

Elementi za njegu mladih sastojina u poplavnom području posavskih šuma

Dekanić, Ivo

Source / Izvornik: **Glasnik za šumske pokuse: Annales pro experimentis foresticis, 1962, 15, 119 - 196**

Journal article, Published version

Rad u časopisu, Objavljena verzija rada (izdavačev PDF)

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:108:432037>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-10-20**



Repository / Repozitorij:

[University of Zagreb Faculty of Forestry and Wood Technology](#)



**ELEMENTI ZA NJEGU MLADIH
SASTOJINA U POPLAVNOM PODRUČJU
POSAVSKIH ŠUMA**

**PARTICULARS FOR THE TENDING OF
YOUNG STANDS IN THE FLOODED AREA
OF THE SAVA VALLEY FORESTS**

DK 634.0.232 : 634.0.187 (23.046 : 282.243.743)

Sadržaj — Contents

I UVOD — Introduction

II Područje istraživanja — Area under investigation

1. Općenito — *General*
2. Ekološke prilike — *Ecological conditions*
 - a) Geomorfološke karakteristike — *Geomorphological features*
 - b) Klima — *Climate*
 - c) Hidrološke prilike — *Hydrological conditions*
 - d) Tlo — *Soil*
3. Karakteristike sastojina — *Characteristics of the stands*
 - a) Šuma lužnjaka i običnog graba — *Forest of Pedunculate Oak and Common Hornbeam*
 - b) Šuma lužnjaka mokrog tipa — *Wet-type forest of Pedunculate Oak*
 - c) Šuma lužnjaka, poljskog jasena i nizinskog brijesta — *Forest of Pedunculate Oak, Narrow-leaved Ash, and Common Elm*
 - d) Šuma poljskog jasena — *Forest of Narrow-leaved Ash*
 - e) Šuma crne johe — *Forest of Black Alder*
4. Opći podaci o pokusnim plohama — *General data on experimental plots*

III Metoda rada — Working method

1. Terenski rad — *Field work*
2. Laboratorijski rad — *Laboratory work*

IV Rezultati istraživanja — Results of investigations

1. Tip i osobine tla pokusnih ploha — *Type and characteristics of the soil of experimental plots*
 - a) Morfološke karakteristike — *Morphological features*
 - b) Fizikalna i kemijska svojstva tla — *Physical and chemical properties of the soil*
2. Starost sastojine — *Age of the stand*
3. Visine stabalaca lužnjaka, poljskog jasena i nizinskog brijesta — *Heights of young trees of Pedunculate Oak, Narrow-leaved Ash, and Common Elm*
4. Oblični brojevi stabalaca lužnjaka, poljskog jasena i nizinskog brijesta — *Form factors of young trees of Pedunculate Oak, Narrow-leaved Ash, and Common Elm*
5. Drvne mase stabalaca lužnjaka, poljskog jasena i nizinskog brijesta — *Volume of young trees of Pedunculate Oak, Narrow-leaved Ash, and Common Elm*
6. Struktura po etažama i debljinskim stepenima za pojedinu vrstu drveća — *Structure of stand according to storeys and diameter-class gradations for individual tree species*
7. Struktura sastojine po vrsti drveća i etažama — *Structure of stand according to tree species and storeys*
8. Struktura sastojine po etažama i debljinskim stepenima — *Structure of stand according to storeys and diameter-class gradations*
9. Grafikoni o strukturi sastojine po broju stabala, etažama i debljinskim stepenima — *Graphs representing the structure of stand according to number of trees, storeys, and diameter-class gradations*
10. Grafikoni o strukturi sastojine po vrsti drveća, debljinskim stepenima i drvnoj masi — *Graphs representing the structure of stand according to tree species, diameter-class gradations, and volume*
11. Prsni, promjeri i visine srednjeg stabalca po vrsti drveća i etažama — *Diameters b. h. and heights of the mean tree according to tree species and storeys*
12. Intenzitet prореде — *Intensity of thinning*
 - a) po drvnoj masi — *per volume*
 - b) po broju stabalaca — *per number of trees*
13. Pretvorbeni faktori prostorne mjere drva u kubnu mjeru — *Factors for converting the stacked volume into the cubic content*
14. Izrađena drvna masa — *Volume of removed trees (after rough conversion)*

15. Biljni pokrov na pokusnim plohama — *Plant cover on experimental plots*

V Diskusija — *Discussion*

VI Zaključci — *Conclusions*

VII Literatura — *Literature*

Summary — Résumé — Zusammenfassung

I UVOD — INTRODUCTION

U posavskim nizinskim šumama koje su izložene utjecaju oborinske ili poplavne vode rijeke Save i njezinih pritoka razvila se — pored ostalih — *šuma lužnjaka, poljskoga jasena i nizinskog brijesta*. To su gospodarski naše gotovo najvrednije šume, poznate po proizvodnji kvalitetne *slavonske hrastovine*. Međutim, nakon pomlađenja starih sastojina oplodnom sječom na velikim površinama, pojavljuje se problem jakog nadira poljskog jasena na račun lužnjaka. Tome naročito pogoduje česta fruktifikacija poljskog jasena, njegovo lako pomlađenje a naročito raznošenje ploda poplavnom vodom. Obzirom na tu činjenicu postavlja se pred šumara uzgajivača problem *tretiranja* takvih sastojina. Osnovno je da se utvrde elementi sastojine, kao što su *međusobni odnos* drveća u mladim sastojinama cenoze lužnjaka, poljskoga jasena i nizinskog brijesta, njihovo *slojanje, mortalitet* (kao rezultat prirodnog izlučivanja stabalaca), *visine te drvene mase* tih stabalaca. U vezi s tim trebaju se također odrediti *oblični brojevi* stabalaca glavnih vrsta drveća, *prsni promjer* i *visina srednjeg stabalca* za svaku vrstu drveća i etažu sastojine kao i za čitavu sastojinu (bez obzira na etaže). Na temelju tih elemenata, dosadašnjih saznanja o biološkim svojstvima spomenutih vrsta drveća te faktora, koji uvjetuju kvalitet njihova drva, treba odrediti cilj gospodarenja i prema tome usmjeriti djelovanje uzgajivača.

Svrha istraživanja je, da se ustanove ti elementi i stvore određeni zaključci, a u toku daljeg istraživanja pratit će se razvoj sastojina obzirom na reguliranje poželjnog *omjera smjese, proizvodnju totalne drvene mase* i njezin *kvalitet* pod utjecajem *proreda različitog intenziteta*.

Za ta istraživanja postavljene su *tri* pokusne plohe u gospodarskoj jedinici »*Posavske šume, odjel 99, odsjek a Šumarije Lipovljani*.

Za vrijeme vegetacijskog mirovanja 1956—57. godine izvršeni su terenski radovi na izboru mjesta za plohe, na ograni-

čenju i obilježenju pokusnih ploha, mjerenja prsnog opsega i visine stabalaca, klasifikaciji stabalaca po visinama, prorjeđivanju sastojina, selekcioniranju modelnih stabalaca, brojenju godova radi ustanovljenja starosti sastojine i na premjerbi izrađene drvene mase.

Rad na tim istraživanjima omogućen mi je zahvaljujući materijalnoj pomoći Šumarije Lipovljani.

Kod terenskih radova pomagali su mi ing. V. Glavač, asistent Zavoda za uzgajanje šuma, koji je izvršio i determinaciju prizemnog rašća, zatim Antun Pandurić, student šumarstva, te lugari M. Fuček i D. Vukota. Terenske radove na proučavanju pedoloških profila i analize uzoraka tla izvršili su dr A. Škorić, sveuč. docent i ing. Z. Racz, asistent Zavoda za tloznanstvo. Ostali laboratorijski radovi obavljani su u Zavodu za uzgajanje šuma. Kod obrade materijala sudjelovali su Lj. Bezak i M. Rusan, studenti šumarstva. Crteže, tabele i grafikone izradio je P. Prebježić, šum. tehničar Zavoda za uzgajanje šuma.

Posebno se zahvaljujem predstojniku Zavoda za uzgajanje šuma profesoru dr M. Aniću koji je pratio i pregledao ovaj rad, te dr A. Škoriću, sveuč. docentu, na iscrpnim diskusijama kod interpretacije rezultata pedoloških analiza.

Svima suradnicima, koji su mi pomagali u radu, zahvaljujem se na zalaganju i uloženom trudu.

II PODRUČJE ISTRAŽIVANJA — AREA UNDER INVESTIGATION

1. *Općenito — General*

Gospodarska jedinica »Posavske šume« koja pripada Šumariji Lipovljani nalazi se između vodotoka Ilove, Trebeža, Velikog Struga, mekog puta od sela Plesmo do Stare Subocke te autoputa od sela Stara Subocka do Ilove. Površina te gospodarske jedinice iznosi 5.365 ha. Od toga otpada na čistine 891 ha, koje čine bare obrasle šašem i drugim močvarnim zeljanicama te vrbama, a dijelom su pašnjaci u depresijama koje su pod utjecajem poplava. Veći dio šuma ovoga područja izložen je poplavama i čini retencioni bazen rijeke Save.

2. *Ekološke prilike — Ecological conditions*

a) *Geomorfološke karakteristike — Geomorphological features*

Spomenuto područje je dio posavske ravni koja je nastala za vrijeme diluvija. U to doba postojalo je između Save i Drave slatkovodno jezero kao dio Panonskog mora. U to su jezero

donosile tekuće vode sedimentni materijal (šljunak, pijesak, mulj). Povlačenjem voda Panonskog mora i prodorom *barijere* Podsused—Rakitje Sava je postepeno stvarala svoje nestalno korito kroz *depresiju* nekadašnjega slatkovodnog jezera. Prema tome jezerske taložine pripadaju *starijem* diluviju, a taložine oborinskih i tekućih voda *mlađem* diluviju. Preko tih naslaga taloženi su na tom području *aluvijalni* nanosi Save i njezinih lijevih pritoka. Tokom vremena vodotoci su mijenjali svoje korito, pa se uz *njih* nalaze uzdignute *aluvijalne grede*. Prilikom izljeva vode iz korita vodotoka najviše materijala taložilo se uz korita. Udaljenošću terena od vodotoka padala je živa sila vode, a time i mogućnost raznošenja sedimentnog materijala. Zbog toga se dobiva dojam, da su tokovi voda na uzdignutim terenima.

Makroreljef — Macrorelief

Područje lipovljanskih nizinskih šuma nalazi se između 93,5 m (Osmanovo polje, Šumarsko polje i dr.) i 99,0 m (Čardačinska greda) nadmorske visine te čini blago kotlinastu zaravan, strane koje se postepeno uzdižu prema Lipovljanima i Savi.

Mikroreljef — Microrelief

Mikroreljef je karakteriziran *gedama* i *mikrodepresijama*. *Grede* su blago uzdignuta mjesta koja su redovito izvan dohvata poplavne vode. Jedino za ekstremno visokog vodostaja Save mogu biti djelomično i vrlo kratko vrijeme poplavljene. *Mikrodepresije* čine *bare*, gdje stagnira duže vrijeme poplavna ili oborinska voda, i *nize* na kojima se kraće vrijeme zadržava oborinska a rjeđe poplavna voda. Te su *nize ocjediti* tereni. Na ovom području veće značenje ima relativna nadmorska visina.

Meteorološki podaci uzeti su s meteorološke stanice III reda u Lipovljanima (geografska širina 45°24', geografska dužina istočno od Greenwicha 16°54' i nadmorska visina 143 m) za period 1952—1958. godine. Srednja udaljenost posavskih šuma od Lipovljana iznosi oko 6 km.

b) *Klima — Climate*

Na istraživanom području vlada umjereno-kontinentalna klima.

Temperaturni odnosi — Temperature conditions

Srednja godišnja temperatura zraka iznosi 10,8° C. Srednji maksimum najtoplijeg mjeseca je u srpnju ili kolovozu a kreće se od 25,5° do 31,5° C. Srednji minimum najhladnijeg mjeseca

je u siječnju i kreće se od $-1,8^{\circ}$ do $-12,4^{\circ}$ C. Apsolutni maksimum je u srpnju ili kolovozu te se kreće od $32,2^{\circ}$ do $38,4^{\circ}$ C. Apsolutni minimum obzirom na vremenski period siječanj—ožujak ima široku amplitudu koja se kreće od $-9,6^{\circ}$ do $-22,3^{\circ}$ C.

Prosječna temperatura zraka za šest mjeseci vegetacije, tj. od mjeseca *travnja* do uključivo *rujna* iznosi $17,5^{\circ}$ C. Srednja mjesečna temperatura zraka najviša je za vrijeme tog perioda u srpnju te iznosi $21,6^{\circ}$ C. Apsolutni minimum u tom periodu je u mjesecu travnju ili svibnju i kreće se od $-0,5^{\circ}$ do $-4,0^{\circ}$ C.

Kasni mrazevi su opasni, a napose za poljski jasen i lužnjak. Proljetne studeni u početku vegetacijskog rada češće prave štete naročito na mladim jasenovim izbojcima. Tako je 9. V 1957. godine niska temperatura oštetila te gotovo uništila mlade jasenove izbojke.

Oborine — Precipitation

Prosječna količina oborina iznosi 840 mm godišnje. U vegetacijskom periodu padne prosječno $52,4\%$ od ukupne godišnje količine oborina. U to vrijeme padne najviše oborina u svibnju i lipnju, a to je vrlo povoljno jer je u to doba vegetacija u naponu svoga razvoja.

Relativna vlaga zraka — Relative humidity of the air

Srednja godišnja relativna vlaga zraka iznosi 75% , a u vegetacijskom periodu je nešto niža te iznosi 71% .

Vjetrovi, koji prevladaju na ovom području, pretežno su smjera S, SE i N. Najopasniji su SW i W smjera, koji su rjeđi ali se često razvijaju u *ciklone* pa mogu nanijeti štete u sastojinama.

c) Hidrološke prilike — Hydrological conditions

Voda je — kao edafski faktor — važan čimbenik razvoja tala, pridolaska i uspijevanja vrsta šumskog drveća na istraživanom području i to bilo kao *oborinska*, *poplavna* ili *podzemna* voda. U ovisnosti o *mikroreljefu* oborinska voda se zadržava duže ili kraće vrijeme u *depresijama*, gdje uzrokuje zamočvarenje u većoj ili manjoj mjeri. Poplavne vode su ovisne o visokom vodostaju rijeke Save te mogu biti *direktne* ili *indirektne*. *Direktne poplave* uzrokuje savska voda, koja za visokog vodostaja prodire na ovo područje koritom Trebeža. Znađu biti dugotrajne, a pojavljuju se većinom u mjesecu *travnju* ili *svibnju*. U jesen su poplave najčešće tokom mjeseca *studenoga* i *prosinc*a. Takva poplavna voda često dostiže visinu od *nekoliko metara*.

Indirektne poplave također nastaju za vrijeme visokog vodostaja Save, kada vode slivnih područja Lonje odnosno Trebeža, Ilove i Pakre ne mogu otjecati u Savu, nego se izljevaju iz korita pa uzrokuju poplave različitih razmjera. Te su poplave redovito manjeg opsega i kratkotrajnije. Visina podzemne vode na istraživanom području ovisi o relativnoj nadmorskoj visini odnosno o *mikroreljefu*. Srednja dubina podzemne vode na gredi iznosi oko 250 cm, u nizi oko 140 cm, a u bari oko 100 cm (Dekanić, 6).

d) Tlo — Soil

Razvoj tala na spomenutom području ovisi uglavnom o *reljefu* a s tim u vezi i o vodi, pa se na gredama razvija *pseudoglejno tlo* (Škorić, 27) odnosno po dosada uobičajenoj klasifikaciji *podzolirano šumsko tlo* (Gračanin, 10). Na takvom tlu uspijeva šuma lužnjaka i običnog graba. Na ostalom području razvijaju se *topogena* odnosno *močvarna tla*. Obzirom na intenzitet procesa zamočvarivanja, koji je u vezi s količinom i vremenom stagniranja vode u tlu, možemo ta tla podijeliti na *mineralno močvarna šumska tla* i *mineralno-orgánogena močvarna tla*. Ova posljednja su jače zamočvarena od prvih tj. mineralno močvarnih, ali u toj grupi postoje također diferencije u intenzitetu zamočvarivanja. Na manje zamočvarenim tlima nalazimo šumu lužnjaka, poljskog jasena i nizinskog brijesta te šumu lužnjaka mokrog tipa, a na jače zamočvarenim tlima šumu poljskog jasena.

3. Karakteristike sastojina — Characteristics of the stands

Struktura sastojina obzirom na vrste drveća koje dolaze na istraživanom području uvjetovana je djelovanjem vode kao jednoga od glavnih edafskih faktora, toga područja. Uglavnom se ovdje razlikuju po svome sastavu i ekonomskoj vrijednosti slijedeće šumske cenoze:

a) Šuma lužnjaka i običnog graba — Forest of Pedunculate Oak and Common Hornbeam (*Querceto roboris - Carpinetum betuli*, Anić, 2)

Ta cenoza uglavnom zauzima predjele Čardačinske Grede, dijela Opeka i dio Velikog Đola prema autoputu te manje grede koje su izvan dohvata poplavne vode. Ove šume dolaze na gredama. U dominantnoj je etaži lužnjak kao glavna vrsta, a u podstojnoj etaži obični grab. Uz lužnjak u dominantnoj, etaži sastojine dolazi stablimično nešto poljskog jasena i nizinskog

brijesta. Na blagim prijelazima grede u nizu javlja se malolisna lipa koja je najčešće u nuzgrednoj i podstojnoj etaži. U maloj mjeri, redovno u podstojnoj etaži sastojine, pojavljuje se klen. To su gospodarski vrlo vrijedne šume. S ekonomskog gledišta ovo je najpovoljniji oblik sastojina na spomenutom području.

b) *Šuma lužnjaka mokrog tipa — Wet-type forest of Pedunculate Oak (Quercetum roboris hygrophilum, Anić, 2)*

Takve šume dolaze u poplavnom području na ocjeditim terenima. Zauzimaju predjele oko Vrbovitog Jarka i Velikog Đola. Nemaју podstojne etaže. Te su sastojine pogodne za proizvodnju drva lužnjaka fine strukture, tj. uskih godova.

c) *Šuma lužnjaka, poljskog jasena i nizinskog brijesta Forest of Pedunculate Oak, Narrow-leaved Ash and Common Elm (Querceto-Ulmeto-Fraxinetum angustifoliae, Anić, 2)*

Gornje sastojine nalaze se uz Veliki Strug, u uskom pojasu uz Trebež, velikom dijelu predjela Veliki Đol i Opeka. U ovom području dolazi ta cenoza na velikim površinama. To su šume poplavnog područja gdje se voda iza poplava ne zadržava, tj. pojavljuju se na ocjeditim zaravnima, na prijelazima greda u nizu, djelomično u nizama i na blagim prijelazima greda u bare. Ekonomski su to vrlo vrijedne sastojine i tipični »producenti« čuvene slavonske hrastovine. Glavni su edifikatori ovih šuma lužnjak, poljski jaseu i nizinski brijest. U smjesi prevladava lužnjak, a negdje čini gotovo čiste, vrlo lijepe hrastike, dok gdje gdje prevladava poljski jaseu ili nizinski brijest. U ovim sastojinama često pridolazi uz nizinski brijest i vez. U stabilničnoj primjesi česta je bijela i siva topola, bijela vrba i crna joha. Podstojna etaža sastojine nije izražena; a sada pogotovo ne poslije masovnog sušenja brijesta zbog holandske bolesti. Što je srednja dubina podzemne vode viša, to je i kvaliteta ovih sastojina slabija, pa je gotovo redovna pojava sušenja vrhova kod poljskog jasena (*Dekanić, 6*).

d) *Šuma poljskog jasena — Forest of Narrow-leaved Ash (Fraxinetum angustifoliae, Anić, 2)*

Spomenuta cenoza dolazi na relativno najnižim terenima ovoga područja, gdje duže vrijeme stagnira poplavna ili oborinska voda. To su čiste jasenove sastojine u kojima tu i tamo dolazi po koje stablo lužnjaka. Zauzimaju prilično veliko po-

USNE PLOHE

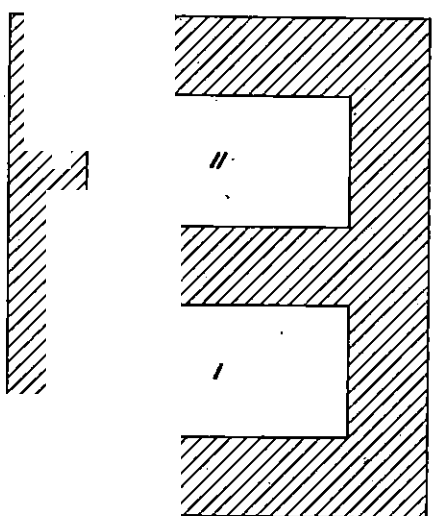
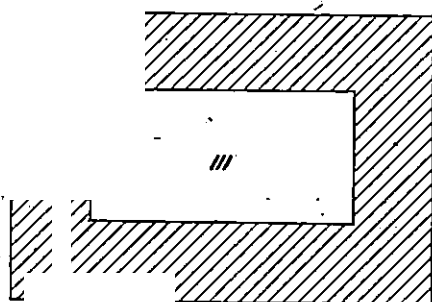
EXPERIMENTAL PLOTS

2 jedinica: POSAVSKE ŠUME

1 unit:

POSAVSKE ŠUME

partment No. 99



1/6 - Scale

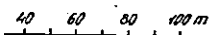


Fig. 1

dručje. Tipične sastojine gornje cenoze po vrijednosti su na zadnjem mjestu za ovo područje. Stabla su većinom loše kvali-

tete (kriva, velikoga smeđeg srca). Pored edafskih faktora utječu na kvalitetu česti kasni mrazevi, studen i led koji svojim pritiskom iskrivljuje mlada jasenova stabalca. Stabla su redovno zadržljiva pridanka.

e) *Šuma crne joha* — *Forest of Black Alder (Alnetum glutinosae, Anić, 2)*

Ova cenoza dolazi fragmentarno na ispitivanom području. Interesantno je da johove sastojine na tom području nalazimo ne samo na mokrim i ocjeditim terenima već i u depresijama, gdje voda stagnira još i u prvoj polovini kolovoza.

