

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

ZBORNİK RADOVA

COLLECTION
XXVIII — XXIX

BEOGRAD

1987.

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 EKOLOSKI ASPEKTI SUSENJA 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 SUSENJEM -- -- -- -- --		19
Study of state and development characteristics of dieback-sticken black pine plantations		54
Milka Peno:		
VERTICILIOZNA INFEKCIJA SUDNOG SISTEMA KAO FAKTOR EPIDEMIJSKOG SU-		
SENJA 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 IZ-		
DANACKIH SASTOJINA PO STEPENU DEGRADIRANOSTI KAO OSNOVE IZBORA OP-		
TIMALNIH 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 KOMPONENTA 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 INVEN-		
TARA PREBIRNE SASTOJINE -- -- -- -- --		111
Relasopic 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 BIČA U JUGOZAPADNOJ SRBIJI		119
Forest soils and phytocenoses of Pobjenik and Bič in sout-western Serbia -- -- -- --		164

M. Ratknić, M. Dražić, V. Bratić:	
PRIVREMENE DVOULAZNE ZAPREMINSKE TABLICE ZA DOGLAZIJU — 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 HRASTOVIIH 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 FIZICKIH 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/Czecz.) — — — — —	186
N. Veselinović, D. Marković, M. Peno, A. Mančić:	
MIKROBIOLOŠKE I HEMIJSKE OSOBINE PRIRODNO KOMPOSTIRANE KORE LIŠCARSKIH VRSTA DRVEĆA NA DEPONJI 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 LIŠCARA 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 BOROVAČ (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 ŠIRE 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 KATIČA — — — — —	253
Analysis of state and development of plantations of balkan pine (Pinus peuce Gris.) on the site of mountainous beech — — — — —	260

Oxf. 521.62:524.61:221.4

RELASKOPSKI UZORAK UKUPNE TEMELJNICE KAO OSNOVA ZA PROCENU INVENTARA PREBIRNE SASTOJINE

Dobrivoje Todorović

1. UVOD

Uzorak ugaonog izbrajanja stabala (nemački: Winkelzählprobe) W. Bitterlich-a, t.j. uzorak temeljnice po hektaru još uvek predstavlja osnovu najekonomičnijeg postupka u proceni zapremine jednodobnih sastojina. Pri tome, do elemenata srednjeg stabla se dolazi na različite načine, na osnovu premera izvesnog manjeg broja predstavnika. Ukupna zapremina sastojine se zatim određuje kao proizvod iz ukupne temeljnice po hektaru i oblikovisine srednjeg sastojinskog stabla ($V/ha = G/ha \cdot HF_s$), a ukupan broj stabala po hektaru kao količnik ukupne temeljnice i temeljnice srednjeg stabla ($N/ha = \frac{G/ha}{g_s}$).

Relaskopski uzorci za procenu inventara raznodobnih sastojina — po debljinskim stepenima, zasnivaju se na selekciji i svrstavanju u debljinski stepen, odnosno uzimanju podataka procenjivanog parametra svakog pojedinačnog stabla. Ovakav postupak, stablo po stablo, za sve, pa i najtanje debljinske stepene, odlikuje sporost, a sam uzorak nesrazmerno mala zastupljenost tankih stabala, što za sobom povlači nedovoljnu preciznost u proceni broja stabala, odnosno debljinske strukture sastojine. Ovaj nedostatak Todorović (1986) otklanja time što sva stabla ispod određenog prsnog prečnika uzima u uzorak sa zajedničkog probnog kruga, koji predstavlja uvek donju granicu u jedinstvenom sistemu t. zv. relaskopskih koncentričnih kru-

Dr Dobrivoje Todorović, viši naučni saradnik, Institut za šumarstvo i drvnu industriju, Beograd.

gova.¹⁾ No efikasnost i ovog postupka ne dolazi do punog izražaja, ako se prikupljanje uzoraka obavlja sa samo jednim pomoćnim radnikom.

U ovom radu se razmatra jedna mogućnost korišćenja relaskopskog uzorka temeljnice po hektaru, kao osnove za kvalitetnu procenu inventara prebirne sastojine, u situaciji, kada je taksator prinuđen da na terenu radi sa jednim radnikom.

2. OPIS METODE

Prikupljanje uzorka o ukupnoj temeljnici po hektaru se obavlja relaskopom ili optičkim klinom, na poznati način, na punktovima približnog međusobnog rastojanja, u okviru planirane maršrute, obično u paralelnim pravcima. Rastojanje punktova u pravcu se određuje koracima i zavisi od ukupne dužine maršrute i planiranog broja punktova.

