine manji od prirasta ostalih, a druge godine veći, pa je u tom smislu ispoljeno jako kolebanje oko linije sopstvenog trenda kao i trenda svih biljaka u ogledu.

Analiza prirasta odabranih stabala koja su, za jednu i dve standardne devijacije, imala veću visinu od prosečne visine svih stabala u ogledu, ukazala je na nesigurnost oplemenjivanja selekcijom stabala do ove starosti, kao i na pojave koje mogu biti uzrok grešaka na ovom planu. To se odnosi i na mere nege kada iz sastojine mogu biti uklonjeni brojni pozitivni genotipovi.

Ovom problemu treba posvetiti više pažnje, a naročito određivanju reprezentativne starosti biljaka za dovoljnu sigurnost pri individualnoj selekciji i radovima nege u šumskim kulturama.

LITERATURA

- 1) Vidaković, M. (1966): Genetika i uzgoj šuma. Šumarski list, br. 7—8, Zagreb.
- 2) Denisov, A. K. (1955): Oпит сортировски желудaj по их уделному весу. Lesnoe hozjajstvo, 9, Moskva.
- 3) 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 Beograd, XIII, 1—2.
- 4) Jovančević, M. (1970): Primena osnovnih principa selekcije u uzgoju šuma. Referat na savetovanju o značaju i primeni selekcije u šumskoj proizvodnji u okviru proslave 50-te godišnjice osnivanja i rada Sumarskog fakulteta u Beogradu, Goč, 20—21. oktobra, 1970.
- 5) Marković, Lj. (1967): Korelaciona veza između veličine semena crnog bora (*Pinus nigra* Arn.) i mase proizvedenih biljaka u laboratorijskim uslovima. Zbornik radova Instituta za šumarstvo i drvnu industriju, br. 7, Beograd.
- 6) Marković, Lj. (1976): Značaj krupnoće plodova domaćeg oraha (*Juglans regia* L.) u proizvodnji sadnog materijala i ranom testiranju generativnog potomstva plus stabala. Šumarstvo br. 6, Beograd.
- 7) Piškorić, O. (1953): Utjecaj krupnoće sjemena plutnjaka i prnara na nicanje i razvoj biljaka. Šumarski list, 4—5, Beograd.
- 8) Romeder, E., Šenbah, G. (1962): Genetika i selekcija lesnih poroda. Prevod sa nemačkog. Moskva.
- 9) Wright, J. W. (1962): Genetics of forest tree improvement. Fao, Rome.

SOURCE OF POSSIBLE ERRORS IN DETERMINATION OF SELECTION DIFFERENTIAL BY EARLY INDIVIDUAL SELECTION FOR HEIGHT GROWTH

Summary

On a sample of 30 Scotch pine (*Pinus silvestris* L.) trees, 10-year old planted as two-year seedlings, annual height growth was measured, in order to check the possibility of early selection and corresponding tending measures in young stands. The following data were obtained:

The annual height growth of such young plants was highly variable from year to year. In one year it might be smaller in some plants, while in the next year it might be bigger in the same plants, oscillating in that way from its own trend line and from trend of all plants in the group.

The analysis of a few trees, which total height was one and two standard deviations higher than the mean height of all trees in the group, points out the uncertainty of selection of trees of that age. That means also that in early thinings some good genotypes might be eliminated.

To this problem much more attention should be paid in the future, in order to be able to determine the most representative age for individual selection and tending operations of young stands.

M. J.

INSTITUT ZA ŠUMARSTVO I DRVNU INDUSTRIJU

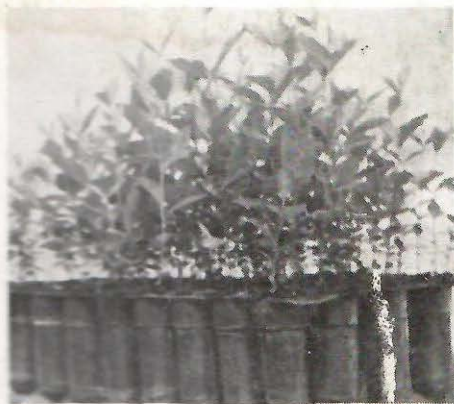
OUR ZAVOD ZA ŠUMARSTVO
I LOVSTVO - BEOGRAD

savremeni sistemi
rasadničke proizvodnje



Sibirski brest (Ulmus pumila var. pinnato-ramosa Dieck.), star 5 meseci, proizveden u kontejneru Plantagrah I...

... i u kontejneru Plantagrah II



Isti brest u kontejneru „GORA 78”

Izgled semeništa



Balirane sadnice iz kontejnera Plantagrah I i II i „GORA 78”