Na spomenutom području isprepliću se pored ovih tipičnih cenoza prijelazni oblici između spomenutih šuma.

4. *Opći podaci o pokusnim plohama* — *General data on experimental plots*

Pokusne plohe I, II i III nalaze se u odjelu 99, odsjek a, uz šumsku prugu koja ide od Opeka u pravcu Trebeža.

Položaj ploha određen je s $45^{\circ}22'$ sjeverne širine i $16^{\circ}48'$ istočne dužine od Greenwicha.

Nadmorska visina iznosi cca 94,5 m.

Površina svake pokusne plohe iznosi 5.000 m². Plohe su pravokutnici dimenzija 50 × 100 m. Plohe I i II postavljene su jedna do druge s međurazmakom od 30 m koji ujedno predstavlja i zaštitni pojas među plohama. Oko njih je zaštitni pojas širine 30 m, izuzev pojasa uz šumsku prugu koji iznosi 40 m. Ploha III udaljena je od plohe II 40 m te ima oko sebe zaštitni pojas od 30 m, a od pruge 40 m. Ukupna površina tretiranog objekta iznosi 5.100 ha (Sl. 1).

Granice ploha i zaštitnog pojasa fiksirane su na lomnim tačkama hrastovim stupovima dimenzija 16 × 16 cm i visine 1 m. Stupci koji označuju granice ploha imaju pri vrhu prsten širine 5 cm, obojadisan crvenom uljenom bojom, dok stupci koji označuju granice zaštitnog pojasa nose dva takva prstena. Granične linije ploha označene su na stablima jednim pojasom iste boje u visini od 1,80 m. Granične linije zaštitnog pojasa označene su s dva takva prstena.

Teren je ravan.

III METODA RADA — WORKING METHOD

1. Terenski rad — Field work

Izbor mjesta za plohe — Location of the experimental plots

Prilikom rekognosciranja terena i izbora mjesta za plohe tražene su takve mlade sastojine, koje će biti približni reprezentant cenoze lužnjaka, poljskoga jasena i nizinskog brijesta za ovo područje, a koje od svoga postanka pa dosada nisu bile pod utjecajem antropogenih faktora. Takva sastojina koja odgovara postavljenom zadatku utvrđena je u odjelu 99, odsjek a, gospodarske jedinice »Posavske šume«.

Određivanje mjesta mjerenja debljine stabalaca u 1,30 m. visine — Determination of the point for measuring g. b. h. on young trees

Prsna visina (1,30 m) određivala se pomoću letve koja na vrhu ima krak dužine 10 cm pod pravim kutom. Letva se postavlja uz stablo, tako da krak bude horizontalan. To mjesto označili smo tačkom promjera 1 cm, obojenom crvenom uljnom bojom. Ako je stablo u visini 1,30 m deformirano, tačku smo označili na najbližem mjestu gdje je deblo pravilno, ispod ili iznad visine 1,30 m. Tačke su stavljene s južne strane, da bi što manje na njih utjecale atmosferilije, te da im se na taj način produži trajnost.

Mjerenje debljine — Measurement of girth

Opség je mjeren savitljivom vrpcom. Mjerenjem opsega nastojali smo dobiti što preciznije prsne promjere i izbjeći griješke, kad se promjeri očitavaju direktno. Mjerena su *sva* stabalca od 1 cm naviše. Podaci su korišćeni u svrhu konstruiranja visinske krivulje glavnih vrsta drveća tj. lužnjaka, poljskog jasena i nizinskog brijesta.

Klasifikacija stabalaca — Classification of young trees

Za svako stabalce izvršena je klasifikacija po visinama. Formirne su *tri* etaže. Posebno su odvojena suha stabalca, koja su usahla zbog prirodnog izlučivanja. U *glavnu etažu* sastojine uzimana su ona stabalca kojih krošnje čine gornji odnosno najviši sloj sastojine. U *nuzgrednu etažu* svrstana su stabalca koja su izlučena iz glavne etaže sastojine, ali koja još uvijek mogu u danom momentu zamijeniti stabalca glavne etaže. U *podstojnu etažu* uvrštena su stabalca, izlučena iz nuzgredne etaže

sastojine, a koja imaju osnovnu funkciju da štite tlo i zasjenjuju debla stabalaca viših etaža. Obzirom na malu razliku u dobi stabalaca nuzgredne i podstojne etaže, nuzgrednu etažu mogli bismo nazvati nuzgredna viša, a podstojnu nuzgredna niža etaža sastojine.

Mjerenje modelnih stabalaca — Measurement of mean trees

Modelna stabalca uzimana su radi ustanovljenja obličnih brojeva i drvnih masa stabalaca glavnih vrsta drveća. Za svaki debljinski stepen širine 1 cm odabrano je srednje stabalce. Njegova premjerba izvršena je metodom sekcioniranja. Dužina sekcije iznosila je 1 m. Sekcionirana su stabalca lužnjaka, poljskoga jasena i nizinskog brijesta.

Provedba prorede — Carrying-out of the thinning

Na pokusnoj plohi I izvršena je proreda jakog intenziteta u glavnoj etaži sastojine, a na pokusnoj plohi II nešto umjerenijeg intenziteta. Zadatak je postavljen tako, da nakon prorede ostane na plohi I oko 1.000 stabalaca u glavnoj etaži a na plohi II oko 1.500 stabalaca. Kod tretmana nizinskog brijesta nastojalo se, da se manje skupine dovedu u *stablimični* raspored obzirom da holandska bolest ugrožava nizinski brijest, pa da njegovim sušenjem ne bi nastale plješine. Kod lužnjaka vađena su iz sastojine samo loša stabalca i to uglavnom iz glavne etaže sastojine. Pri tome smo vodili računa, da stabalca koja ostaju u sastojini budu prostorno *jednoliko* stablimično raspoređena. Pokusna ploha III ostala je netaknuta i služiti će kao *kontrolna* ploha za praćenje proizvodnje drvene mase bez utjecaja čovjeka. Na ovoj su plohi oborena sva suha stabla i ostavljena na tlu.

Snimanje biljnog pokrova — Survey of the vegetative cover

Snimke su napravljene za svaku plohu na cijeloj površini u lipnju 1957. godine.

Premjerba izrađene drvene mase — Measurement of the removed wood (after rough conversion)

Na pokusnoj plohi I i II izrađena je drvena masa u prostornu mjeru i složena za svaku vrstu drveća posebno, te je izvršena detaljna premjerba složaja. Za određenu količinu izrađenoga prostornog drva lužnjaka, poljskoga jasena i nizinskog brijesta izbrojene su i izmjerene oblice koje tvore 1 *prm*, da bi

se dobio faktor pretvorbe prostorne mjere u kubnu. Posebno je složeno i premjereno drvo srednjih promjera 2—5 cm i od 5 cm naviše.

2. Laboratorijski rad — Laboratory work

Krivulje visina za lužnjak, poljski jasen i nizinski brijest rađene su matematsko-grafičkom metodom. Izrađene su na temelju 215 visina lužnjaka, 2.834 visine poljskog jasena i 1.018 visina nizinskog brijesta, izmjerenih na oborenim stablima. Za ostale vrste drveća uzete su visine prema visinama lužnjaka.

Krivulje obličnih brojeva izrađene su matematsko-grafičkom metodom za lužnjak, poljski jasen i nizinski brijest na temelju pet modelnih stabalaca za svaki debljinski stepen širine 1 cm za svaku od ovih vrsta drveća.

Krivulje drvnih masa izrađene su također matematsko-grafičkom metodom za lužnjak, poljski jasen i nizinski brijest na temelju visina i obličnih brojeva.

Tabele o *strukturi* po *etažama* i *debljinskim stepenima* za svaku vrstu drveća izrađene su za svaku plohu sa stanjem prije, a za plohe I i II i poslije prorde.

Tabele o *strukturi* sastojine po *vrsti drveća* i *etažama* izrađene su za svaku plohu sa stanjem prije, a za plohe I i II i poslije prorde.

Tabelarni prikazi *strukture* sastojine po *debljinskim stepenima* i *etažama* izrađeni su bez obzira na vrstu drveća po broju stabalaca, temeljnici i drvanoj masi za svaku plohu prije izvršene prorde, a za plohe I i II i poslije prorde.

Grafički prikazi *broja* stabalaca po *etažama* i *debljinskim stepenima* izrađeni su za sve tri plohe prije izvršene prorde, a za plohe I i II i poslije prorde.

Grafički prikazi *drvnih masa* po *vrsti drveća* i *debljinskim stepenima* izrađeni su za sve tri plohe sa stanjem prije prorde, a za plohe I i II i poslije prorde.

Pretvorbeni faktori za pretvorbu prostorne mjere u kubnu tabelarno su obrađeni za lužnjak, poljski jasen i nizinski brijest.

Posječena i izrađena drvena masa obrađena je tabelarno za svaku vrstu drva, a posebno za debljine drvnog materijala dimenzija 2—5 cm i od 5 cm naviše.

Prsni promjeri, visine i drvene mase obrađene su tabelarno za srednje stabalce lužnjaka, poljskog jasena i nizinskog brijesta, te za srednje stabalce sastojine kao i za etaže spomenutih vrsta i sastojina. Tabele su rađene za svaku plohu sa stanjem prije prorde, a za plohe I i II i poslije prorde.

Pedološkim analizama određen je za tlo pokusnih ploha mehanički sastav, stabilnost makroagregata i mikroagregata, fizikalna svojstva, sadržaj kalija i fosfora te kemijska svojstva.

Snimke biljnog pokrova izrađene su tabelarno za sve tri plohe, a uzete su u obzir i sastojinske karakteristike.

IV REZULTATI ISTRAŽIVANJA — RESULTS OF INVESTIGATIONS

1. *Tip i osobine tala pokusnih ploha — Type and characteristics of the soil of experimental plots*

Tla pokusnih ploha nalaze se u nizinskom području posavskih šuma koje su izložene utjecaju poplava. Na tim tlima uspijeva šuma lužnjaka, poljskog jasena i nizinskog brijesta.

Geološka podloga je aluvij. Teren se odlikuje karakterističnim mikroreljefom.

Reljef (*makroreljef* i *mikroreljef*) je dominantan faktor koji omogućuje razvoj *topogenih* tala, i to iz grupe močvarnih tala — *glejna tla*. U razvoju ovih tala jedan, od najosnovnijih procesa je *zamočvarivanje*. Kako su poplave *periodičke*, profil tla nije svojom čitavom dubinom kroz cijelu godinu pod utjecajem vode, pa je s tom činjenicom u skladu i intenzitet procesa zamočvarivanja. Proces redukcije zadržavaju se na tvorbi glej-horizonta. Ova bi tla spadala po količini sadržaja humusa u A-horizontu u prijelazna mineralno-organogena močvarna tla sa srednjim intenzitetom zamočvarivanja.

a) *Morfološke karakteristike — Morphological features*

Prema unutarnjem licu profila tla, posebno prema sklopu, možemo na sve tri plohe razlikovati dva pojasa, od kojih prvi čini gornje dvije trećine ploha a drugi jednu trećinu ploha na najnižem dijelu.

Razlikujemo slijedeće horizonte (Sl. 2):

- A₀ 1 cm debeo listinac
- A₁ do 15 cm mrka, sivosmeđa, humozna, laka glina, grašaste strukture, gusto isprepletana korijenjem. Morfološki nema tragova zamočvarivanja. U najnižem dijelu ploha profil tla razlikuje se utoliko što ima tragova zamočvarivanja, pa bismo taj horizont mogli označiti kao AG, dakle znatno vlažniji. To se vidi po bujnoj vegetaciji šaša i drugih močvarnih zeljanica.

- A_r (15—25—30 cm) manje humozan, također sivosmeđe boje, po mehaničkom sastavu teži horizont u kojem se vide sitne rdaste i sivoplavičaste mrljice. Nekarbonatan je i pun sitnog korijenja. U donjoj trećini ploha tlo je karbonatno od površine.
- G_o (30—60 cm) grudast, svijetlomaslinaste smeđe boje, u vlažnom stanju maslinastosmeđe boje, dosta zbijen horizont teške gline, čiji se agregati u vlažnom stanju raspadaju na sitnije i oštrobriđne strukturne agregate. Pun je mrkih i tvrdih konkrecija do veličine sačme. To je zona u kojoj se jednim dijelom godine odvijaju i oksidacijski procesi.
- $G_{o,r}$ (60—100 cm) sloj vrlo vlažne, teške, plastične gline, pun plavičastih, maslinastosivih i rdastih mrlja te konkrecija seskvioksida. Ovaj horizont je označen kao zona redukcije i oksidacije.
- $G_{r(ca)}$ prevladavaju plavkaste, maslinastosive mazotine, a na lomnim ploham ta je osnovna boja znatno izraženija. Ovo je horizont procesa redukcije (indeks r), po teksturi je laka glina, dakle lakšega mehaničkog sastava. Tome naročito doprinose brojne konkrecije vapnenih lutaka do 2 cm veličine. Na profilu su vidljive i mrke, tvrde konkrecije seskvioksida. Korijenje prodire još i u ovaj horizont.

Tlo je na dubini 170—240 cm bušeno sondom, tekstura je nešto lakša od prethodnoga s mnogo konkrecija vapna i više okerrdastih mrlja, dok je osnovna boja svijetlomaslinastosmeđa.

Koncem mjeseca svibnja bili su profili vrlo vlažni, a na najnižem dijelu ploha toliko saturirani vodom, da se tokom pola sata nakupilo 15 cm vode u jami, dubokoj 60 cm. Ta veća vlažnost nižega pojasa razlogom je spomenute morfološke razlike u prvih 30 cm tla od površine, tj. od površine je odmah AG horizont. U pojasu gornje dvije trećine pokusnih ploha izdvojen je A_1 horizont, a zatim tek dolazi AG .

b) *Fizikalna i kemijska svojstva tla — Physical and chemical properties of the soil*

Ta svojstva tla prikazana su na slijedećih šest tabela.

Po mehaničkom sastavu vrlo je jasno izdiferenciran profil tla, iako je sve do dubine od 170 cm po teksturnoj grupi *glina*. Površinski horizont je laka glina, a od 15 do 100 cm je teška glina s pravilnim povećanjem sadržaja glinastih čestica, kojih ima i do 60%, da bi na većoj dubini (ispod ove zone) njihov sadržaj pao na 30%. Tlo je dakle *laka glina*. Slojevi od 15 do 100

Mehanički sastav određen pipet-metodom
Mechanical composition established by the pipette-method

Tab. 1

Oznaka profila Designation of profile	Dubina Depth cm	Uz upotrebu 0,2% Li ₂ CO ₃ By using 0,2% Li ₂ CO ₃				Destilirana voda Distilled water	Teksturna oznaka Texture
		2,00— —0,20 mm	0,2— —0,02 mm	0,02— —0,002 mm	≦ 0,002 mm		
Posavske šume Profil 26	0—14	3,36	19,04	43,56	34,04	8,72	glina clay
	14—26	2,04	14,24	40,52	43,20	13,20	glina clay
	26—66	1,60	12,96	38,16	47,28	14,64	glina clay
	66—100	2,52	15,84	22,56	59,08	2,22	glina clay
	100—170	2,48	37,72	30,84	28,96	1,44	ilov. glina clay. loam
	170—240	3,16	47,92	29,24	19,68	1,46	ilovača loam

Stabilnost makroagregata i mikroagregata
Stability of macroaggregates and microaggregates

Tab. 2

Oznaka profila Designation of profile	Dubina Depth cm	Stabilnost makroagregata (kvalitativno) Stability of macroaggregates (qualitatively)	Indeks stabilnosti mikroagregata Index of stability of microaggregate (Ss)	Stupanj stabilnosti mikroagregata Degree of stability of microaggregate
Posavske šume Profil 26	0—14	stabilni — stable	74,38	stabilni — stable
	14—26	stabilni — stable	69,44	dosta stabilni moderately stable
	26—66	dosta stabilni moderately stable	90,18	vrlo stabilni very stable
	66—100	nestabilni unstable	96,24	vrlo stabilni very stable
	100—170	potpuno nestabilni completely unstable	95,02	vrlo stabilni very stable
	170—240	potpuno nestabilni completely unstable	97,21	vrlo stabilni very stable

Fizikalna svojstva. — Physical properties.

Tab. 3

Oznaka profila Designation of profile	Dubina Depth cm	Specifična težina Specific gravity		Porozitet u vol. % Porosity in % by volume	Kapacitet tala za H ₂ O u vol. % Water-retain- ing capacity in % by volume	Kapacitet tla za zrak u vol. % Air capacity of soil in % by volume
		volumna apparent	faktična real			
Posavske šume Profil 26	5—14	0,71	2,40	70,42	66,16	4,26
	40—50	1,25	2,67	53,18	48,97	4,21
	75—85	1,32	2,67	50,56	48,09	2,47
	150—160	1,55	2,69	42,38	39,13	3,25
Profil 27	5—15	0,77	2,51	69,32	63,97	5,35
	40—50	1,21	2,67	54,72	51,94	2,78
Profil 28	2—10	0,84	2,55	67,06	51,44	15,62

Opskrbljenost tla kalijem i fosforom

Amount of available potassium and phosphorus in the soil

Tab. 4

Prosječni uzorak, dubina cm Average sample, depth in cm.	U 100 g tla (po Riehmu) In 100 g. of soil (after Riehm)		Stupanj opskrbljenosti Degree of availability
	mg K ₂ O	mg P ₂ O ₅	
0—15	11,4	3,0	Slabo opskrbljeno i kalijem i fosforom Poorly supplied with K and P
30—50	3,2	0	Vrlo slabo opskrbljeno kalijem i nedostatak fosfora — Very poorly supplied with K and lack of P
70—100	1,0	0	Vrlo slabo opskrbljeno kalijem i nedostatak fosfora — Very poorly supplied with K and lack of P

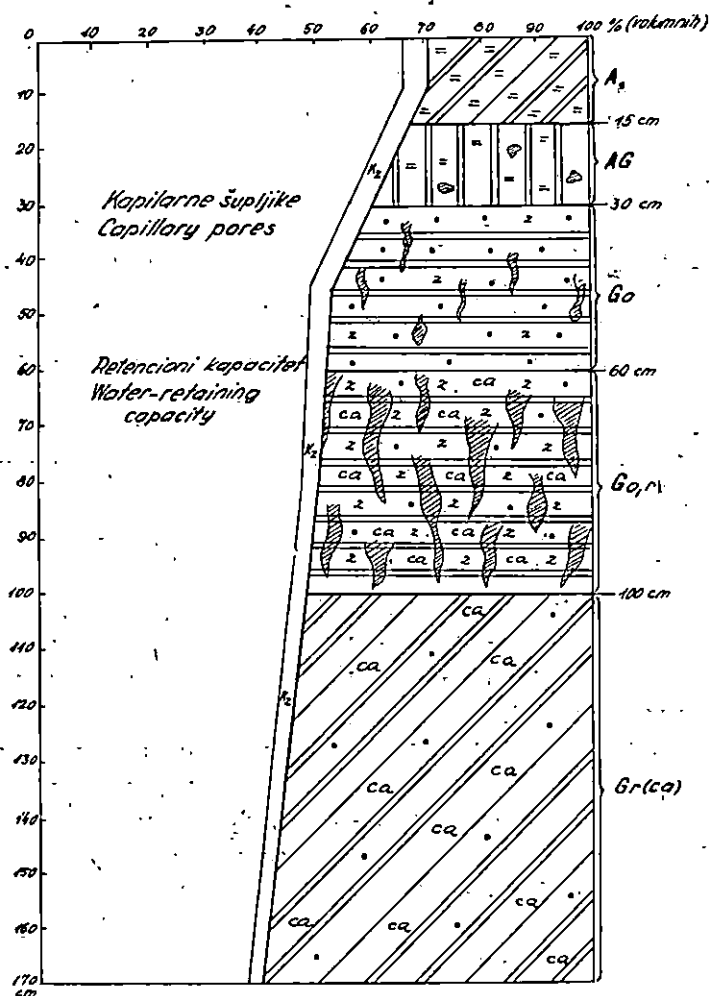
Kemijska svojstva — *Chemical properties*

Tab. 5

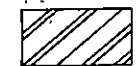
Oznaka profila Designation of profile	Dubina Depth cm	pH u n-KCl	pH u H ₂ O	CaCO ₃ %	Hidro- litski aciditet	Adsorpcijski kompleks Adsorbing complex			
		pH in n-KCl	pH in H ₂ O		Hydro- litic acidity Y ₁	S	T-S	T	V %
Posavske šume	0—14	5,82	6,82	0,86	8,28	37,06	5,38	42,44	87,32
	14—26	5,92	7,01	0,43	4,30	37,47	2,80	40,27	94,04
	26—66	6,59	7,50	0,86	2,73	37,31	1,77	39,08	95,47
	66—100	6,90	8,17	1,66	2,48	39,07	1,61	40,68	96,04
Profil 26	100—170	6,80	8,12	2,18	—	—	—	—	—
	170—240	7,01	8,12	2,50	—	—	—	—	—
Profil 27	0—10	5,69	6,72	0	10,15	34,79	6,60	41,39	84,05
	30—60	5,95	7,40	0,21	3,70	32,94	2,41	35,35	93,18
Profil 28	2—13	6,66	7,56	4,09	3,90	50,81	2,54	53,35	95,23
	15—30	6,87	7,80	6,02	1,83	—	—	—	—

Tab. 6

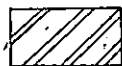
Oznaka profila Designation of profile	Dubina Depth cm	Humus %	Karakter humusa Character of humus	Dušik Nitrogen %
Posavske šume Profil 26	0—14	17,84	slabo kiseo weakly acid	0,471
	14—26	9,71	neutralan neutral	0,285
	26—66	3,07	neutralan neutral	0,125
	66—100	—	neutralan neutral	0,075
Profil 27	0—10	16,45	slabo kiseo weakly acid	0,502
	30—60	4,73	neutralan neutral	0,118
Profil 28	2—13	14,77	slabo kiseo weakly acid	0,413
	15—30	7,08	neutralan neutral	0,254



LEGENDA - Legend:



lrvasta glina
Loamy clay



glina
Clay

= humus

z rđaste mrlje - Rusty spots

• čogalj - Hardpan



mrlje i mazotine plavkasto-
maslinaste boje
Spots and streaks of bluish-
olive colour

ca konkrecije vapna - Lime concretions

K₂ apsolutni kapacitet za zrak
Absolute air capacity

Sl. - Fig. 2

cm dubine zadržavaju poplavnu vodu, koloidi bubre, vrlo su intenzivni procesi zamočvarivanja koje smjenjuje suši period, pa dolazi i do oksidativnih procesa. Trošenje je ovdje dosta intenzivno.