Paralelno sa uzimanjem na punktu uzorka o ukupnoj temeljnici, oko stajališta se isključuju sva stabla iznad taksacione granice na krugu unapred određenog poluprečnika, obično od 8 do 10 m. Zavisno od debljinske strukture i uopšte homogenosti sastojine. Variranje veličine ovih krugova bilo bi redovno na račun umanjene zastupljenosti u uzorku gušćih delova sastojine, odnosno tanjih debljinskih stepena i obrnuto kada se radi o delovima sastojine, u kojima prevlađuju stabla jakih dimenzija, a to su već uslovi za pojavljivanje sistematske greške sa pozitivnim predznakom u proceni debljinske strukture, a samim tim i zapremine sastojine.

Veživanje za iste punktove uzorka ukupne temeljnice i uzorka debljinske strukture ima za cilj eliminisanje grešaka po osnovi njihove prostorne nepodudarnosti, pogotovu u sastojinama nehomogenim po debljinskoj strukturi, gustini i zastupljenosti vrsta.

Uzorak debljinske strukture služi za distribuiranje po debljinskim stepenima i vrsti drveća ukupne temeljnice po hektaru. Postiže se, to množenjem broja klupiranih stabala pretvorbenim faktorom (q), čija se vrednost određuje odnosom:

$$q = \frac{\bar{G}_r}{G_s} \quad 1)$$

U formuli je:

- \bar{G}_r — srednja vrednost ukupne temeljnice po hektaru,
- G_s — ukupna temeljnica stabala uzorka debljinske strukture.

Množenjem faktorom q broja klupiranih stabala po debljinskim stepenima dolazi se, znači, do debljinske strukture broja stabala i temeljnice, a sve u okviru njihovih vrednosti po hektaru.

¹⁾ Ovu metodu uzoraka autor je detaljno izložio u svojoj doktorskoj tezi, odbranjenoj na Šumarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, marta 1985. godine, a objavljena je u „ZBORNIKU RADOVA“ Instituta za šumarstvo i drvnu industriju — Beograd, tom XXVI — XXVII/1986.

Prema tome, formula za svođenje na 1 ha broja stabala uzorka debljinske strukture je veoma jednostavna:

$$N/ha = q \cdot n_1 + q \cdot n_2 + q \cdot n_3 + \dots + q \cdot n_n \quad 2)$$

(q — pretvorbeni faktor, dobijen po formuli 1), $n_1, n_2, n_3 \dots n$ broj isklupiranih stabala iz uzorka debljinske strukture).

Na kraju sledi poznato: određivanje tarifnog niza iz jednoulaznih tabela masa i umnožavanje po debljinskim stepenima broja stabala sa zapreminom srednjeg stabla debljinskog stepena .

Uzorak ukupne temeljnice, kao i uzorak debljinske strukture se prikuplja na priloženom obrascu 1), za svaki punkt odvojeno, kako bi se podaci procenjavanih parametara mogli statistički obraditi.

Označavanjem na terenu središta i rednog broja punkta omogućava se u potpunosti kontrola rada na prikupljanju uzoraka.

Procentualna greška procene ukupne temeljnice se određuje po formuli:

$$p_{\bar{G}} = \pm \frac{t_{0,05} \cdot C_{\bar{G}}}{\sqrt{n}} \quad 3)$$

$t_{0,05}$ — vrednost t — raspodele za 95 — procentnu verovatnoću neprekoračenja greške,

$C_{\bar{G}}$ — varijacioni koeficijent ukupne temeljnice,

n — broj jedinica uzoraka (punktova).

Varijacioni koeficijent relaskopskog uzorka ukupne temeljnice ($C_{\bar{G}}$) se određuje po formuli:

$$C_{\bar{G}} = \pm \sqrt{C_N^2 + C_L^2 + C_A^2} \quad 4)$$

U formuli je:

C_N — varijacioni koeficijent broja relaskopskim uzorkom zahvaćenih stabala između punktova,

C_L — srednja greška u procentima po jednom stajalištu po osnovi graničnih stabala,

C_A — srednja procentualna greška po stajalištu, zbog zaklonjenosti stabala.

Vrednost C_N se određuje na osnovu podataka uzorka, dok Prodan i Stöhr, prema Šmelku procenjuju vrednost C_L na 4%, a C_A na 2%.

Po pravilima matematičke statistike standardna devijacija srednje sastojinske obliko-visine se može odrediti približno po formuli:

$$s_{HF} \approx \frac{B}{2a} \quad 5)$$

U formuli je:

B — varijaciona širina vrednosti merenog elementa,
a koeficijent čija vrednost zavisi od broja jedinica uzoraka.