Porozitet (tj. ukupna količina pora) je zbog organske tvari u površinskom horizontu velik. Taj je sloj vrlo porozan (više od 60% volumena), a niži horizonti su po ukupnoj sadržini pora srednje porozni (45—60%). To su uglavnom kapilarne pore. Niži horizonti su sitno porozni.

Retencioni kapacitet za vodu površinskog A horizonta (odnosno AG) vrlo je velik (više od 60%). Dubinom — kako se smanjuje sadržaj humusa — postaje i retencioni kapacitet sve manji (45—60%). Niži slojevi imaju tek osrednji kapacitet (35—45%) za vodu.

Apsolutni kapacitet za zrak je malen, a odnos čvrste, tekuće i plinovite faze u momentu, kad je tlo zasićeno do retencionog kapaciteta, možemo grafički prikazati kao na Sl. 2.

Makroagregati su dosta stabilni, mikroagregati također, a što se bliže dolazi do dubljih slojeva s karbonatom, ti slojevi postaju vrlo stabilni.

Reakcija ispitivanih tala u vodi je neutralna do dubine 30 cm, ali je već u nižim karbonatnim horizontima alkalična. S biljno-fiziološkog stanovišta za nas je važnija reakcija tla određivana u n-KCl-u. U gornjim (A i AG) horizontima je slabo kisela, dakako samo do karbonatnih horizonata. Na donjoj trećini tj. najnižim dijelovima pokusnih ploha reakcija je gotovo neutralna.

Hidrolitski aciditet (y_1) pokazuje istu pravilnost, tj. lagano unjedrivanje H-iona u površinskom horizontu. To su niske vrijednosti za y_1 , i tek preko $y_1 = 10$ smatramo da je hidrolitski aciditet znatan.

Bazama su spomenuta tla vrlo dobro zasićena. Osim prvih 15 cm (A_1) svi horizonti imaju preko 90% baza u adsorpcijskom kompleksu.

Humusom su ova tla u površinskim slojevima bogatija nego ostala klimatogena tla iste klimatske zone. Razlog je tome što su ona plavljena, pa se sporije razgrađuje organska tvar, a dijelom se i karbonizira.

Što se tiče glavnih hraniva analize pokazuju, da ima dosta dušika. Količina dušika je u vezi s visokim sadržajem humusa. O kvaliteti toga humusa, stvorenoga u uvjetima zamočvarivanja, već je prije spomenuto.

Fiziološki aktivni fosfor i kalij nedostaju. Gornji horizonti su slabo opskrbljeni, a dublji pokazuju nedostatak ovih hraniva u obliku pristupačnom biljkama. To pokazuju rezultati, dobiveni upotrebljenim ekstrakcionim sredstvom kojim se u dubljim slojevima nije moglo ekstrahirati ništa fiziološki aktivnog fosfora.

2. Starost sastojine — Age of the stand

Prosječna starost sastojine, koja je izračunata na temelju 596 stabalaca glavne i nuzgredne etaže, jest 13,9 godina odnosno 14 godina.

Prosječna starost lužnjaka, poljskoga jasena i nizinskog brijesta po etažama prikazana je u slijedećoj tabeli:

Tab. 7

Vrst drveća Tree species	Etaža sastojine — Stand storey					
	glavna upper		nuzgredna lower		podstojna underwood	
	Prosječna starost — Average age					
	Broj stabala Number of trees	godina years	Broj stabala Number of trees	godina years	Broj stabala Number of trees	godina years
<i>Quercus pedunculata</i>	4	13,5	5	11,2	—	—
<i>Fraxinus angustifolia</i>	155	14,4	344	13,5	62	12,0
<i>Ulmus carpiniifolia</i>	43	14,0	45	13,8	7	11,0
U sastojini All species	202	14,3	394	13,5	69	12,0

Iz podataka starosti glavne i podstojne etaže sastojine možemo zaključiti, da je *pomladno razdoblje* bilo kratko (*dvije do tri* godine), jer je to razlika u starosti stabalaca tih dviju etaža. Oplodna sječa provedena je u *dva* sijek, tj. iza *dvije do tri* godine poslije *naplodboga* izvršen je *dovršni* sijek.

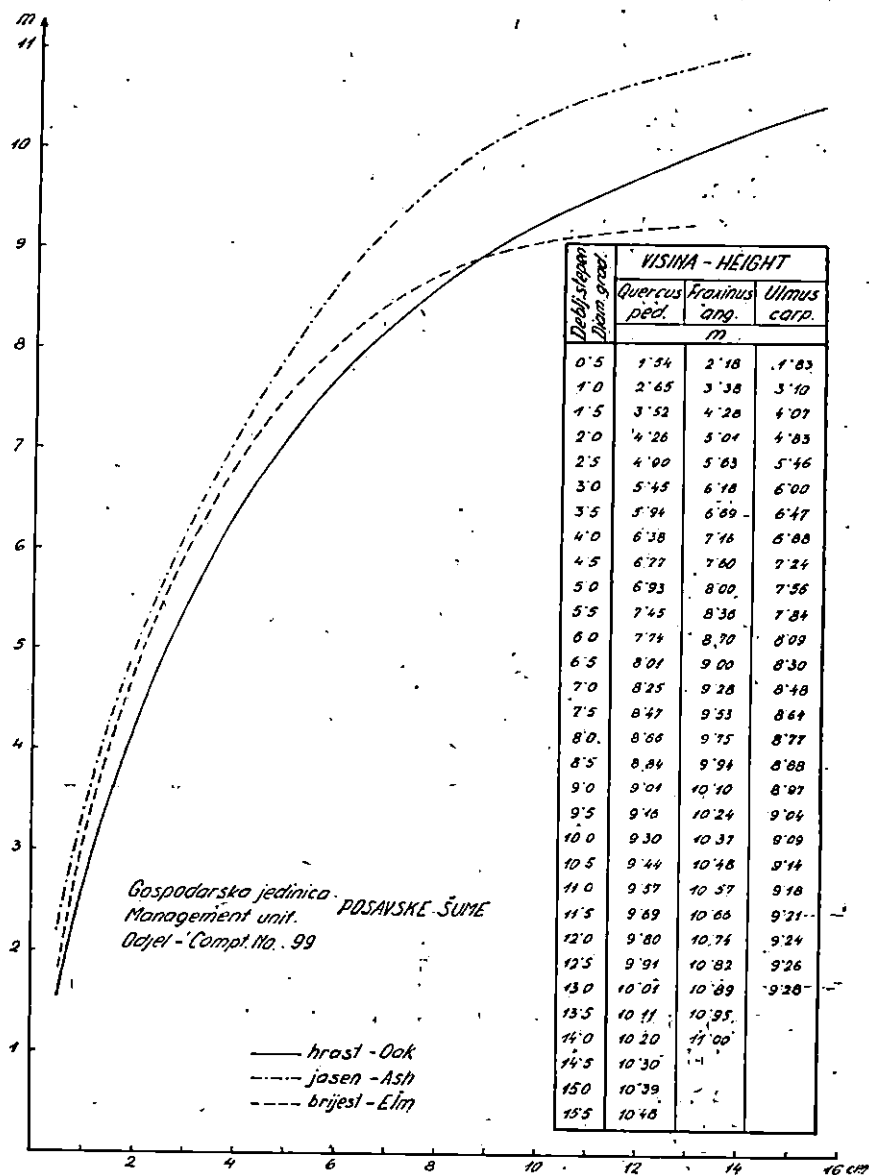
3. *Visine stabalaca* lužnjaka, poljskoga jasena i nizinskog brijesta za debljinske stepene širine 0,5 cm prikazane su gra-

POKUSNE PLOHE - EXPERIMENTAL PLOTS I, II, III

KRIVULJE VISINA

HEIGHT CURVES

Grafikon
Graph



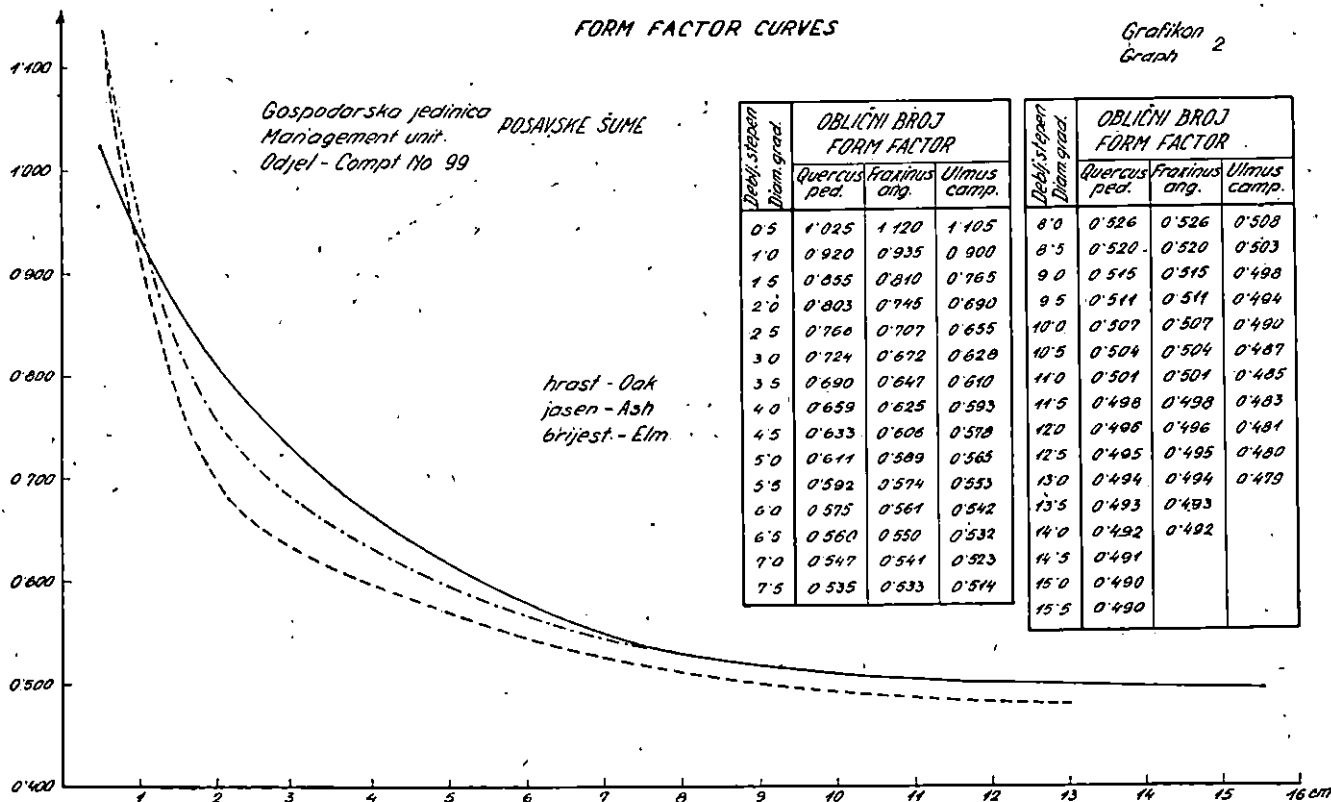
KRIVULJE OBLIČNIH BROJEVA

FORM FACTOR CURVES

Grafikon 2
Graph 2

Gospodarska jedinica
Management unit. POSAVSKE ŠUME
Odjel - Comp. No 99

hrast - Oak
jasen - Ash
brijest - Elm



Deblj. stepen Diam. grad.	OBLIČNI BROJ FORM FACTOR		
	Quercus ped.	Fraxinus ang.	Ulmus camp.
0.5	1.025	1.120	1.105
1.0	0.920	0.935	0.900
1.5	0.855	0.810	0.765
2.0	0.803	0.745	0.690
2.5	0.760	0.707	0.655
3.0	0.724	0.672	0.620
3.5	0.690	0.647	0.610
4.0	0.659	0.625	0.593
4.5	0.633	0.606	0.570
5.0	0.611	0.589	0.565
5.5	0.592	0.574	0.553
6.0	0.575	0.561	0.542
6.5	0.560	0.550	0.532
7.0	0.547	0.541	0.523
7.5	0.535	0.533	0.514

Deblj. stepen Diam. grad.	OBLIČNI BROJ FORM FACTOR		
	Quercus ped.	Fraxinus ang.	Ulmus camp.
8.0	0.526	0.526	0.508
8.5	0.520	0.520	0.503
9.0	0.515	0.515	0.498
9.5	0.511	0.511	0.494
10.0	0.507	0.507	0.490
10.5	0.504	0.504	0.487
11.0	0.501	0.501	0.485
11.5	0.498	0.498	0.483
12.0	0.496	0.496	0.481
12.5	0.495	0.495	0.480
13.0	0.494	0.494	0.479
13.5	0.493	0.493	
14.0	0.492	0.492	
14.5	0.491		
15.0	0.490		
15.5	0.490		

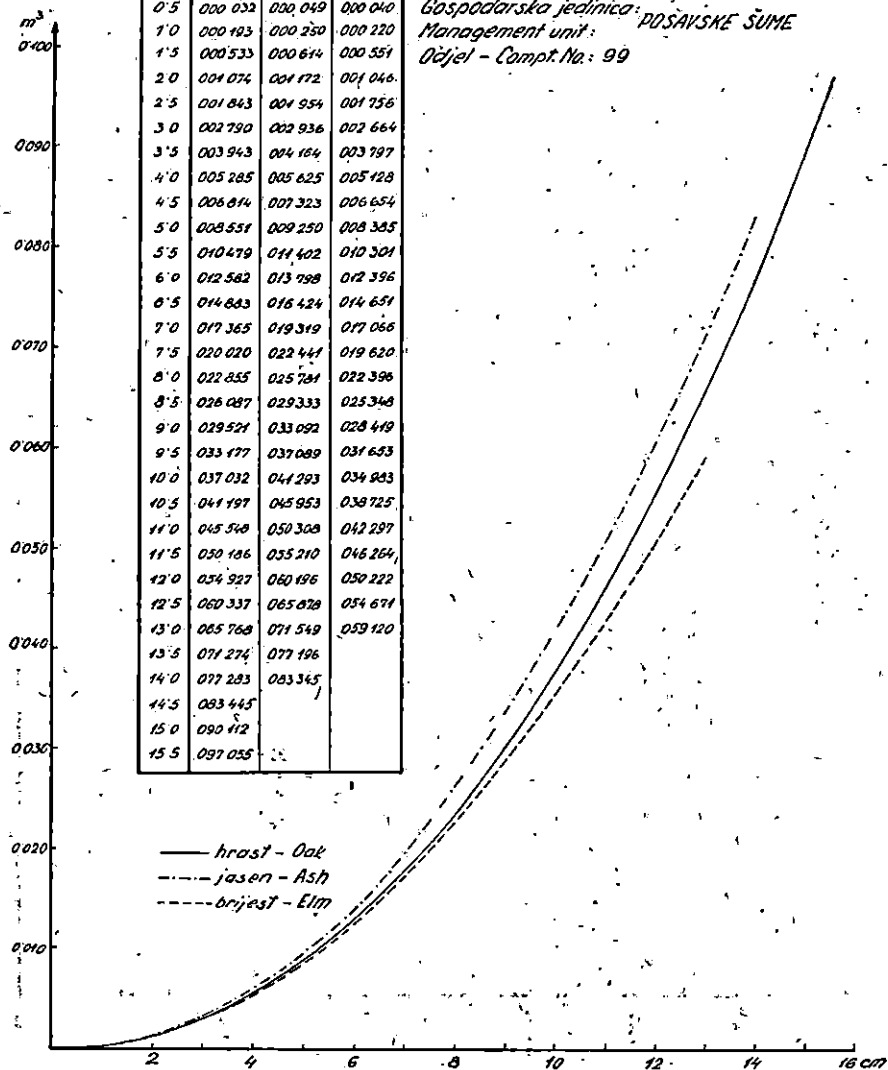
POKUSNE PLOHE - EXPERIMENTAL PLOTS I, II, III

KRIVULJE DRVNIH MASA
VOLUME CURVES

Grafikon 3
Graph

Debljina Diam. grade	DRVNA MASA - VOLUME		
	Quercus ped.	Fraxinus ang.	Ulmus corp.
	m ³		
0.5	0.00032	0.00049	0.00040
1.0	0.00193	0.00250	0.00220
1.5	0.00533	0.00614	0.00551
2.0	0.01074	0.01172	0.01046
2.5	0.01863	0.01954	0.01756
3.0	0.02790	0.02936	0.02664
3.5	0.03943	0.04164	0.03797
4.0	0.05285	0.05625	0.05128
4.5	0.06814	0.07323	0.06654
5.0	0.08551	0.09250	0.08385
5.5	0.10479	0.11402	0.10301
6.0	0.12582	0.13798	0.12396
6.5	0.14863	0.16424	0.14651
7.0	0.17365	0.19319	0.17066
7.5	0.20020	0.22441	0.19620
8.0	0.22835	0.25781	0.22396
8.5	0.26087	0.29333	0.25348
9.0	0.29521	0.33092	0.28419
9.5	0.33177	0.37089	0.31653
10.0	0.37032	0.41293	0.34983
10.5	0.41197	0.45953	0.38725
11.0	0.45548	0.50308	0.42297
11.5	0.50186	0.55210	0.46264
12.0	0.54927	0.60496	0.50222
12.5	0.60337	0.65878	0.54671
13.0	0.65768	0.71549	0.59120
13.5	0.71274	0.77196	
14.0	0.77283	0.83365	
14.5	0.83445		
15.0	0.89412		
15.5	0.97055		

Gospodarska jedinica: POSAVSKE ŠUME
Management unit:
Odjel - Camp. No.: 99



fički i numerički za sve tri plohe na Graf. 1. Krivulje visina pokazuju, da u toj dobi u cenozi lužnjaka, poljskoga jasena i nizinskog brijesta, poljski jasen visinski dominira u svima debljinskim stepenima, tj. visine su mu veće nego kod nizinskog brijesta i lužnjaka. Nizinski brijest ima manje visine u svima debljinskim stepenima od poljskog jasena, a veće od lužnjaka do dimenzija 8—9 cm prsnog promjera. Iznad tih dimenzija lužnjak visinski dominira nad nizinskim brijestom, ali još uvijek u visinama ne dostiže poljski jasen. U odnosu na dimenzije stabalaca interesantno je, da je kod lužnjaka visinski prirast veći od toga prirasta poljskog jasena iznad 9 cm prsnog promjera. Od tih dimenzija stabalaca naviše visinska krivulja lužnjaka ima strmiji uspon od visinske krivulje poljskog jasena, a nizinski brijest se uglavnom postepeno potiskuje u nuzgrednu i podstojnu etažu sastojine.

4. *Oblični brojevi* lužnjaka, poljskoga jasena i nizinskog brijesta za debljinske stepene širine 0,5 cm prikazani su grafički i numerički za sve tri plohe na Graf. 2.