Procentualna greška procene ukupne zapremine sastojine pV određuje se po formuli:

$$p_v = \pm \sqrt{p_{Gr}^2 + p_{HF}^2} \quad 6)$$

U formuli je:

p_{Gr} — procentualna greška procene ukupne temeljnice,

p_{GH} — procentualna greška procene srednje sastojinske obliko-visine.

3. DOBIJENI REZULTATI

Visoka raznodobna bukova sastojina 101a (g. j. „Klekovica”), površine 24,80 ha, istretirana je relaskopskim uzorcima temeljnice uz primenu faktora temeljnice 2 i uzorcima debljinske strukture, na opisani način. Veličina kruga, na kome su klupirana sva stabla iznad taksacione granice, određena je poluprečnikom od 8 m. Uzorak je uzet sa 41 punkta (stajališta).

Prikupljanje uzorka je obavljeno na priloženom obrascu 1), a računaska obrada na obrascu 2) — tablica 1.

Relaskopskim uzorkom temeljnice obuhvaćeno je ukupno 604 stabala, tako da srednja temeljnica po hektaru iznosi:

$$G/ha = \frac{604 \cdot 2}{41} = 29,46 \text{ m}^2.$$

U tablici 1, na obrascu 2, prikazan je uzorak debljinske strukture i način svođenja na 1 ha, po debljinskim stepenima, broja stabala i temeljnice, kao i obračuna zapremine.

Rezultati statističke obrade relaskopskog uzorka temeljnice su sledeći:

- Aritmetička sredina $G_r = 29,46 \text{ m}^2$,
- Standardna devijacija $s_{Gr} = \pm 9,34 \text{ m}^2$,
- Varijacioni koeficijent $C_{Gr} = \pm 31,7\%$ i

OBRAZAC 1

Vrsta drveća		
Red. br. punkta		
Relaskopski	F	F — faktor temeljnice
uzorak temeljnice	n	n — broj stabala uzorka
	12,5	
Broj isklupiranih stabala	17,5	Srednja vrednost temeljnice po hektaru (G/h_a) se određuje po formuli:
	22,5	
	27,5	$G/h_a =$
po debljinskim stepenima na krugu poluprečnika	32,5	$= \frac{F_1 \cdot n_1 + F_2 \cdot n_2 + F_3 \cdot n_3 + \dots}{N}$
	37,5	$\frac{\dots + F_n \cdot n_n}{N}$ (7)
	42,5	
	47,5	
	52,5	U formuli je:
	57,5	$F_1, F_2, F_3 \dots F_n$ — faktor temeljnice primenjen na punktu pod red. brojem 1, 2, 3 \dots n,
	62,5	
..... m.	67,5	$n_1, n_2, n_3 \dots n_n$ — broj stabala uzorka na punktu pod red. brojem 1, 2, 3 \dots n.
	72,5	n = ukupan broj punktova.
	77,5	
	SV.	

Tabela 1.

UZORAK DEBLJINSKE STRUKTURE I SVEDENI NA 1 ha BROJ STABALA,
TEMELJNICA I ZAPREMINA U SASTOJINI 101a (g. j. „KLEKOVICA”)

OBRAZAC 2

Deblj. stepeni	Podaci klupiranja		Na 1 ha		
	Broj stabala (n)	Temeljnica (g)	Broj stabala (n q)	Temeljnica (g q)	Zapremina (n q vs)
12,5	52	0,640	62,9	0,775	4,9
17,5	45	1,084	54,5	1,312	10,7
22,5	44	1,751	53,3	2,119	20,5
27,5	39	2,317	47,2	2,805	30,3
32,5	38	3,154	46,0	3,818	45,3
37,5	35	3,864	42,4	4,677	59,3
42,5	31	4,399	37,5	5,325	71,6
47,5	21	3,729	25,4	4,514	63,2
52,5	4	0,866	4,8	1,048	15,2
57,5	4	1,039	4,8	1,258	18,8
62,5	1	0,307	1,2	0,372	5,7
67,5	2	0,716	2,4	0,866	13,5
72,5	—	—	—	—	—
77,5	1	0,472	1,2	0,571	9,1
Svega:	317	24,338	383,6	29,460	368,1

Vrednost obračunskog faktora (q) iznosi:

$$q = \frac{\bar{G}_r}{G_s} = \frac{29,460}{24,338} = 1,21045$$

— Greška procene $m_{\bar{G}_r} = \pm 2,98 \text{ m}^2 (\pm 10,11\%)$
(n = 41, $t_{0,05} = 2,02$)

Za obliko-visinu iz uzorka debljinske strukture su dobijeni sledeći rezultati:

- Aritmetička sredina $\bar{H}\bar{F} = 12,49 \text{ m}$,
- Standardna devijacija $s_{\bar{H}\bar{F}} = \pm 2,05 \text{ m}$.
- Varijacioni koeficijent $C_{\bar{H}\bar{F}} = \pm 16,41\%$
- Greška procene $m_{\bar{H}\bar{F}} = \pm 0,23 \text{ m. } (\pm 1,84\%)$
(n = 317, $t_{00,5} = 1,96$).