5. *Totalna drvna masa* stabalaca po debljinskim stepenima širine 0,5 cm izračunata je za lužnjak, poljski jasen i nizinski brijest na temelju izjednačenih visina i obličnih brojeva za sve tri plohe te je prikazana na Graf. 3. Drvno-gromadnih tabela za totalnu drvnu masu stabalaca dimenzija ispod 7 cm dosada nema u praksi, pa nam stoga gornje tabele mogu poslužiti kao *lokalne tabele za mlade sastojine cenoze lužnjaka, poljskoga jasena i nizinskog brijesta.*

6. *Struktura sastojine po etažama i debljinskim stepenima za pojedinu vrstu drveća* prikazana je tabelarno. Rezultati istraživanja strukture pojedine vrste prikazani su za sve tri plohe za stanje prije prorede. Na tim tabelama iskazani su sušci, da se vidi prirodni mortalitet stabalaca za pojedinu vrstu (vidi Tab. 8, 15, 22). Za pokusne plohe I i II podaci su tabelarno prikazani za pojedinu vrstu drveća kao i nakon provedene prorede (vidi Tab. 9, 16). Svi su ti podaci dani po broju stabala, temeljnicama i drvnim masama.

7. *Struktura sastojine po vrsti drveća i etažama* za svaku plohu prije prorede (vidi Tab. 10, 17, 23), a za plohe I i II i poslije prorede (vidi Tab. 11, 18) daje nam uvid u međusobni odnos vrsta drveća po etažama obzirom na broj stabala, te-

meljnicu i drvnu masu za tu vrstu. Ujedno je za svaku pojedinu vrstu po etažama taj odnos pored apsolutnih iznosa iskazan i u postocima. To nam daje uvid o zahtjevima pojedine vrste u mješovitoj sastojini za svijetlom kao i o njihovu slojanju. Odnosi prema ukupnom broju stabalaca, temeljnici te drvnoj masi sastojine i pojedine vrste iskazani su apsolutno i u postocima.

8. *Struktura sastojine po debljinskim stepenima i etažama* prikazuje njihove odnose po etažama. Za sve tri plohe taj je odnos prikazan za stanje prije prorede (vidi Tab. 12, 19, 24), a za plohe I i II i poslije prorede (vidi Tab. 13, 20).

9. *Struktura sastojine po broju stabala, etažama i debljinskim stepenima* prikazana je grafički za pojedinu etažu i kumulativno za sastojinu bez obzira na etaže za svaku plohu. Za plohu I i II prikazan je intenzitet zahvata u pojedinoj etaži, obzirom na broj stabalaca kao i intenzitet zahvata u sastojini na pojedinoj plohi bez obzira na etaže (vidi Graf. 4—9, 17—22, 30, 31).

10. *Struktura sastojine po vrsti drveća, debljinskim stepenima i drvnoj masi* prikazana je grafički za pojedinu vrstu drveća i kumulativno za sastojinu bez obzira na vrstu. Za plohe I i II prikazan je intenzitet zahvata po masi za pojedinu vrstu i kumulativno za sastojinu (vidi Graf. 10—16, 23—29, 32—33).

11. *Prsni promjeri i visine srednjeg stabalca* za lužnjak, poljski jasen i nizinski brijest te sastojinskog srednjeg stabalca prikazani su tabelarno za svaku etažu, prosjek za navedene vrste i sastojinu te za sušce. Rezultati su dani za sve plohe prije prorede, a za plohe I i II i poslije prorede (vidi Tab. 14, 21, 25). Odnos broja stabalaca na pokusnim plohama prema prsnom promjeru srednjeg stabalca sastojine pokazuje, da je taj prsni promjer veći, što je manji broj stabalaca po jedinici površine. Obzirom na prsni promjer srednjeg stabalca lužnjaka, poljskoga jasena i nizinskog brijesta možemo konstatirati, da poljski jasen ima taj promjer najmanji (2,8—3,3 cm), zatim dolazi lužnjak (3,0—3,5 cm) i nizinski brijest (3,1—4,0 cm). Ovi podaci nam ujedno mogu biti indikatori potreba tih vrsta za svijetlom. U spomenutim sastojinama ima najveće zahtjeve poljski jasen, zatim lužnjak a najmanje nizinski brijest.

POKUSNA PLOHA I — EXPERIMENTAL PLOT I

Rezultati istraživanja — Results of investigations

- Ad. 6. Struktura sastojine po etažama i debljinskim stepenima za pojedinu vrstu drveća — *Structure of stand according to storeys and diameter-class gradations for individual tree species:*
a) prije prorede (Tab. 8) — *before thinning* (Tab. 8)
b) poslije prorede (Tab. 9) — *after thinning* (Tab. 9)
- Ad. 7. Struktura sastojine po vrsti drveća i etažama — *Structure of stand according to tree species and storeys:*
a) prije prorede (Tab. 10) — *before thinning* (Tab. 10)
b) poslije prorede (Tab. 11) — *after thinning* (Tab. 11)
- Ad 8. Struktura sastojine po debljinskim stepenima i etažama — *Structure of stand according to diameter-class gradations and storeys:*
a) prije prorede (Tab. 12) — *before thinning* (Tab. 12)
b) poslije prorede (Tab. 13) — *after thinning* (Tab. 13)
- Ad 9. Struktura sastojine po broju stabala, etažama i debljinskim stepenima (Graf. 4—9) — *Structure of stand according to number of trees, storeys and diameter-class gradations* (Graphs 4—9)
- Ad 10. Struktura sastojine po vrsti drveća, debljinskim stepenima i drvnoj masi (Graf. 10—16) — *Structure of stand according to tree species, diameter-class gradations and volume* (Graphs 10—16)
- Ad 11. Prsni promjeri i visine srednjih stabalaca za stanje prije i poslije prorede (Tab. 14) — *Diameters b. h. and heights of mean trees established before and after the thinning* (Tab. 14)

STRUKTURA SASTOJINE PO ETAŽAMA I DEBLJINSKIM STEPENIM (POSLIJE PROREDE)
STRUCTURE OF STAND ACCORDING TO STOREYS AND DIAMETER-CLASS GRADATIONS
(AFTER THINNING)

Gospodarska jedinica: POSAVSKE ŠUME
 Management unit
 Odjel - Compt. No. 99

Tab. 9
 Pokusno polje - Experiment plot 1
 Površina - Area 0.5 ha

Dijelovi stupova Storeys	ETAŽA SASTOJINE - STAND STOREY									UKUPNO - Total		
	glavna - upper			nizgredna - lower			podstojna - underwood					
cm	N	G	M	N	G	M	N	G	M	N	G	M
HRAST LUŽNJAK - PEDUNCULATE OAK												
0-1	—	—	—	—	—	—	46	0 002 604	0 006 808	46	0 002 604	0 006 808
1-2	—	—	—	4	0 001 060	0 003 604	164	0 031 370	0 094 072	168	0 032 430	0 401 676
2-3	2	0 001 215	0 004 746	56	0 028 806	0 109 952	56	0 023 392	0 086 856	114	0 053 613	0 201 854
3-4	13	0 013 788	0 047 359	64	0 057 498	0 234 624	35	0 003 994	0 016 740	82	0 075 258	0 269 973
4-5	36	0 057 334	0 245 304	10	0 016 404	0 069 480	—	—	—	46	0 013 435	0 314 486
5-6	19	0 043 809	0 164 740	2	0 004 334	0 038 668	—	—	—	21	0 047 843	0 200 378
6-7	19	0 082 820	0 301 150	—	—	—	—	—	—	19	0 062 820	0 280 150
7-8	4	0 017 794	0 060 772	—	—	—	—	—	—	4	0 017 794	0 060 772
8-9	4	0 020 318	0 078 198	—	—	—	—	—	—	4	0 020 318	0 078 198
9-10	1	0 007 183	0 033 543	—	—	—	—	—	—	1	0 007 183	0 033 543
Σ	98	0 224 219	0 979 285	136	0 107 800	0 426 020	271	0 081 440	0 207 876	505	0 383 495	1 613 189
POLJSKI JASEN - NARROW-LEAVED ASH												
0-1	—	—	—	—	—	—	46	0 003 072	0 009 844	46	0 003 072	0 009 844
1-2	—	—	—	22	0 006 740	0 022 836	1042	0 246 226	0 779 416	1064	0 222 368	0 802 252
2-3	7	0 004 101	0 016 642	667	0 360 845	1 463 997	774	0 340 640	1 407 975	1445	0 705 404	2 607 914
3-4	148	0 175 246	0 773 850	791	0 726 800	3 137 108	48	0 024 808	0 146 475	1204	0 326 602	4 057 434
4-5	262	0 425 682	1 968 930	100	0 224 980	1 042 387	1	0 001 882	0 007 187	443	0 684 024	3 018 467
5-6	225	0 320 181	2 864 810	6	0 012 470	0 039 418	—	—	—	231	0 533 631	2 843 918
6-7	95	0 304 877	1 608 370	—	—	—	—	—	—	95	0 304 877	1 608 370
7-8	42	0 187 040	0 945 225	—	—	—	—	—	—	42	0 187 040	0 945 225
8-9	12	0 007 767	0 350 732	—	—	—	—	—	—	12	0 007 767	0 350 732
9-10	6	0 038 948	0 206 724	—	—	—	—	—	—	6	0 038 948	0 206 724
Σ	817	1 724 442	8 351 535	1 638	1 332 843	5 725 477	4 805	0 585 396	2 348 997	4 338	3 032 681	16 426 938
NIZINSKI BRIJEST - COMMON ELM												
0-1	—	—	—	—	—	—	10	0 020 644	0 001 770	10	0 020 644	0 001 770
1-2	—	—	—	—	—	—	171	0 034 159	0 109 440	171	0 034 159	0 109 440
2-3	—	—	—	9	0 004 942	0 016 030	260	0 026 202	0 452 640	269	0 131 144	0 470 150
3-4	—	—	—	63	0 064 901	0 239 308	483	0 142 880	0 483 880	246	0 027 488	0 823 108
4-5	8	0 012 865	0 083 784	39	0 157 619	0 608 746	33	0 050 985	0 214 520	140	0 221 089	0 924 801
5-6	24	0 057 658	0 287 024	56	0 130 480	0 583 976	10	0 021 682	0 093 430	90	0 200 520	0 907 830
6-7	16	0 051 943	0 328 240	11	0 024 740	0 052 449	1	0 003 487	0 013 995	28	0 089 870	0 386 464
7-8	2	0 038 320	0 130 145	3	0 013 260	0 024 264	—	—	—	12	0 051 546	0 224 408
8-9	2	0 040 772	0 048 098	—	—	—	—	—	—	2	0 040 772	0 048 098
Σ	59	0 171 574	0 720 491	241	0 405 839	1 708 833	640	0 372 389	1 446 715	940	0 958 608	3 904 038
KLEN - COMMON MAPLE												
1-2	—	—	—	—	—	—	1	0 000 287	0 001 009	1	0 000 287	0 001 009
2-3	—	—	—	1	0 000 571	0 001 938	—	—	—	1	0 000 571	0 001 938
Σ	—	—	—	1	0 000 571	0 001 938	1	0 000 287	0 001 009	2	0 000 758	0 002 947
KRUŠKA - WILD PEAR TREE												
6-7	—	—	—	1	0 002 815	0 012 812	—	—	—	1	0 002 815	0 012 812
Σ	—	—	—	1	0 002 815	0 012 812	—	—	—	1	0 002 815	0 012 812
IVA - GOAT WILLOW												
1-2	—	—	—	—	—	—	3	0 000 835	0 002 184	3	0 000 835	0 002 184
2-3	—	—	—	—	—	—	2	0 000 964	0 003 623	2	0 000 964	0 003 623
Σ	—	—	—	—	—	—	5	0 000 835	0 002 778	5	0 000 835	0 002 778
ΣΣ	974	2 020 235	10 081 311	3 035	1 849 668	7 873 018	2 822	1 031 131	4 011 372	5 851	5 028 078	21 585 709

STRUKTURA SASTOJINE PO VRSTI DRVEĆA I ETAŽAMA (PRIJE PROREDE)
STRUCTURE OF STAND ACCORDING TO TREE SPECIES AND STOREYS (BEFORE THINNING)

Gospodarska jedinica:
 Management unit:
 Odjel - Compt. No. 99

Tab. 10
 Pokusna ploha - Experm. plot 1
 Površina - Area 0.5 ha

Vrsta drveća Tree species	ETAŽA SASTOJINE - STAND STOREY															UKUPNO - Total								
	- glavna - upper						nuzgredna - lower						podstajna - underwood											
	N*	%	G*	%	M*	%	N	%	G	%	M	%	N	%	G	%	M	%	N	%	G	%	M	%
<i>Quercus pedunc.</i>	134	18.4	0.314	52.7	1.402	55.9	177	24.2	0.158	26.5	0.651	26.0	358	48.0	0.074	12.4	0.247	9.8	669	91.6	0.546	91.6	2.300	91.7
	5.6%		6.1%		5.8%		4.4%		4.2%		4.1%		7.3%		4.7%		4.1%		5.9%		5.2%		5.0%	
<i>Fraxinus angust.</i>	1956	14.5	3.815	47.0	18.180	50.7	3.202	23.7	2.569	31.7	11.051	30.8	3.340	24.8	0.955	11.8	3.765	10.5	8.498	63.0	7.339	90.5	32.996	92.0
	81.2%		73.5%		75.0%		80.2%		67.6%		68.1%		68.1%		61.4%		63.0%		75.2%		69.6%		71.0%	
<i>Ulmus camp.</i>	317	11.6	1.061	37.4	4.653	39.6	607	22.2	1.069	37.7	4.494	38.2	1.186	43.3	0.523	18.5	1.948	16.6	2.110	77.1	2.653	93.6	11.095	94.4
	13.2%		20.4%		19.2%		15.1%		28.1%		27.7%		24.2%		33.5%		32.6%		18.7%		25.1%		23.9%	
<i>Acer camp.</i>	—	—	—	—	—	—	2	50.0	0.002	66.7	0.007	70.0	2	50.0	0.001	33.3	0.003	30.0	4	100	0.003	100	0.010	100
							0.1%		0.1%		0.0%		0.0%		0.1%		0.1%		0.0%		0.0%		0.0%	
<i>Pirus carm.</i>	—	—	—	—	—	—	2	100	0.004	100	0.019	100	—	—	—	—	—	—	2	100	0.004	100	0.019	100
							0.1%		0.1%		0.1%								0.0%		0.0%		0.0%	
<i>Salix caprea</i>	1	3.1	0.001	11.1	0.005	16.1	2	6.3	0.001	11.1	0.004	12.9	17	53.1	0.004	44.4	0.014	45.2	20	62.5	0.006	66.6	0.023	74.2
	0.0%		0.0%		0.0%		0.1%		0.0%		0.0%		0.4%		0.3%		0.2%		0.2%		0.1%		0.1%	
Σ	2.408	14.2	5.191	44.9	24.240	48.4	3.992	23.5	3.803	32.9	15.226	32.3	4.903	28.8	1.557	13.5	5.977	11.9	11.303	66.5	10.551	91.3	46.443	92.6
	100%		100%		100%		100%		100%		100%		100%		100%		100%		100%		100%		100%	
<i>po per 1 ha</i>	4816		10382		48480		7984		7606		32452		9808		3114		11954		22606		21102		92886	

* N=number of trees; G=basal area; M=volume

Sušci Standing dead trees						SVEUKUPNO - TOTAL					
N	%	G	%	M	%	N	%	G	%	M	%
61	8.4	0.050	8.4	0.207	8.3	730	100	0.596	100	2.507	100
1.1%		5.0%		5.6%		4.3%		5.2%		5.1%	
4.998	37.0	0.773	9.5	2.853	8.0	13.496	100	8.112	100	35.849	100
87.7%		76.9%		76.5%		79.4%		70.2%		71.4%	
626	22.9	0.180	6.4	0.659	5.6	2.736	100	2.833	100	11.754	100
11.0%		17.9%		17.7%		16.1%		24.5%		23.4%	
—	—	—	—	—	—	4	100	0.003	100	0.010	100
						0.0%		0.0%		0.0%	
—	—	—	—	—	—	2	100	0.004	100	0.019	100
						0.0%		0.0%		0.0%	
12	37.5	0.003	33.4	0.008	25.8	32	100	0.009	100	0.031	100
0.2%		0.2%		0.2%		0.2%		0.1%		0.1%	
5.697	33.5	1.006	8.7	3.727	7.4	17.000	100	11.557	100	50.170	100
100%		100%		100%		100%		100%		100%	
11.394		2.012		7.454		34.000		23.114		100.340	

STRUKTURA SASTOJINE PO VRSTI DRVEĆA I ETAŽAMA (POSLIJE PROREDE)
STRUCTURE OF STAND ACCORDING TO TREE SPECIES AND STOREYS (AFTER THINNING)

Gospodarska jedinica: **POSAVSKE ŠUME**
 Management unit:
 Odjel - Compt. No. 99

Tab. 11
 Pokusna ploha - Experm. plot 1
 Površina - Area 0.5 ha

Vrsta drveća Tree species	ETAŽA SASTOJINE - STAND STOREY																		UKUPNO - Total					
	glavna - upper						nuzgedna - lower						podstojna - underwood						N		G		M	
	N*	%	G*	%	M*	%	N	%	G	%	M	%	N	%	G	%	M	%	N	%	G	%	M	%
<i>Quercus peduncul.</i>	98	19.4	0.224	37.0	0.979	60.7	136	26.9	0.108	29.5	0.426	26.4	271	53.7	0.061	15.5	0.208	12.9	505	100	0.393	100	1.613	100
	10.1%		10.6%		9.7%		6.7%		5.6%		5.4%		9.6%		5.8%		5.2%		8.7%		7.8%		7.3%	
<i>Fraxinus angust.</i>	619	18.7	1.724	47.2	8.352	50.8	1.656	37.8	1.333	36.5	5.725	34.9	1.905	43.5	0.595	16.3	2.350	14.3	4.378	100	3.652	100	16.427	100
	83.9%		81.3%		82.8%		84.5%		72.4%		72.7%		67.5%		57.3%		58.7%		75.1%		72.9%		74.8%	
<i>Ulmus campestr.</i>	59	6.3	0.122	18.0	0.750	9.2	241	25.6	0.405	42.3	1.707	43.7	640	68.1	0.380	39.7	1.446	37.1	940	100	0.937	100	3.903	100
	6.0%		8.1%		7.5%		11.8%		21.9%		21.7%		22.7%		36.6%		36.0%		16.4%		19.1%		17.8%	
<i>Acer campestr.</i>	—	—	—	—	—	—	1	50.0	0.004	100	0.002	66.7	1	50.0	0.000	0.0	0.001	33.3	2	100	0.001	100	0.003	100
							0.0%		0.0%		0.0%		0.0%		0.0%		0.0%		0.0%		0.0%		0.0%	
<i>Pirus comm.</i>	—	—	—	—	—	—	1	100	0.003	100	0.013	100	—	—	—	—	—	—	1	100	0.003	100	0.013	100
							0.0%		0.2%		0.2%								0.0%		0.1%		0.1%	
<i>Salix caprea.</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	100	0.002	100	0.006	100	5	100	0.002	100	0.006	100
													0.2%		0.2%		0.4%		0.4%		0.4%		0.4%	
Σ	974	16.7	2.420	42.3	10.081	45.9	2.035	34.9	1.850	36.9	7.873	35.8	2.822	68.4	1.038	20.8	4.011	18.3	5.831	100	5.008	100	21.965	100
	100%		100%		100%		100%		100%		100%		100%		100%		100%		100%		100%		100%	
Po per 1 ha	1.948		4.240		20.162		4.070		3.700		15.746		5.644		2.076		8.022		11.662		10.016		43.930	

* N = number of trees; G = basal area; M = volume

STRUKTURA SASTOJINE PO ETAŽAMA I DEBLJINSKIM STEPENIMA (PRIJE PROREDE)
 STRUCTURE OF STAND ACCORDING TO STOREYS AND DIAMETER-CLASS GRADATIONS
 (BEFORE THINNING)

Gospodarska jedinica: POSAVSKE ŠUME
 Management unit:
 Odjel - Compt. No. 99

Tab 12
 Dokusna ploha - Experm. plot 1
 Površina - Area 0.5 ha

Deblj. Stepen Diam. grad	ETAŽA SASTOJINE - STAND STOREY									UKUPNO - Total			Sušci Standing dead trees			SVEUKUPNO - TOTAL		
	glavna - upper			nuzgedna - lower			podstajna - underwood			N	G	M	N	G	M	N	G	M
	N*	G*	M*	N	G	M	N	G	M									
0-1	—	—	—	—	—	—	437	0 025	0 077	437	0 025	0 077	1 957	0 103	0 359	2 394	0 128	0 416
1-2	3	0 001	0 022	72	0 020	0 072	2 686	0 530	1 863	2 761	0 551	1 937	2 997	0 498	1 734	5 758	1 049	3 671
2-3	65	0 038	0 154	1 628	0 831	3 321	1 480	0 661	2 806	3 173	1 530	6 081	635	0 277	1 105	3 708	1 807	7 196
3-4	605	0 615	2 678	1 525	1 421	6 064	234	0 208	0 836	2 364	2 244	9 578	82	0 072	0 295	2 446	2 316	9 873
4-5	656	1 080	4 816	502	0 787	3 496	43	0 066	0 279	1 201	1 915	8 621	16	0 027	0 127	1 217	1 240	8 748
5-6	508	1 187	5 592	188	0 383	1 703	11	0 024	0 105	687	1 534	7 400	4	0 010	0 043	691	1 604	7 443
6-7	310	0 896	4 764	59	0 189	0 852	12	0 043	0 211	381	1 228	5 827	6	0 019	0 084	367	1 247	5 911
7-8	173	0 737	3 536	32	0 136	0 588	—	—	—	205	0 893	4 004	—	—	—	205	0 873	4 094
8-9	56	0 315	1 497	5	0 028	0 126	—	—	—	61	0 313	1 623	—	—	—	61	0 343	1 623
9-10	25	0 173	0 833	1	0 008	0 034	—	—	—	26	0 181	0 867	—	—	—	26	0 181	0 867
10-11	4	0 034	0 167	—	—	—	—	—	—	4	0 034	0 167	—	—	—	4	0 034	0 167
11-12	2	0 030	0 094	—	—	—	—	—	—	2	0 020	0 094	—	—	—	2	0 020	0 094
14-15	1	0 015	0 077	—	—	—	—	—	—	1	0 015	0 077	—	—	—	1	0 015	0 077
UKUPNO Total	2 408	5 191	24 240	3 992	3 803	16 226	4 903	1 557	5 977	11 303	10 551	46 443	5 697	1 006	3 727	17 000	11 557	50 170

* Number of trees; G = basal area; M = volume

STRUKTURA SASTOJINE PO ETAŽAMA I DEBLJINSKIM STEPENIMA (POSLIJE PROREDE) - STRUCTURE OF STAND ACCORDING TO STOREYS AND DIAMETER-CLASS GRADATIONS (AFTER THINNING)

Gospodarska jedinica: POSAVSKE ŠUME
 Management unit:
 Odjel - Comp. No. 99

Tab. 13
 Pokusna ploha - Experm. plot 1
 Površina - Area 0.5 ha

Uobičajni stableni promjeri cm	ETAŽA SASTOJINE - STAND STOREY									UKUPNO - Total		
	glavna - upper			nuzgređna - lower			podstajna - underwood			N	G	M
	N	G	M	N	G	M	N	G	M			
0-1	—	—	—	—	—	—	102	0.006	0.018	102	0.006	0.018
1-2	—	—	—	26	0.007	0.027	1.381	0.283	0.990	1.407	0.290	1.077
2-3	9	0.005	0.021	753	0.385	1.594	1.089	0.491	1.950	1.851	0.891	3.585
3-4	178	0.189	0.821	918	0.850	3.631	205	0.181	0.727	1.301	1.220	5.179
4-5	306	0.496	2.268	259	0.400	1.770	34	0.052	0.219	599	0.948	4.257
5-6	268	0.621	3.027	64	0.147	0.632	10	0.022	0.093	342	0.790	3.752
6-7	130	0.449	2.074	12	0.038	0.165	1	0.003	0.014	143	0.460	2.183
7-8	58	0.243	1.186	3	0.013	0.054	—	—	—	61	0.258	1.250
8-9	18	0.100	0.484	—	—	—	—	—	—	18	0.100	0.484
9-10	7	0.047	0.210	—	—	—	—	—	—	7	0.047	0.210
UKUPNO Total	974	2.120	10.081	2.035	1.850	7.873	2.822	1.038	4.011	5.831	5.008	21.985

*N = number of trees; G = basal area; M = volume

SREDNJE STABLO - MEAN TREE

Tab. 14

Gospodarska jedinica: POSAVSKE ŠUME
 Management unit:
 Odjel - Compartment No. 99

Pokusna ploha
 Experm. plot 1
 Površina
 Area 0.5 ha

VRST DRVEĆA Tree species	ETAŽA SASTOJINE Stand storey						PROSJEK Average		Sušci Standing dead trees	
	glavna upper		nuzgređna lower		podstajna underwood		P.P. d.b.h.	H	P.P. d.b.h.	H
	P.P. d.b.h.	H	P.P. d.b.h.	H	P.P. d.b.h.	H				
	cm	m	cm	m	cm.	m	cm	m	cm	m
PRIJE PROREDE - BEFORE THINNING										
<i>Quercus ped.</i>	5.4	7.35	3.4	5.85	1.6	3.67	3.2	5.65	3.2	5.65
<i>Fraxinus ang.</i>	5.0	8.00	3.0	6.18	1.9	4.11	3.3	6.49	1.4	4.10
<i>Ulmus camp.</i>	6.5	8.30	4.8	7.43	2.4	5.34	4.0	6.88	1.9	4.68
Sast. sred. stablo Stand mean tree	5.2	8.06	3.5	6.60	2.0	4.91	3.5	6.62	1.5	4.20
POSLIJE PROREDE - AFTER THINNING										
<i>Quercus ped.</i>	5.4	7.35	3.2	5.65	1.6	3.67	3.2	5.65	—	—
<i>Fraxinus ang.</i>	5.2	8.14	3.2	6.38	2.0	5.01	3.3	6.49	—	—
<i>Ulmus camp.</i>	6.1	8.13	4.6	7.30	2.8	5.78	3.6	6.55	—	—
Sast. sred. stablo Stand mean tree	5.3	8.09	3.4	6.44	2.2	5.14	3.3	6.39	—	—

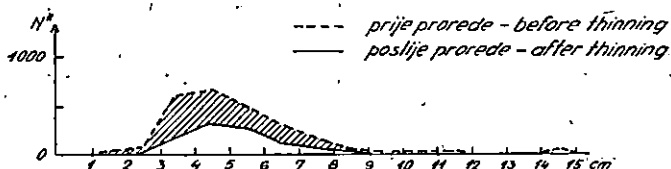
STRUKTURA SASTOJINE PO BROJU STABALA, ETAŽAMA I DEBLJINSKIM
 STEPENIMA - STRUCTURE OF STAND ACCORDING TO NUMBER OF TREES,
 STOREYS AND DIAMETER-CLASS GRADATIONS

Gospodarska jedinica: POSAVSKE ŠUME
 Management unit:
 Odjel - Comp. No. 99

Pokusna ploha 1
 Experi. plot
 Površina - Area 05 ha

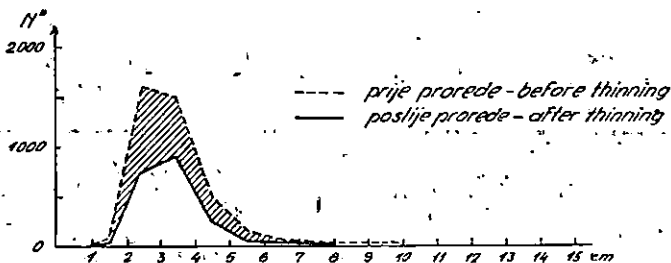
Glavna etaža sastojine
 Upper stand storey

Grafikon 4
 Graph



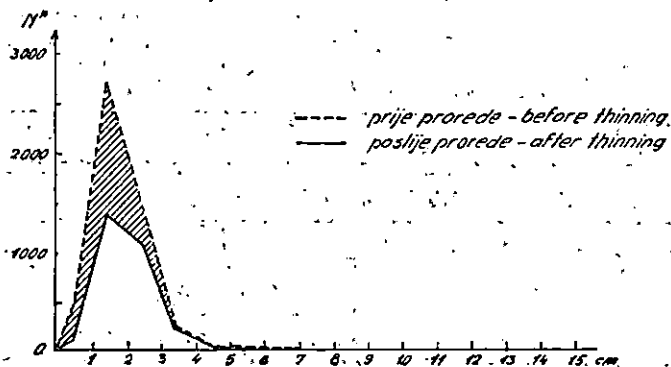
Nizgedna etaža sastojine
 Lower stand storey

Grafikon 5
 Graph



Sporedna etaža sastojine
 Underwood

Grafikon 6
 Graph

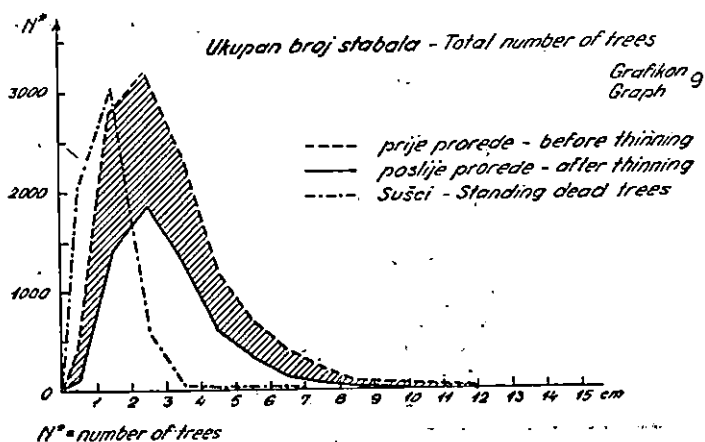
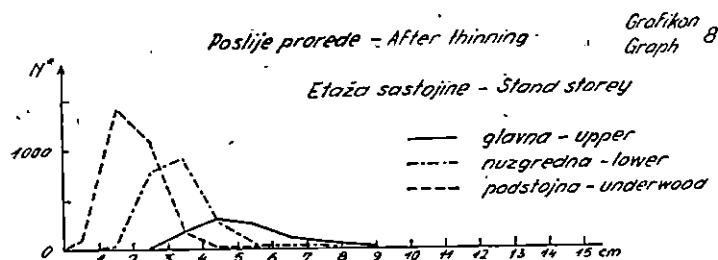
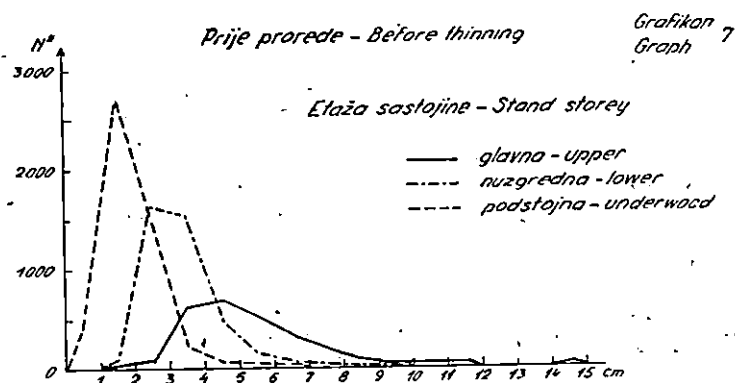


N = number of trees

**STRUKTURA SASTOJINE PO BROJU STABALA, ETAŽAMA I DEBLJINSKIM
STEPENIMA - STRUCTURE OF STAND ACCORDING TO NUMBER OF TREES
STOREYS AND DIAMETER-CLASS GRADATIONS**

Gospodarska jedinica: POSAVSKE ŠUME
Management unit:
Odjel - Campf. No. 99

Pokusna ploha
Experim plot
Površina - Area 0.5 ha

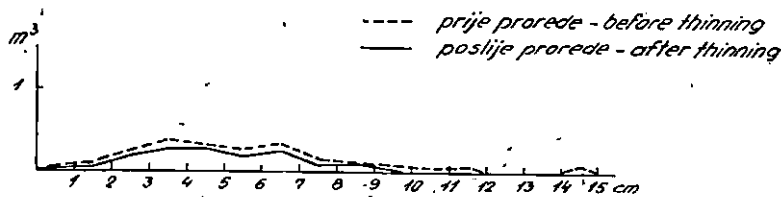


STRUKTURA SASTOJINE PO VRSTI DREVEĆA, DEBLJINSKIM STEPENIMA I DRVINOJ MASI - STRUCTURE OF STAND ACCORDING TO TREE SPECIES, DIAMETER-CLASS GRADATIONS AND VOLUME

Gospodarska jedinica: POSAVSKE ŠUME
 Management unit:
 Odjel - Comp. No 99

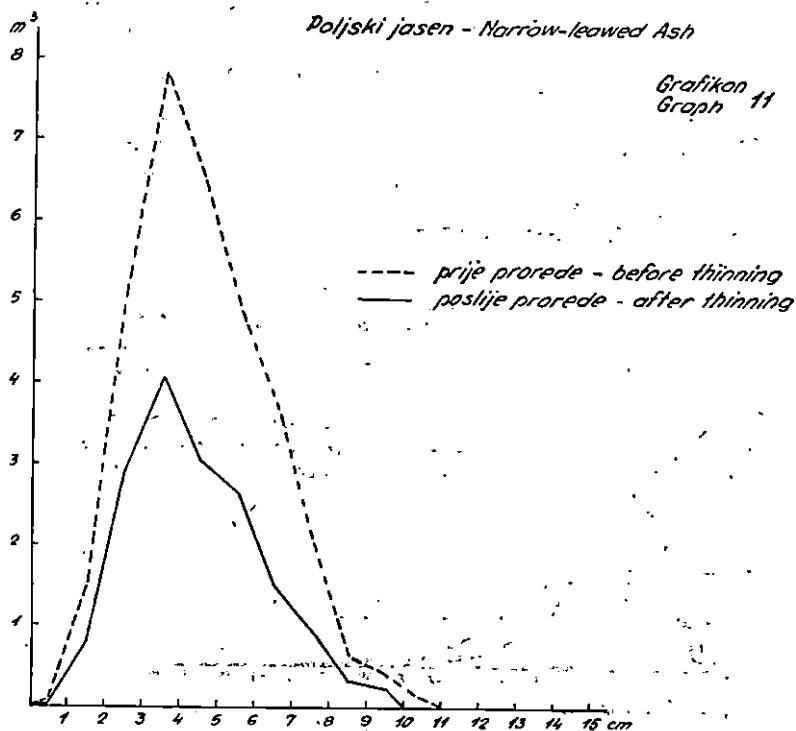
Pokusna plaha 1
 Experm. plot
 Površina - Area 0.5 ha

HRAST LUŽNJAK - Pedunculate Oak
 Grafikon 10
 Graph



Poljski jasen - Narrow-leaved Ash

Grafikon 11
 Graph



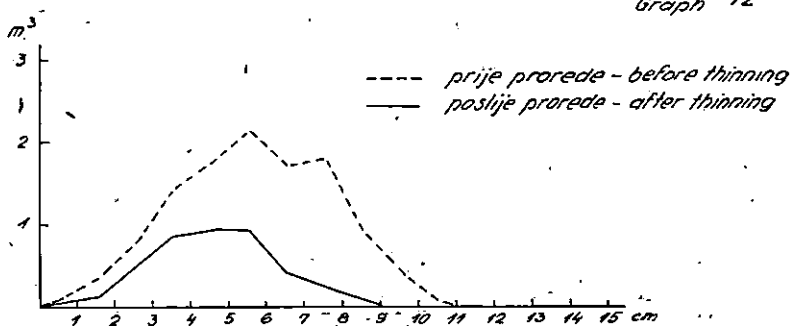
STRUKTURA SASTOJINE PO VRSTI DRVECA, DEBLJINSKIM STEPENIMA I DRVNOJ MASI - STRUCTURE OF STAND ACCORDING TO TREE SPECIES, DIAMETER-CLASS GRADATIONS AND VOLUME

Gospodarska jedinica DOŠAVSKE ŠUME
 Management unit
 Odjel - Compt. No. 99

Pokusna ploha
 Experm. plot
 Površina - Area 0.5 ha

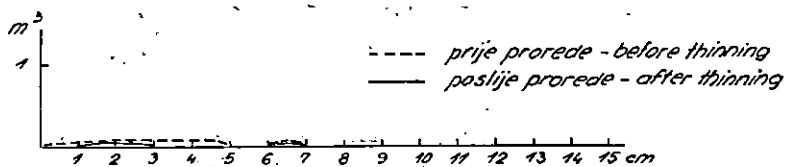
Nizinski brijest - Common Elm

Grafikon
 Graph 12



Ostalo - Other

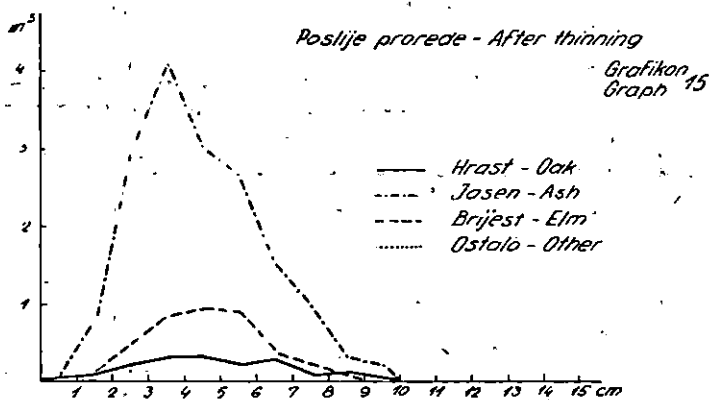
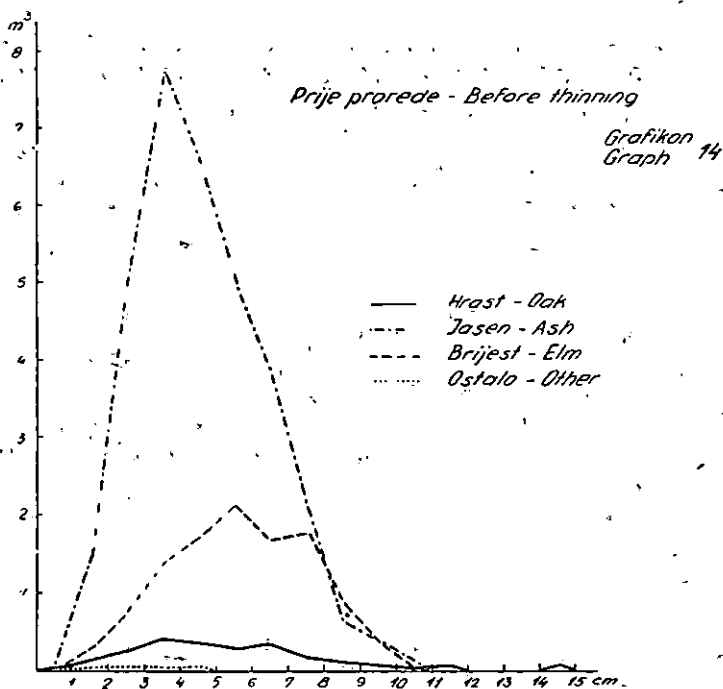
Grafikon
 Graph 13



STRUKTURA SASTOJINE DO VRSTI DRVEĆA, DEBLJINSKIM STEPENIMA I DRVNOJ MASI - STRUCTURE OF STAND ACCORDING TO TREE SPECIES, DIAMETER-CLASS GRADATIONS AND VOLUME

Gospodarska jedinica
Management unit
DOSAVSKE ŠUME
Odjel - Comp. No 99

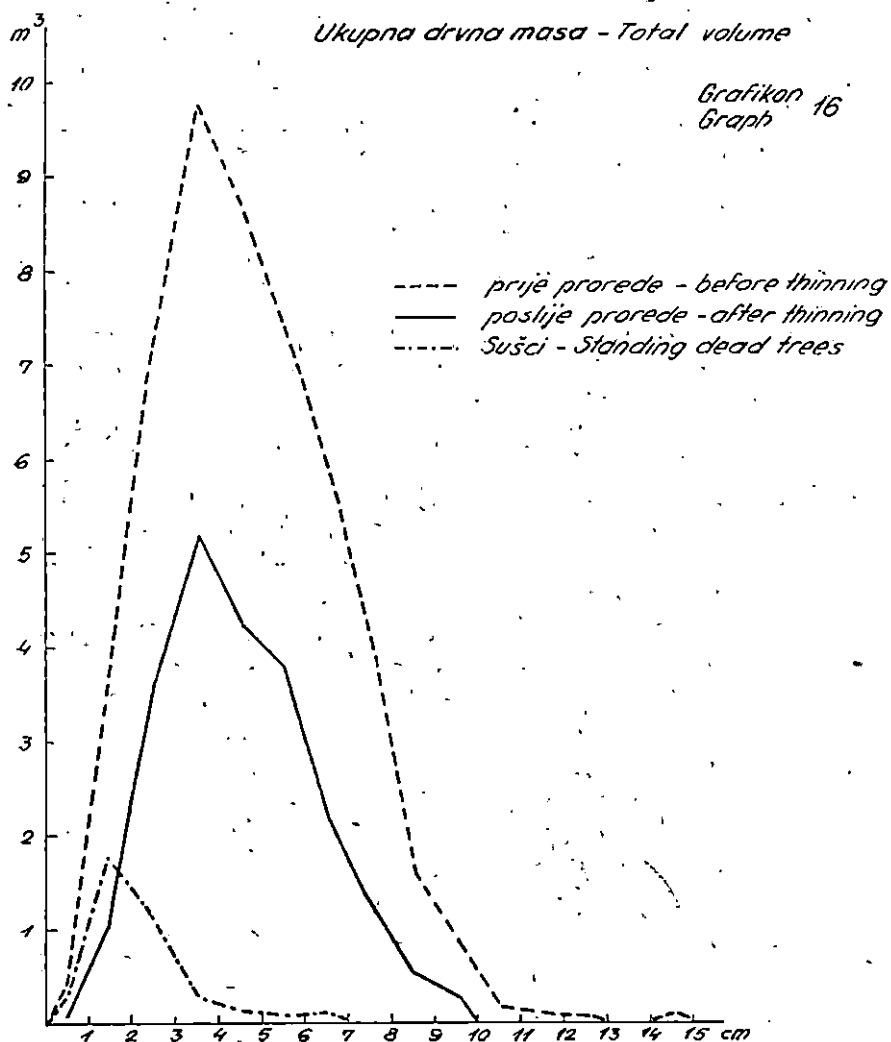
Pokusna ploha 1
Experim. plot
Površina - Area 0.5 ha