Ukupna zapremina sastojine po hektaru, kao proizvod iz ukupne temeljnice po hektaru i srednje obliko-visine sastojine procenjena je na sledeći način:

— Aritmetička sredina $V/ha = 368,1 \text{ m}^3$,

— Greška procene u procentima

$$p\bar{v} = \pm \sqrt{p_{Gr}^2 + p_{HF}^2} = \pm \sqrt{10,11^2 + 1,84^2} = \pm 10,28\% (\pm 37,8 \text{ m}^3).$$

4. DISKUSIJA

Za ocenu preciznosti i efikasnosti predloženog metoda uzoraka od značaja je uporediti ga sa uobičajenim — probnim krugovima ili primer-nim prugama i to u sličnim uslovima u pogledu homogenosti inventara, jer od toga u prvom redu zavisi obim uzorka, potreban za postizanje planirane tačnosti procene. S tim u vezi Šmelko (1968) je za uzorke sa krugova, čija je veličina 25 stabala i koja se smatra optimalnom, utvrdio visinu varijacionih koeficijenata uzoraka zapremine, zavisno od stepena nehomogenosti inventara. Tako, za pomenute uzorke zapremine, u izrazito nehomogenim uslovima, što je slučaj u gore obrađenom primeru, s obzirom na veliku varijacionu širinu prsnih prečnika i nizak, uz to neujednačen broj stabala po hektaru, srednja visina varijacionog koeficijenta iznosi 38%, a njena donja granica 31% (Šmelko, 1968). Prema pomenu-tim kriterijumima, a računajući na minimalnu visinu varijacionog koefici-jenta iz kategorije nehomogenih sastojina, za postizanje tačnosti procene ukupne zapremine sastojine u obrađenom primeru, sa greškom od $\pm 10,51\%$, bio bi potreban uzorak sa 37 krugova od po 25 stabala, t. j. sa 2,42 hektara (ili 9,76%) površine sastojine, što iznosi ukupno 925 stabala, odnosno 7,3 m² temeljnice. Proizilazi, da se određeni nivo tačnosti procene ukupne zapre-mine jedne prebirne sastojine može ostvariti predloženim postupkom uz znatno manji broj izmerenih prečnika stabala, u poređenju sa uzorcima probnih krugova i primernih pruga. No, s druge strane, temeljnica stabala relaskopskog uzorka u predloženoj metodi bila bi uvek veća (u obrađenom primeru iznosi 80,50 m²), s obzirom na lakoću i brzinu prikupljanja i što je prednost metode.

Dalje, poznato je da u uzorcima sa zajedničkih probnih površina za sva stabla, t. j. sa istom verovatnoćom selekcije, u prebirnim sastojinama dolazi, u pogledu varijabiliteteta, do veoma izraženog nepovoljnog uticaja debljinska struktura, odnosno mala zastupljenost po broju stabala jakih di-menzija, inače značajnih nosilaca temeljnice i zapremine, što, međutim, nije slučaj kod relaskopskih uzoraka temeljnice, a koja u predloženoj metodi čini glavnu komponentu u uzorku zapremine.

Što se tiče tačnosti procene debljinske strukture prebirne sastojine, u predloženoj metodi se oslanja na uzorak, koji je u pogledu verovatnoće selekcije stabala identičan probnim krugovima ili primernim prugama, pa je prirodno da se u pogledu pomenute tačnosti mogu očekivati slični efekti, s tim što je u zavisnosti od obima po broju stabala uzorka debljinske strukture.

5. ZAKLJUČAK

Ukupna temeljnica po hektaru, određena metodom Bitterlich-a (nem.: Winkelzählprobe) može da posluži kao osnova inventure prebirne sastojine. Uslov za ovo je pribavljanje i uzorka debljinske strukture na istim — zajedničkim punktovima.

Broj stabala na 1 ha sastojine, po debljinskim stepenima, se određuje umnožavanjem broja stabala iz uzorka debljinske strukture obračunskim faktorima (q), koji predstavlja odnos između temeljnice po hektaru, procenjene na osnovu relaskopskog uzorka i ukupne temeljnice stabala iz uzorka debljinske strukture.

Tačnost procene ukupne temeljnice i ukupne zapremine, primenom opisanog metoda, u potpunosti zadovoljava, dok je po debljinskim stepenima, kao i kod probnih površina na tačnost određivanja drvene mase raznodobnih sastojina. Magistarski rad, Beograd, 1977. godine.

Ovakav postupak u inventuri prebirne sastojine može se obavljati sa jednim pomoćnim radnikom.

LITERATURA

Bitterlich, W.: Die Winkelzählprobe, F. C. Werfen, 1952.

Lukić N.: Izmjera jednodobnih sastojina primjenom uzoraka promjenljive vjerovatnosti selekcije. Magistarski rad, Zagreb, 1983. godine.

Mirković, D.: Dendrometrija, Beograd, 1971. god.

Pranjić, A.: Dendrometrija, Zagreb, 1977. god.

Todorović, D.: Uticaj variranja broja stabala po debljinskim stepenima osnovnih probnih površina na tačnost određivanja drvene mase raznodobnih sastojina. Magistarski rad, Beograd, 1977. god.

Todorović, D.: Tačnost i ekonomičnost snimanja inventara raznodobnih sastojina na osnovi uzoraka relaskopskih koncentričnih krugova, Doktorska disertacija, odbranjena na Šumarskom fakultetu u Zagrebu 1985. godine. „Zbornik radova” Instituta za šumarstvo i drvnu industriju — Beograd, tom XXVI-XXVII/1986. god.

Šmelko, Š.: Matematicko-štatistická inventarizácia zásob lesných porastov. Bratislava, 1968. god.

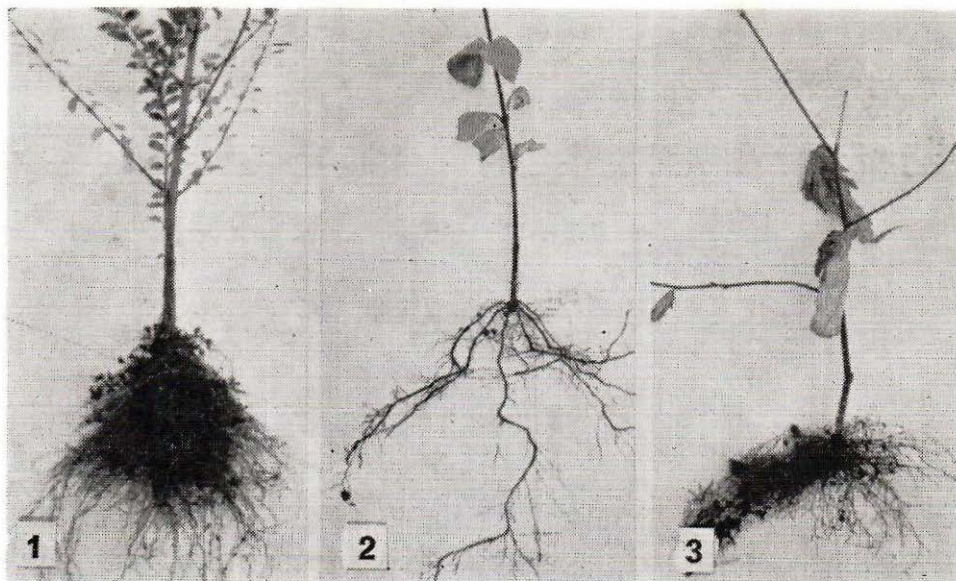
RELASCOPIE SAMPLE OF TOTAL BASAL AREA, BASIS FOR ESTIMATION OF SELECTION STAND INVENTORY

Summary

The total basal area per ha, determined by Bitterlich's method (germ.: Winkelzählprobe) may be used as the basis for selection stand inventory. The condition for this is the obtaining of the sample of diameter structure on the some plots.

The number of trees per ha by diameter classes is determined when the number of trees of the diameter structure sample is multiplied by calculation factor (q), representing the ratio between the basal area per ha, estimated on the basis of relascope factor and the total basal area of trees from the diameter structure sample.

M. J.



Korišćenje korohumusa „MATROZ“ za ožiljavanje: 1. *Lonicera nitida*; 2. *Ligustrum vulgare*; 3. *Keria japonica*; 4. i 5. Bogato razvijen žilni sistem *Ligustrum vulgare* u korohumusu. (Orig.)