**TRUKTURA SASTOJINE PO VRSTI DRVEĆA; DEBLJINSKIM STEPENIMA
 DRVNOJ MASI - STRUCTURE OF STAND ACCORDING TO TREE SPECIES,
 DIAMETER-CLASS GRADATIONS AND VOLUME**

gospodarska jedinica: POSAVSKE ŠUME
 management unit
 broj - Compt. No. 99

Pokusna ploha /
 Experm. plot
 Površina - Area 0.5 ha



POKUSNA PLOHA II — EXPERIMENTAL PLOT II

Rezultati istraživanja — Results of investigations

- Ad 6. Struktura po etažama i debljinskim stepenima za pojedinu vrstu drveća — *Structure of stand according to storeys and diameter-class gradations for individual tree species:*
a) prije proreda (Tab. 15) — *before thinning* (Tab. 15)
b) poslije proreda (Tab. 16) — *after thinning* (Tab. 16)
- Ad 7. Struktura sastojine po vrsti drveća i etažama — *Structure of stand according to tree species and storeys:*
a) prije prorède (Tab. 17) — *before thinning* (Tab. 17)
b) poslije prorède (Tab. 18) — *after thinning* (Tab. 18)
- Ad 8. Struktura sastojine po debljinskim stepenima i etažama — *Structure of stand according to diameter-class gradations and storeys:*
a) prije prorède (Tab. 19) — *before thinning* (Tab. 19)
b) poslije prorède (Tab. 20) — *after thinning* (Tab. 20)
- Ad 9. Struktura sastojine po broju stabala, etažama i debljinskim stepenima (Graf. 17—22) — *Structure of stand according to number of trees, storeys and diameter-class gradations* (Graphs 17—22)
- Ad 10. Struktura sastojine po vrsti drveća, debljinskim stepenima i drvnoj masi (Graf. 23—29) — *Structure of stand according to tree species, diameter-class gradations and volume* (Graphs 23—29)
- Ad 11. Prsni promjeri i visine srednjih stabalaca za stanje prije i poslije prorède (Tab. 21) — *Diameters b. h. and heights of mean trees established before and after thinning* (Tab. 21)

STRUKTURA SASTOJINE PO ETAŽAMA I DEBLJINSKIM STEPENIMA (POSLIJE PROREDE)
STRUCTURE OF STAND ACCORDING TO STOREYS AND DIAMETER-CLASS GRADATIONS
(AFTER THINNING)

Gospodarska jedinica: POSAVSKE ŽUJNE
 Management unit:

Tab. 16
 Pokusna plotna - Experm. plot II
 Površina - Area 0.5 ha

Djel - Compt. No. 99

Deblj. steper: Dijel: cm	ETAŽA SASTOJINE - STAND STOREY									UKUPNO - Total		
	glavna - upper			nuzaredna - lower			podstojina - underwood			N	G	M
	N ^a	G ^b	M ^c	N	G	M	N	G	M	N	G	M
HRAST LUŽNJAK - DEJUNCULATE OAK												
0-1	—	—	—	—	—	—	45	0 002 696	0 008 930	45	0 002 696	0 008 930
1-2	—	—	—	4	0 001 146	0 004 036	207	0 039 989	0 126 083	211	0 041 137	0 130 029
2-3	6	0 003 077	0 011 762	92	0 049 391	0 490 440	65	0 027 318	0 100 815	163	0 079 786	0 302 997
3-4	39	0 039 030	0 162 162	60	0 058 062	0 237 402	4	0 003 110	0 012 632	403	0 102 202	0 412 216
4-5	56	0 039 970	0 385 504	3	0 004 444	0 047 538	—	—	—	59	0 064 414	0 403 102
5-6	30	0 060 830	0 302 700	—	—	—	—	—	—	30	0 060 830	0 302 700
6-7	12	0 037 265	0 167 004	—	—	—	—	—	—	12	0 037 265	0 167 004
7-8	7	0 024 566	0 120 360	—	—	—	—	—	—	7	0 024 566	0 120 360
8-9	2	0 010 973	0 050 368	—	—	—	—	—	—	2	0 010 973	0 050 368
9-10	2	0 013 000	0 064 716	—	—	—	—	—	—	2	0 013 000	0 064 716
10-11	1	0 008 180	0 039 918	—	—	—	—	—	—	1	0 008 180	0 039 918
Σ	155	0 287 794	1 313 534	165	0 142 745	0 440 476	334	0 073 713	0 216 440	661	0 465 689	2 040 480
DOLJSKI JASEN - NARROW-LEAVED ASH												
0-1	—	—	—	—	—	—	26	0 004 590	0 005 252	26	0 004 590	0 005 252
1-2	—	—	—	28	0 007 810	0 029 064	1 450	0 254 609	0 937 250	1 478	0 262 417	0 966 314
2-3	43	0 025 215	0 104 215	1 215	0 620 902	2 493 180	1 003	0 423 702	1 741 209	2 244	1 069 939	4 338 663
3-4	427	0 436 548	1 945 025	966	0 859 822	3 774 270	16	0 042 334	0 059 480	1 409	1 308 704	5 691 845
4-5	422	0 479 386	3 158 036	54	0 073 531	0 358 776	—	—	—	476	0 552 917	3 497 612
5-6	176	0 407 180	1 933 778	2	0 004 334	0 020 652	—	—	—	178	0 411 514	1 974 428
6-7	39	0 169 818	0 838 041	—	—	—	—	—	—	39	0 169 818	0 838 041
7-8	31	0 090 186	0 459 834	—	—	—	—	—	—	31	0 090 186	0 459 834
8-9	6	0 034 619	0 179 154	—	—	—	—	—	—	6	0 034 619	0 179 154
9-10	1	0 008 706	0 034 931	—	—	—	—	—	—	1	0 008 706	0 034 931
10-11	1	0 004 180	0 012 981	—	—	—	—	—	—	1	0 004 180	0 012 981
Σ	1 156	1 877 958	8 762 923	2 265	1 571 489	6 616 912	2 195	0 692 233	2 736 490	5 616	4 747 680	18 445 035
NIZINSKI BRIJEST - COMMON ELM												
0-1	—	—	—	—	—	—	13	0 000 772	0 002 158	13	0 000 772	0 002 158
1-2	—	—	—	2	0 000 436	0 001 616	280	0 039 276	0 179 460	282	0 039 712	0 181 016
2-3	—	—	—	55	0 030 500	0 142 585	350	0 459 786	0 058 930	405	0 190 238	0 169 585
3-4	12	0 042 086	0 032 212	202	0 191 492	0 782 054	82	0 074 352	0 379 784	286	0 272 830	1 084 910
4-5	37	0 064 206	0 287 762	92	0 142 019	0 592 680	40	0 014 075	0 064 960	130	0 218 400	0 912 182
5-6	48	0 113 412	0 444 616	40	0 081 636	0 396 720	1	0 002 035	0 008 730	89	0 208 703	0 870 045
6-7	11	0 035 512	0 156 895	12	0 037 601	0 185 628	—	—	—	23	0 073 113	0 322 223
7-8	11	0 048 162	0 205 139	1	0 003 034	0 017 066	—	—	—	12	0 050 010	0 222 205
8-9	3	0 016 585	0 074 087	—	—	—	—	—	—	3	0 016 585	0 074 087
Σ	122	0 285 573	1 237 561	404	0 497 662	2 038 048	736	0 504 108	0 589 042	1 262	1 091 263	3 065 122
KLEN - COMMON MAPLE												
2-3	—	—	—	1	0 000 511	0 001 938	1	0 000 573	0 002 241	2	0 001 084	0 004 179
Σ	—	—	—	1	0 000 511	0 001 938	1	0 000 573	0 002 241	2	0 001 084	0 004 179
KRUSKA - WILD BEAR TREE												
4-5	—	—	—	1	0 001 582	0 006 692	—	—	—	1	0 001 582	0 006 692
5-6	2	0 005 450	0 024 238	—	—	—	—	—	—	2	0 005 450	0 024 238
Σ	2	0 005 450	0 024 238	1	0 001 582	0 006 692	—	—	—	3	0 007 032	0 030 930
IVA - GOAT WILLOW												
1-2	—	—	—	—	—	—	2	0 000 448	0 000 960	2	0 000 448	0 000 960
Σ	—	—	—	—	—	—	2	0 000 448	0 000 960	2	0 000 448	0 000 960
ΣΣ	1 435	2 488 772	11 338 276	2 836	2 183 989	9 112 697	3 255	1 074 475	3 574 863	7 528	5 727 436	24 028 035

^aN=number of trees; ^bG= basal area; ^cM=volume

Vrsta drveća / Tree species	g/AVNA - UPPER				ETAZA SASTOJINE - STAND				STOREY				UKUPNO - Total			
	N*	%	G*	M*	N	%	G	M	N	%	G	M	N	%	G	M
Quercus	250	23.9	0.751	76.1	193	18.4	0.131	13.3	0.528	12.3	554	52.9	0.092	9.3	0.297	6.9
Pedunc	8.0%		13.3%		4.5%		4.5%		4.4%		7.6%		5.7%		5.0%	
Fraxinus	2.051	11.5	2.805	42.2	3.268	18.4	1.931	29.1	8.116	28.9	4.344	24.4	0.918	14.7	3.618	13.1
August.	65.5%		49.8%		76.3%		66.6%		67.5%		60.0%		60.2%		62.4%	
Ulmus campestr.	821	44.5	2.052	35.7	812	44.3	0.328	22.5	3.346	22.5	2.340	41.2	0.551	44.9	1.911	12.9
Dirus comm.	4	500	0.010	71.4	4	500	0.004	28.6	0.016	25.8						
Acer campestr.	—		0.2%		1	250	0.000	0.0	0.002	50.0	3	75.0	0.001	100	0.002	50.0
Acer tataricum	3	100	0.012	100	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Carpinus betulus	2	100	0.005	100	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Salix caprea			—		5	27.8	0.005	71.4	0.021	72.4	7	38.9	0.002	28.6	0.007	24.2
Σ	3.131	12.8	5.635	49.6	25.226	53.2	4.283	17.4	12.029	25.4	7.248	29.6	1.624	14.3	5.895	12.4
Per 1 ha	6.262		11.270		50.452		8.566		24.058		14.496		3.248		11.780	

Standing dead trees	Sušci				SVEUKUPNO - TOTAL			
	N	%	G	M	N	%	G	M
	50	4.8	0.013	1.3	1.047	100	0.987	4.294
	0.5%		1.4%		4.3%		8.7%	
	8.128	48.7	0.933	14.0	3.366	12.0	10.784	28.080
	82.2%		77.8%		79.2%		72.5%	
	1.700	300	0.253	6.9	0.839	5.7	5.673	14.648
	17.2%		21.1%		19.7%		23.1%	
	—		—		—		8	0.080
	—		—		—		4	0.040
	—		—		—		3	0.030
	—		—		—		2	0.020
	—		—		—		6	0.060
	9.884	48.3	1.199	10.6	4.251	9.0	24.546	47.401
	48%		100%		100%		100%	
	16.768		2.398		8.502		49.082	94.802

* N = number of trees; G = basal area; M = volume

STRUKTURA SASTOJINE PO VRSTI DRVEĆA I ETAŽAMA (POSILIJE PROREDE)
STRUCTURE OF STAND ACCORDING TO TREE SPECIES AND STOREYS (AFTER THINNING)

Gospodarska jedinica: POSAVSKE ŠUME
 Management unit:

Odjel - Compt. No. 99

Tab. 18

Pokusna ploha - Experm. plot 11.
 Površina - Area 0.5 ha

Vrsta drveća Tree species	ETAŽA SASTOJINE - STAND STOREY																		UKUPNO - Total					
	glavna - upper						nizgredna - lower						podstajna - underwood											
	N*	%	G*	%	M*	%	N	%	G	%	M	%	N	%	G	%	M	%	N	%	G	%	N	%
<i>Quercus</i> <i>pedunc.</i>	155	24.2	0.300	61.7	1.394	65.4	165	25.7	0.413	23.3	0.449	22.3	321	50.1	0.073	15.0	0.247	12.3	641	100	0.406	100	2.010	100
	10.8%		12.2%		11.6%		5.8%		5.2%		4.9%		9.9%		6.8%		6.9%		8.5%		8.5%		8.4%	
<i>Fraxinus</i> <i>angust.</i>	1.156	20.6	1.878	45.3	8.763	48.4	2.265	40.3	1.572	38.0	8.616	36.5	2.195	39.1	0.692	16.7	2.736	15.1	5.616	100	4.742	100	18.115	100
	80.6%		76.1%		77.3%		80.0%		72.0%		72.6%		67.4%		64.5%		76.6%		74.6%		72.3%		75.4%	
<i>Ulmus</i> <i>compast.</i>	122	9.7	0.286	26.2	1.237	32.0	404	32.0	0.497	45.6	2.039	52.8	736	58.3	0.308	28.2	0.589	15.2	1.262	100	1.091	100	3.865	100
	8.5%		11.6%		10.9%		14.2%		22.8%		22.4%		22.8%		28.6%		16.5%		16.8%		19.1%		18.1%	
<i>Acer</i> <i>compast.</i>	—	—	—	—	—	—	1	50.0	0.000	0.0	0.002	50.0	1	50.0	0.001	100	0.002	50.0	2	100	0.001	100	0.004	100
							0.0%		0.0%				0.0%		0.1%		0.0%		0.0%		0.0%		0.0%	
<i>Pirus</i> <i>comm.</i>	2	66.7	0.005	77.4	0.024	77.4	1	33.3	0.002	28.6	0.007	22.6	—	—	—	—	—	—	3	100	0.007	100	0.031	100
	0.1%		0.4%		0.2%		0.0%		0.0%		0.1%								0.1%		0.1%		0.1%	
<i>Salix</i> <i>caprea</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	100	0.000	100	0.001	100	2	100	0.000	100	0.001	100
													0.1%		0.0%		0.0%		0.0%		0.0%		0.0%	
Σ	1.435	19.1	2.469	43.1	11.338	47.2	2.836	37.7	2.124	38.7	9.113	37.8	3.255	43.2	1.074	18.8	3.575	14.3	7.526	100	5.727	100	24.026	100
	100%		100%		100%		100%		100%		100%		100%		100%		100%		100%		100%		100%	
po Per 1 ha	2.870		4.938		22.676		5.672		4.368		18.226		6.510		2.148		7.150		15.052		11.454		48.032	

*N = number of trees; G = basal area; M = volume

STRUKTURA SASTOJINE PO ETAŽAMA I DEBLJINSKIM STEPENIMA (PRIJE PROREDE)
 STRUCTURE OF STAND ACCORDING TO STOREYS AND DIAMETER-CLASS GRADATIONS
 (BEFORE THINNING)

Gospodarska jedinica: POSAVSKE ŠUME
 Management unit:
 Odjel - Compt. No. 99

Tab. 19
 Dokusna ploha - Experm. plot II
 Površina - Area 0.5 ha

Deblj. stepen Diameter cm	ETAŽA SASTOJINE - STAND STOREY									UKUPNO - Total			Sušci Standing dead trees			SVEUKUPNO - TOTAL		
	glavna - upper			nuzgredna - lower			podstojna - underwood			N	G	M	N	G	M	N	G	M
	N*	G*	M*	N	G	M	N	G	M	N	G	M	N	G	M	N	G	M
0-1	—	—	—	4	0.000	0.001	1.193	0.089	0.209	1.197	0.089	0.210	4.894	0.249	0.823	6.091	0.318	1.032
1-2	41	0.011	0.041	672	0.163	0.607	4.414	0.791	2.655	5.127	0.965	3.303	4.498	0.692	2.385	9.625	1.657	5.608
2-3	433	0.228	0.914	1.999	0.998	3.916	1.519	0.650	2.552	3.951	1.676	7.362	416	0.177	0.699	4.367	2.053	8.081
3-4	921	0.921	3.934	1.345	1.221	5.150	111	0.097	0.408	2.377	2.239	9.492	62	0.058	0.242	2.439	2.297	9.734
4-5	793	1.268	5.690	170	0.261	1.135	10	0.015	0.082	973	1.544	6.687	11	0.016	0.072	984	1.560	6.959
5-6	446	1.040	4.739	60	0.137	0.691	1	0.002	0.009	507	1.179	5.439	3	0.007	0.030	510	1.186	5.469
6-7	235	0.760	3.506	23	0.074	0.328	—	—	—	258	0.834	3.834	—	—	—	258	0.834	3.834
7-8	152	0.654	2.956	8	0.034	0.152	—	—	—	160	0.688	3.108	—	—	—	160	0.688	3.108
8-9	58	0.330	1.536	2	0.011	0.049	—	—	—	60	0.341	1.585	—	—	—	60	0.341	1.585
9-10	33	0.231	1.066	—	—	—	—	—	—	33	0.231	1.066	—	—	—	33	0.231	1.066
10-11	11	0.095	0.376	—	—	—	—	—	—	11	0.095	0.376	—	—	—	11	0.095	0.376
11-12	3	0.030	0.142	—	—	—	—	—	—	3	0.030	0.142	—	—	—	3	0.030	0.142
12-13	2	0.024	0.112	—	—	—	—	—	—	2	0.024	0.112	—	—	—	2	0.024	0.112
13-14	3	0.043	0.212	—	—	—	—	—	—	3	0.043	0.212	—	—	—	3	0.043	0.212
UKUPNO Total	3 131	5 635	25 226	4 283	2 899	12 029	7 248	1 624	5 895	14 662	10 158	43 150	9 884	1 199	4 251	24 546	11 357	47 401

* N=number of trees; G=basal area; M=volume

STRUKTURA-SASTOJINE PO ETAŽAMA I DEBLJINSKIM STEPENIMA (POSLIJE PROREDE) - STRUCTURE OF STAND ACCORDING TO STOREYS AND DIAMETER-CLASS GRADATIONS (AFTER THINNING)

Gospodarska jedinica: POSAVSKE ŠUME
Management unit:
Odjel - Compt. No. 99

Tab. 20
Pokusna ploha - Experm. plot II
Površina - Area 0.5 ha

Deblj. stepen Diameter	ETAŽA SASTOJINE - STAND STOREY									UKUPNO - Total		
	glavna - upper			nuzgredna - lower			podstojna - underwood			N	G	M
	N	G	M	N	G	M	N	G	M			
0-1	—	—	—	—	—	—	84	0'005	0'0	84	0'005	0'044
1-2	—	—	—	34	0'009	0'034	1'639	0'354	1'244	1'673	0'363	1'278
2-3	49	0'028	0'116	1'383	0'702	2'799	1'419	0'611	1'901	2'831	1'341	4'846
3-4	478	0'480	2'150	1'234	1'100	4'704	102	0'008	0'345	1'814	1'685	7'179
4-5	515	0'831	3'782	150	0'226	0'976	10.	0'015	0'082	675	1'072	4'820
5-6	256	0'585	2'772	42	0'096	0'417	1	0'002	0'009	289	0'693	3'190
6-7	82	0'263	1'281	12	0'038	0'166	—	—	—	94	0'301	1'427
7-8	39	0'165	0'784	1	0'004	0'017	—	—	—	40	0'169	0'808
8-9	11	0'062	0'303	—	—	—	—	—	—	11	0'082	0'303
9-10	3	0'021	0'100	—	—	—	—	—	—	3	0'021	0'100
10-11	2	0'016	0'083	—	—	—	—	—	—	2	0'016	0'083
UKUPNO Total	1'435	2'489	11'338	2'836	2'184	9'143	3'253	1'074	3'575	7'826	5'727	24'026

N=number of trees; G=basal area; M=volume

SREDNJE STABLO - MEAN TREE

Tab. 21

Gospodarska jedinica: Posavske šume
Management unit:
Odjel - Compartment No. 99

Pokusna ploha
Experm. plot II
Površina - Area 0.5 ha

VRST DRVEĆA Tree species	ETAŽA SASTOJINE Stand storey						PROSJEK Average		Sušci Standing dead trees	
	glavna upper		nuzgredna lower		podstojna underwood		P.P. d.b.h.	H	P.P. d.b.h.	H
	P.P. d.b.h.	H	P.P. d.b.h.	H	P.P. d.b.h.	H				
	cm	m	cm	m	cm	m	cm	m	cm	m
PRIJE PROREDE - BEFORE THINNING										
Quercus ped.	6'2	7'85	2'9	5'34	1'5	3'52	3'5	5'94	1'8	3'96
Fraxinus ang.	4'2	7'35	2'7	5'85	1'7	4'57	2'8	5'96	1'2	3'74
Ulmus camp.	5'7	7'84	3'6	6'55	1'7	4'37	3'3	6'28	1'4	3'88
Sast.sred.stablo Stand mean tree	4'8	7'65	2'9	6'02	1'7	4'44	3'0	6'08	1'2	3'67
POSLIJE PROREDE - AFTER THINNING										
Quercus ped.	5'4	7'35	3'2	5'65	1'7	3'82	3'1	5'55	—	—
Fraxinus ang.	4'6	7'68	3'0	6'18	2'0	5'01	3'1	6'28	—	—
Ulmus camp.	5'5	7'84	4'0	6'88	2'3	5'20	3'3	6'28	—	—
Sast.sred.stablo Stand mean tree	4'7	7'63	3'1	6'21	2'0	4'89	3'1	6'19	—	—

Gospodarska jedinica: POSAJSKE ŠUME
 Management unit:
 Odjel - Comp. No. 99

STRUKTURA SASTOJINE PO VRSTI DRVEĆA I ETAŽAMA
 STRUCTURE OF STAND ACCORDING TO TREE SPECIES AND STOREYS

Dokusna (kontrolna) plaha - Experm. (control) plot M1
 Površina - Area 0.5 ha
 Tab. 23

Vrsta drveća Tree species	ETAŽA SASTOJINE - STAND STOREY						UKUPNO - Total																	
	glauna - upper			nizgrečno - lower			podstojno - underwood																	
N*	%	G*	%	N*	%	N	%	G	%	M	%	N	%	G	%	N	%							
Quercus peduncul.	46	16.2	0.418	72.3	1.902	76.8	136	15.1	0.086	14.9	0.343	13.9	6.8	3.8	5.0	788	87.4	0.561	97.1	2.421	97.8			
Fraxinus angust.	217	9.9	3.213	45.2	15.069	49.8	3.653	16.3	1.880	26.5	7.758	25.7	4.167	13.6	0.830	11.7	3.084	10.2	10.037	44.8	5.933	83.4	25.911	85.8
Ulmus compes.	1.093	45.8	2.221	57.5	9.509	55.9	1.469	16.8	0.917	26.3	3.853	22.6	2.740	38.5	0.609	15.8	2.087	12.3	5.082	72.1	3.807	98.6	15.449	90.8
Pinus comm.	19	50.0	0.066	85.7	0.297	86.8	11	28.9	0.007	9.1	0.028	8.2	6	15.8	0.001	1.3	0.005	1.5	36	94.7	0.071	96.1	0.330	96.5
Acer compes.	2	9.1	0.002	28.6	0.008	28.5	2	9.1	0.002	28.6	0.007	25.0	15	68.2	0.003	42.8	0.012	42.9	19	86.4	0.007	100	0.020	96.4
Acer tataricum	1	50	0.002	160	0.006				0.1		0.0		1	50	0.000	0.0	0.001	0.0	2	100	0.002	100	0.007	100
Salix caprea							3	50.0	0.003	25.0	0.014	27.5	3	50.0	0.001	25.0	0.002	12.5	6	100	0.004	100	0.016	100
Σ	3.478	11.5	5.922	49.2	26.791	53.4	4.974	16.4	2.965	24.7	12.003	25.0	7.438	24.6	1.501	12.5	5.367	3.7	15.890	52.5	10.388	86.4	44.161	88.1
Per 1 ha	6.936		11.844		53.682		9.948		5.930		24.006		14.876		3.002		10.734		31.780		20.776		88.322	

Vrsta drveća Tree species	SUSCI Standing dead trees						SVEUKUPNO - TOTAL									
	N	%	G	%	N	%	N	%	G	%	N	%	G	%	N	%
Quercus peduncul.	144	12.6	0.017	2.9	0.060	0.2	902	100	0.578	100	4.8	4.8	2.481	100	5.0	5.0
Fraxinus angust.	42.349	55.2	1.480	16.16	4.504	14.2	22.386	100	7.115	100	30.215	100	60.3	100	59.2	100
Ulmus compes.	1.937	27.9	0.439	7.14	1.573	9.2	6.939	100	4.246	100	17.022	100	34.0	100	34.0	100
Pinus comm.	2	5.3	0.003	3.9	0.012	3.5	38	100	0.077	100	0.382	100	0.7	100	0.7	100
Acer compes.	3	13.6	0.000	0.0	0.001	3.6	22	100	0.007	100	0.008	100	0.008	100	0.008	100
Acer tataricum			0.0		0.0		2	100	0.002	100	0.007	100	0.007	100	0.007	100
Salix caprea							6	100	0.004	100	0.016	100	0.016	100	0.016	100
Σ	14.405	47.5	1.639	13.6	5.980	11.9	30.285	100	12.027	100	53.111	100	108.8	100	108.8	100
Per 1 ha	28.810		3.278		11.900		60.580		24.054		107.222		217.6		217.6	

* N = number of trees; G = basal area; M = volume

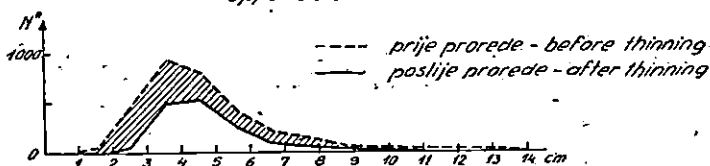
**STRUKTURA SASTOJINE PO BROJU STABALA, ETAŽAMA I DEBLJINSKIM
STEPENIMA - STRUCTURE OF STAND ACCORDING TO NUMBER OF TREES,
STOREYS AND DIAMETER-CLASS GRADATIONS**

Gospodarska jedinica
Management unit POSAVSKE ŠUME
Odjel - Compart. No. 99

Pokusna ploha II
Experim. plot II
Površina - Area: 0.5 ha

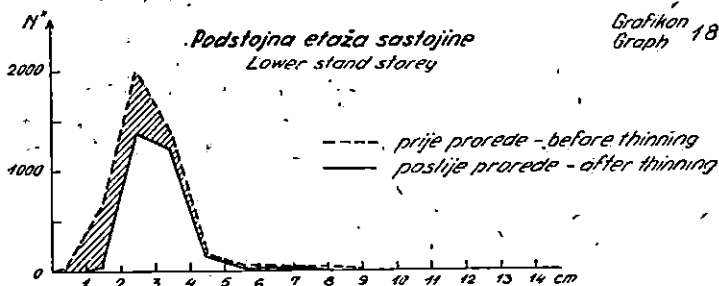
Glavna etaža sastojine
Upper store

Grafikon 17
Graph



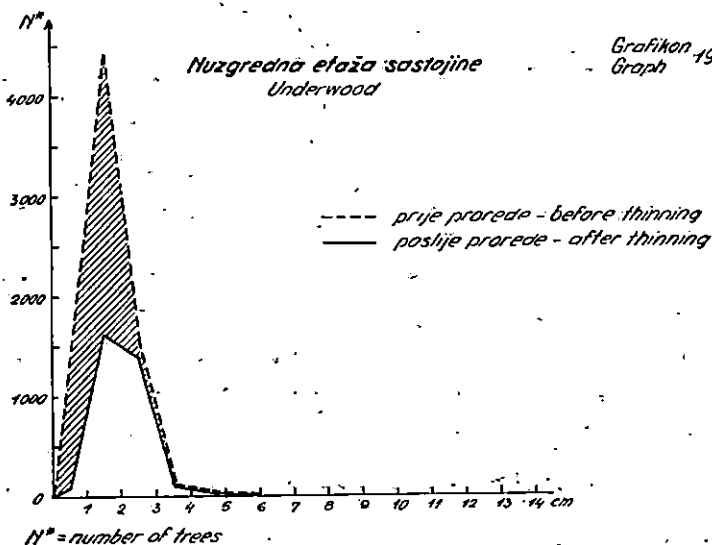
Podstojna etaža sastojine
Lower stand storey

Grafikon 18
Graph



Nuzgedna etaža sastojine
Underwood

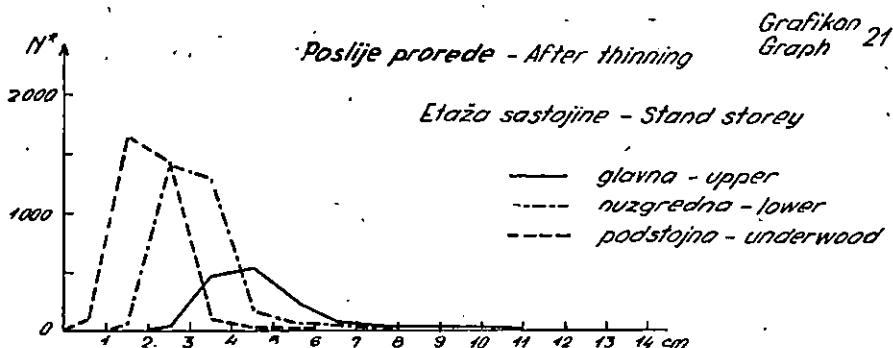
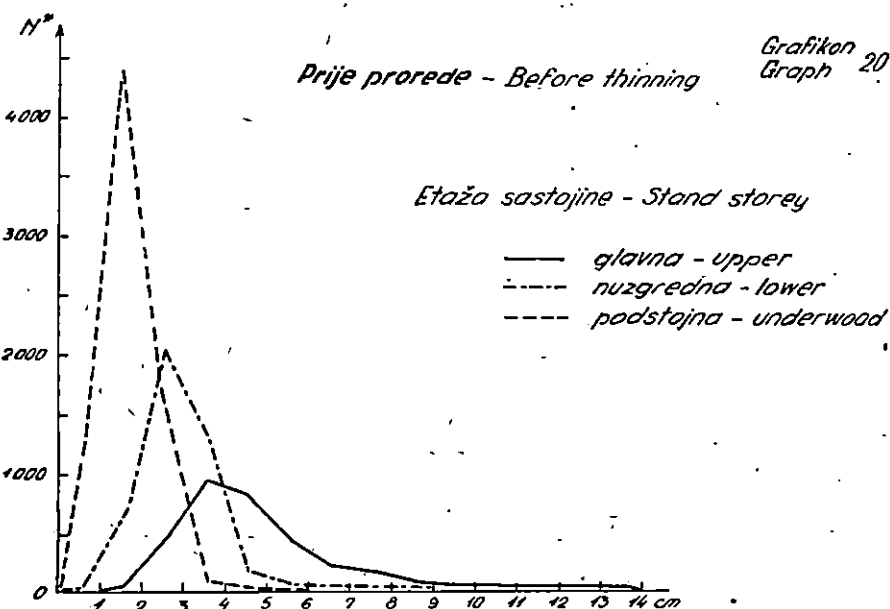
Grafikon 19
Graph



**STRUKTURA SASTOJINE PO BROJU STABALA, ETAŽAMA I DEBLJINSKIM
STEPENIMA - STRUCTURE OF STAND ACCORDING TO NUMBER OF TREES,
STOREYS AND DIAMETER-CLASS GRADATIONS**

Gospodarska jedinica
Management unit:
Odjel - Compt. No. 99

Pokusna ploha II
Experim. plot II
Površina - Area 0.5 ha



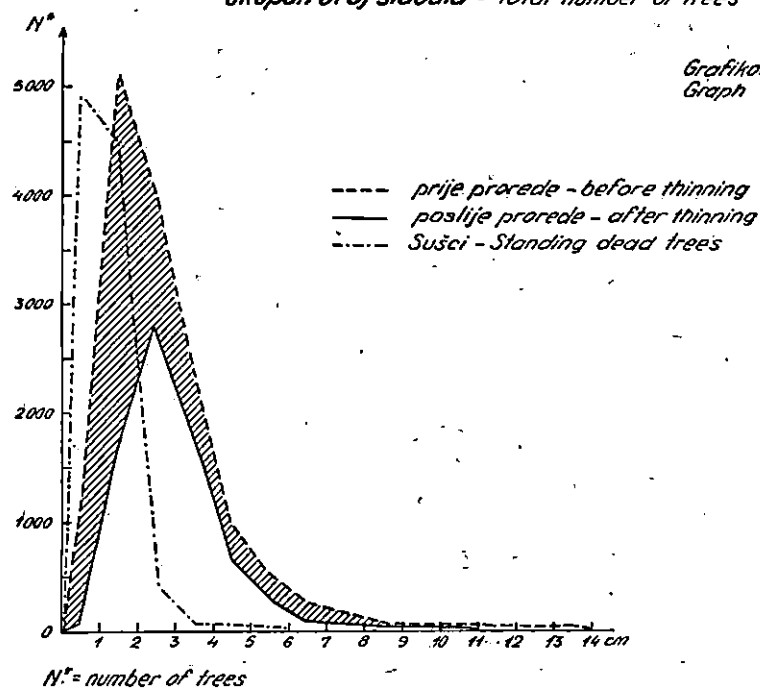
N^* = number of trees

**STRUKTURA SASTOJINE PO BROJU STABALA, ETAŽAMA I DEBLJINSKIM
STEPENIMA - STRUCTURE OF STAND ACCORDING TO NUMBER OF TREES,
STOREYS AND DIAMETER-CLASS GRADATIONS**

Gospodarska jedinica: **DOŠAVSKE ŠUME**
Management unit:
Odjel - Compt. No. 99

Pokusna ploha **II**
Experim. plot
Površina - Area 0.5 ha

Ukupan broj stabala - Total number of trees



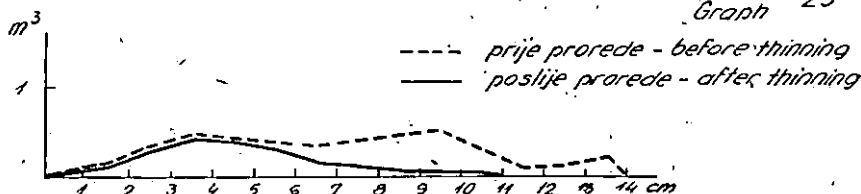
**STRUKTURA SASTOJINE PO VRSTI DRVEĆA, DEBLJINSKIM STEPENIMA
I DRVINOJ MASI - STRUCTURE OF STAND ACCORDING TO TREE SPECIES
DIAMETER-CLASS GRADATIONS AND VOLUME**

Gospodarska jedinica: POSAVSKE ŠUME
Management unit:
Djel - Compt. No. 99

Pokusna ploha II
Experim. plot
Površina - Area 0.5 ha

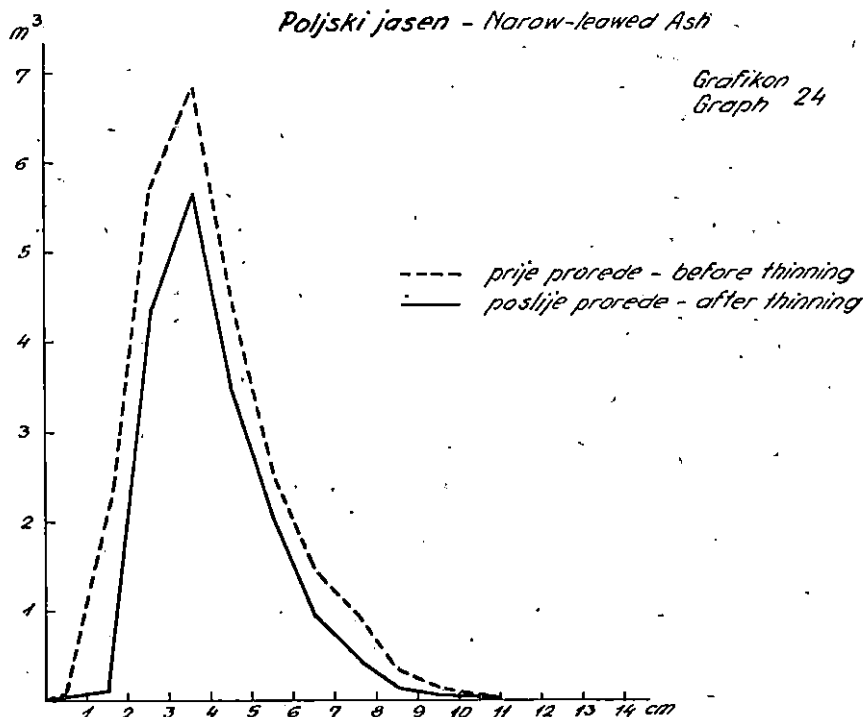
Hrast lužnjak - Pedunculata Oak

Grafikon 23
Graph



Poljski jasen - Narrow-leaved Ash

Grafikon 24
Graph



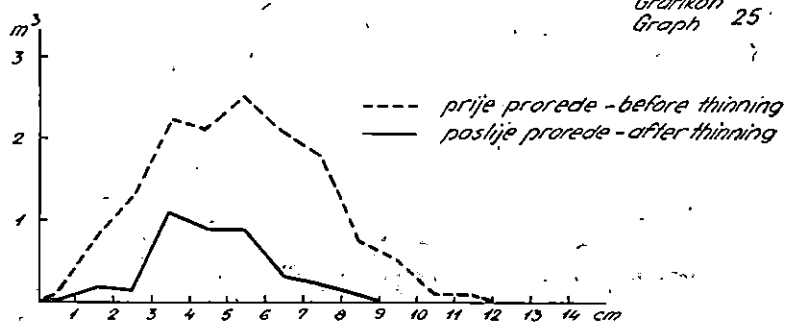
STRUKTURA ŠASTOJINE PO VRŠTI DRVEĆA, DEBLJINSKIM ŠTEPENIMA I DRVINOJ MASI - STRUCTURE OF STAND ACCORDING TO TREE SPECIES, DIAMETER-CLASS GRADATIONS AND VOLUME

Gospodarska jedinica: POSAVSKE ŠUME
 Management unit:
 Odjel - Camp. No. 99

Pokusna plaha II
 Experm. plot
 Površina - Area 0.5 ha

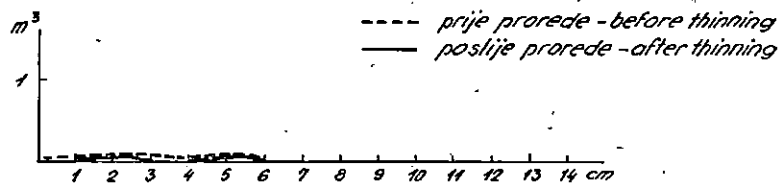
Nizinski brijest - Common Elm

Grafikon
 Graph 25



Ostalo - Other

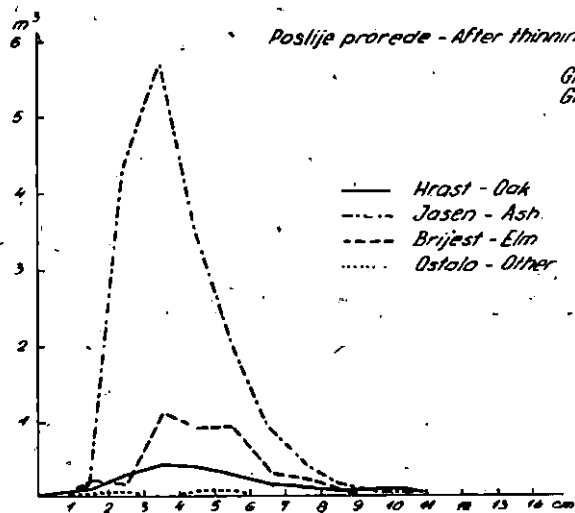
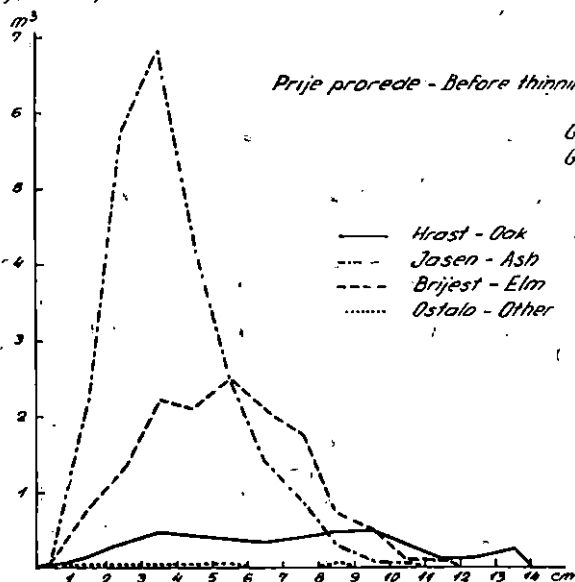
Grafikon
 Graph 26



**STRUKTURA SASTOJINE DO VRSTI DRVEĆA, DEBLJINSKIM STEPENIMA
I DRVINOJ MASI - STRUCTURE OF STAND ACCORDING TO TREE SPECIES,
DIAMETER-CLASS GRADATIONS AND VOLUME**

Gospodarska jedinica POSAVSKE ŠUME
Management unit:
Odjel - Comp. No. 99

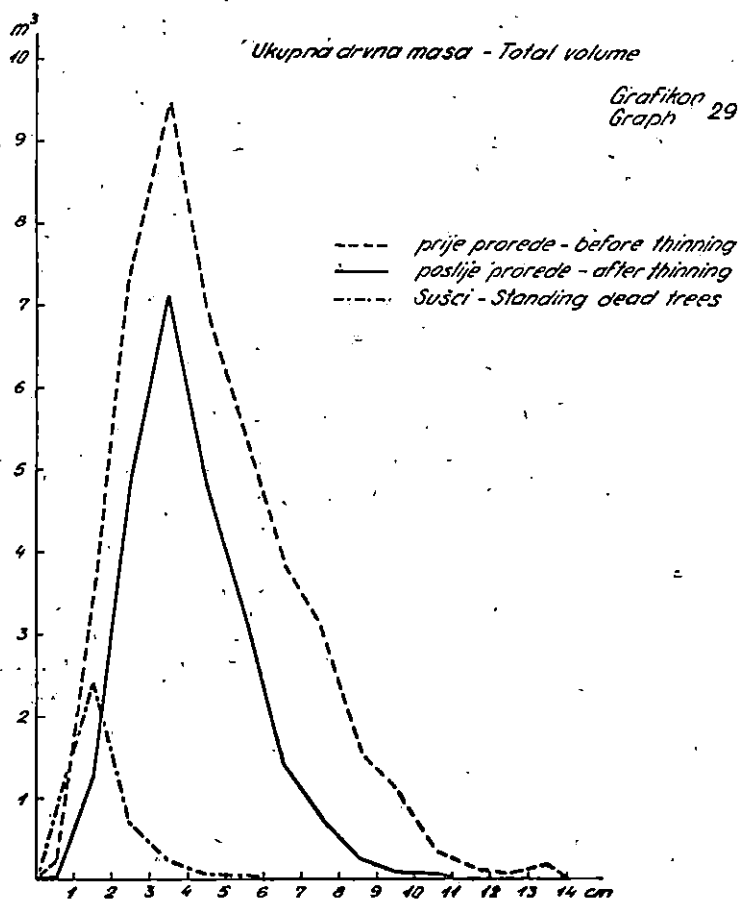
Poljsna plota II
Experim. plot
Površina - Area 0.5 ha



**STRUKTURA SASTOJINE PO VRSTI DRVEĆA, DEBLJINSKIM STEPENIMA I DRVINOJ MASI - STRUCTURE OF STAND ACCORDING TO TREE SPECIES
DIAMETER-CLASS GRADATIONS AND VOLUME**

Gospodarska jedinica: POSAVSKE ŠUME
Management unit:
Odjel - Compart. No. 99

Pokusna ploha II
Experim. plot
Površina - Area 0.5 ha



POKUSNA (KONTROLNA) PLOHA III — EXPERIMENTAL
(CONTROL) PLOT III

Rézultati istraživanja — Results of investigations

- Ad 6. Struktura po etažama i debljinskim stepenima za pojedinu vrstu drveća (Tab. 22) — *Structure of stand according to storeys and diameter-class gradations for individual tree species* (Tab. 22)
- Ad 7. Struktura sastojine po vrsti drveća i etažama (Tab. 23) — *Structure of stand according to tree species and storeys* (Tab. 23).
- Ad 8. Struktura sastojine po debljinskim stepenima i etažama (Tab. 24) — *Structure of stand according to diameter-class gradations and storeys* (Tab. 24)
- Ad 9. Struktura sastojine po broju stabala, etažama i debljinskim stepenima (Graf. 30, 31) — *Structure of stand according to number of trees, storeys and diameter-class gradations* (Graphs 30, 31)
- Ad 10. Struktura sastojine po vrsti drveća, debljinskim stepenima i drvnoj masi (Graf. 32, 33) — *Structure of stand according to tree species, diameter-class gradations and volume* (Graphs 32, 33)
- Ad 11. Prsni promjeri i visine srednjih stabalaca (Tab. 25) — *Diameters b. h. and heights of mean trees* (Tab. 25)

STRUKTURA SASTOJINE PO ETAZAMA I DEBLJINSKIM STEPENIMA

STRUCTURE OF STAND ACCORDING TO STOREYS AND DIAMETER - CLASS GRADATIONS

Gospodarska jedinica: POSAVSKE SUME
 Management unit:
 Odeljenje - Compart.No. 99

Tab. 24
 Pokusna (kontrolna) ploha - Experim. (control) plot III
 Povrsina - Area 0.5 ha

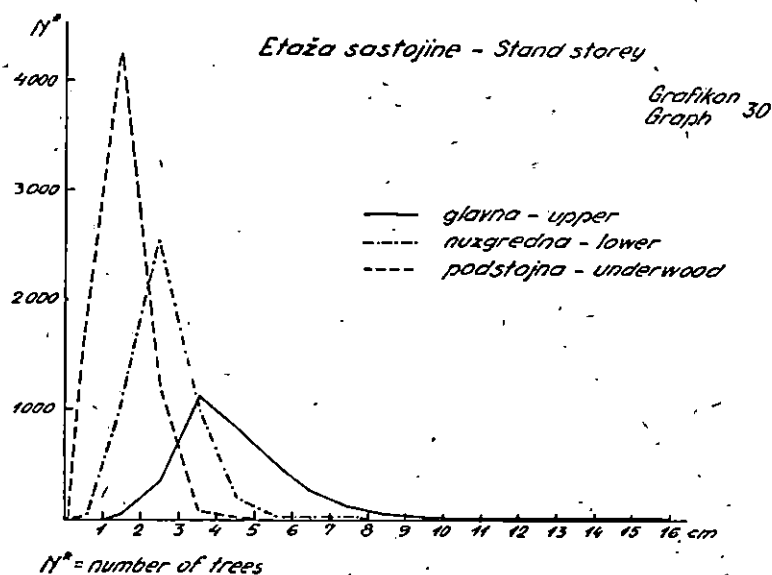
Djelo- stepen storey	Glavina - upper		Nizagrajna - lower		Podstano - underwood		UKUPNO - Total		Stojeci dead trees		SVEUKUPNO - TOTAL	
	N*	G*	N*	G*	N*	G*	N*	G*	N*	G*	N*	G*
0-1	—	—	—	0	0 000	0 001	1 794	0 008	0 280	1 800	0 088	0 284
1-2	67	0 017	0 064	1 037	0 254	0 924	4 307	0 791	2 633	5 441	1 049	3 624
2-3	399	0 214	0 840	2 267	1 269	4 987	1 234	0 538	2 078	4 200	2 048	7 875
3-4	1 144	0 695	4 765	1 027	0 938	3 807	83	0 077	0 306	2 264	2 410	0 978
4-5	854	1 334	5 940	218	0 326	1 406	8	0 043	0 053	1 060	1 673	7 399
5-6	332	1 222	5 601	49	0 110	0 407	2	0 004	0 017	503	1 336	6 405
6-7	262	0 823	3 010	44	0 044	0 200	—	—	—	276	0 867	4 010
7-8	731	0 566	3 632	6	0 027	0 121	—	—	—	437	0 593	3 773
8-9	44	0 234	1 090	—	—	—	—	—	—	44	0 231	1 020
9-10	22	0 154	0 732	—	—	—	—	—	—	22	0 154	0 732
10-11	14	0 119	0 565	—	—	—	—	—	—	14	0 119	0 565
11-12	4	0 039	0 194	—	—	—	—	—	—	4	0 039	0 194
12-13	4	0 049	0 236	—	—	—	—	—	—	4	0 049	0 236
13-14	2	0 029	0 144	—	—	—	—	—	—	2	0 029	0 144
14-15	1	0 016	0 079	—	—	—	—	—	—	1	0 016	0 079
15-16	1	0 018	0 082	—	—	—	—	—	—	1	0 018	0 082
UKUPNO Total	3 478	5 922	26 791	4 974	2 965	12 003	7 438	1 901	5 367	15 830	10 369	44 481
										14 405	1 639	5 930
												30 285
												12 027
												50 414

* N = number of trees; G = basal area; M = volume

**STRUKTURA SASTOJINE PO BROJU STABALA, ETAŽAMA I DEBLJINSKIM
STEPENIMA - STRUCTURE OF STAND ACCORDING TO NUMBER OF TREES,
STOREYS AND DIAMETER-CLASS GRADATIONS**

Gospodarska jedinica: POSAVSKE ŠUME
Management unit:
Odjel - Compt. No. 99

Pokusna (kontrolna) ploha III
Experim. (control) plot
Površina - Area 0.5 ha

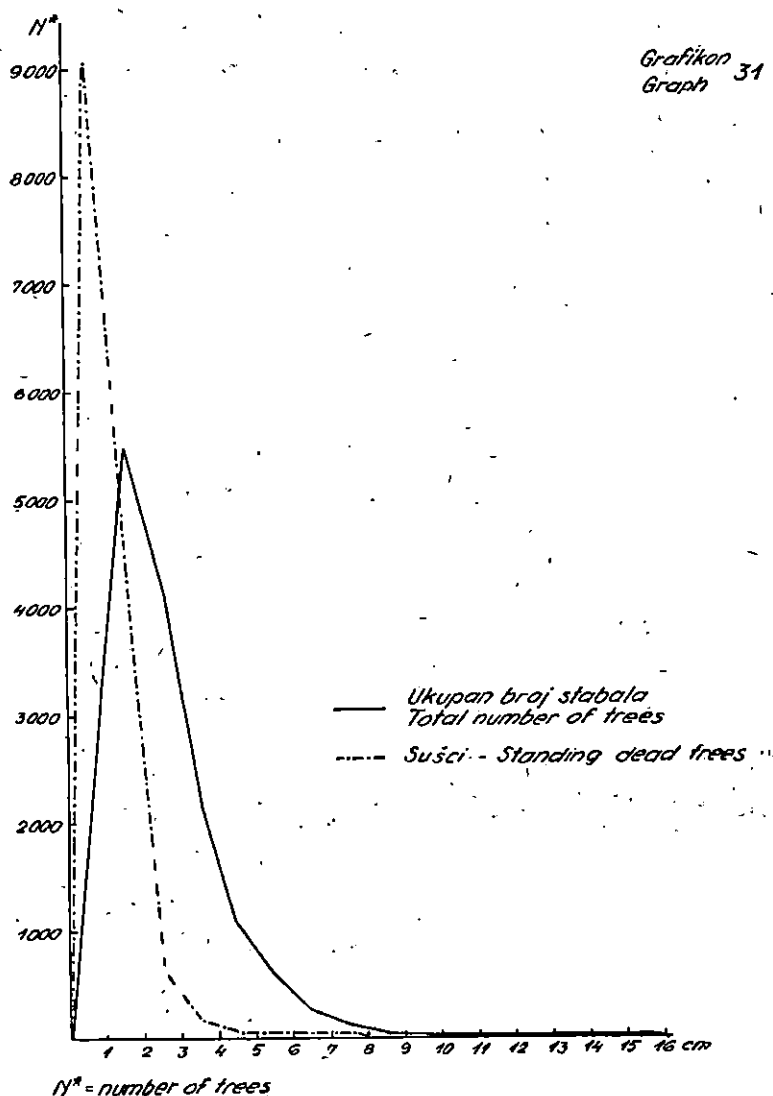


**STRUKTURA SASTOJINE PO BROJU STABALA, ETAŽAMA I DEBLJIJSKIM
STEPENIMA - STRUCTURE OF STAND ACCORDING TO NUMBER OF TREES,
STOREYS AND DIAMETER-CLASS GRADATIONS**

Gospodarska jedinica: **POSAVSKE ŠUME**
Management unit:
Odjel - Compart. No. 99

Pokusna (kontrolna) ploha **III**
Experim. (control) plot
Površina - Area 0.5 ha

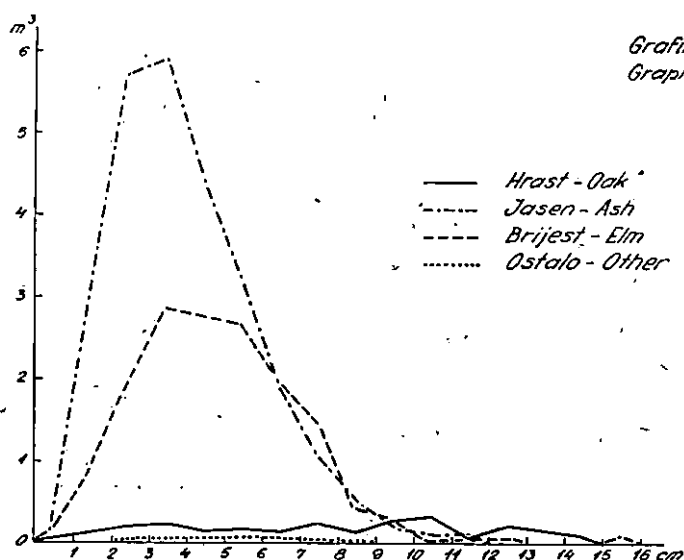
Grafikon 31
Graph



**STRUKTURA JASTOJINE PO VRSTI DRVEĆA, DEBLJINSKIM STEPENIMA
I DRVINOJ MASI - STRUCTURE OF STAND ACCORDING TO TREE-SPECIES,
DIAMETER-CLASS GRADATIONS AND VOLUME**

Gospodarska jedinica: POSAVSKE ŠUME
Management unit
Odjel - Compt. No. 99

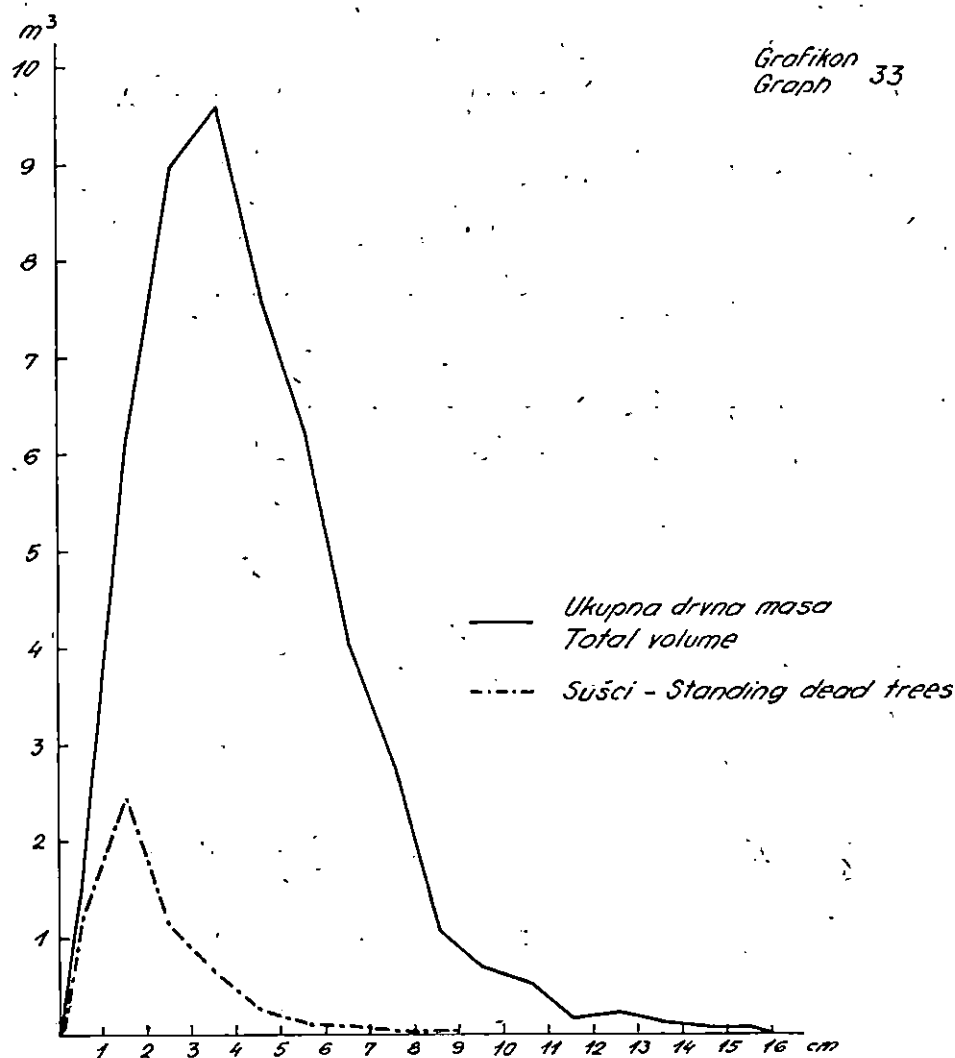
Pokusna (kontrolna) ploha III
Experim. (control) plot
Površina - Area 0.5 ha



STRUKTURA SASTOJINE PO VRSTI DRVECA, DEBLJINSKIM STEPENIMA
 DRVNOJ MASI - STRUCTURE OF STAND ACCORDING TO TREE SPECIES,
 DIAMETER-CLASS GRADATIONS AND VOLUME

Gospodarska jedinica: POSAVSKE ŠUME
 Management unit:
 Odjel - Comp. No. 99

Pokusna (kontrolna) plata III
 Experm. (control) plot
 Površina - Area 0.5 ha



SREDNJE STABLO - MEAN TREE

Tab. 25

Gospodarska jedinica: Posavske šume
 Management unit:
 Odjel - Compartment No. 99

Pokusna ploha III
 Experm. plot
 Površina 0.5 ha
 Area

VRST DRVEĆA <i>Tree species</i>	ETAŽA SASTOJINE <i>Stand storey</i>						PROSJEK <i>Average</i>		Sušci <i>Standing dead trees</i>	
	glavna <i>upper</i>		nuzgredna <i>lower</i>		podstojna <i>underwood</i>		p.p. <i>d.b.h.</i>	H	p.p. <i>d.b.h.</i>	H
	p.p. <i>d.b.h.</i>	H	p.p. <i>d.b.h.</i>	H	p.p. <i>d.b.h.</i>	H				
	cm	m	cm	m	cm	m	cm	m	cm	m
<i>Quercus ped</i>	6'0	7'74	2'8	5'23	1'2	3'01	3'0	5'45	1'4	3'37
<i>Fraxinus ang.</i>	4'3	7'42	2'6	5'74	1'6	4'43	2'8	5'96	1'1	3'56
<i>Ulmus camp.</i>	5'1	7'61	3'3	6'28	1'7	4'37	3'1	6'09	1'7	4'37
<i>Sast. sred. stablo</i> <i>Stand mean tree</i>	4'7	7'59	2'8	5'73	1'6	4'10	2'9	5'97	1'2	3'62

12. Intenzitet prorede — Intensity of thinning

a) po drvnjoj masi — per volume

Na pokusnoj plohi I intenzitet prorede iznosi 52,71%. Tre- tirajući glavne vrste drveća i sastojinu po etažama te spome- nute vrste drveća i sastojinu bez obzira na etaže, intenzitet je slijedeći:

Tab. 26

Vrsta drveća <i>Tree species</i>	Etaža sastojine — Stand storey			Kumulativno <i>All storeys</i>
	glavna <i>upper</i>	nuzgredna <i>lower</i>	podstojna <i>underwood</i>	
	Intenzitet prorede u % — Intensity of thinning in %			
Hrast lužnjak <i>Pedunculate Oak</i>	30,18	34,56	15,79	29,87
Poljski jasen <i>Narrow-leaved Ash</i>	54,06	48,19	37,58	50,22
Nizinski brijest <i>Common Elm</i>	86,73	62,02	25,78	64,82
U sastojini <i>All species</i>	58,41	51,48	31,89	52,71

Intenzitet prореде на pokusnoj plohi II iznosi 44,32%. Tre-
tirajući glavne vrste дрвећа i sastojinu по etažama те spome-
nute vrste дрвећа i sastojinu bez obzira на etaže, intenzitet je
slijedeći:

Tab. 27

Vrsta дрвећа Tree species	Etaža sastojine — Stand storey			Kumulativno All storeys
	glavna upper	nuzgredna lower	podstojna underwood	
	Intenzitet prореде u % — Intensity of thinning in %			
Hrast lužnjak Pedunculate Oak	59,47	14,96	16,84	52,66
Poljski jasen Narrow-leaved Ash	32,23	18,48	25,61	26,73
Nizinski brijest Common Elm	85,87	39,06	69,18	72,41
U sastojini All species	55,85	24,24	39,36	44,32

b) по броју stabalaca — per number of trees.

Intenzitet на pokusnoj plohi I iznosi 48,41%. Za glavne
vrste дрвећа i sastojinu по etažama те glavne vrste i sastojinu
bez obzira на etaže, taj intenzitet je slijedeći:

Tab. 28

Vrst дрвећа Tree species	Etaža sastojine — Stand storey			Kumulativno All storeys
	glavna upper	nuzgredna lower	podstojna underwood	
	Intenzitet prореде u % — Intensity of thinning in %			
Hrast lužnjak Pedunculate Oak	26,87	23,17	24,31	24,51
Poljski jasen Narrow-leaved Ash	58,23	48,28	42,96	48,48
Nizinski brijest Common Elm	81,39	60,30	46,04	55,45
U sastojini All species	59,55	49,02	42,44	48,41

Na pokusnoj plohi II intenzitet prorede po broju stabalaca iznosi 48,67%. Za glavne vrste drveća i sastojinu po etažama te za glavne vrste i sastojinu bez obzira na etaže, intenzitet je slijedeći:

Tab. 29

Vrst drveća Tree species	Etaža sastojine — Stand storey			Kumulativno All storeys
	glavna upper	nuzgredna lower	podstojna underwood	
	Intenzitet prorede u % — Intensity of thinning in %			
Hrast lužnjak Pedunculate Oak	40,38	13,99	42,06	35,71
Poljski jasen Narrow-leaved Ash	43,64	30,69	49,47	41,88
Nizinski brijest Common Elm	85,14	50,20	68,55	68,24
U sastojini — All species	54,17	33,78	55,09	48,67

Njega je provedena na plohama I i II, a treća je ostavljena netaknuta kao kontrolna ploha. Promatrajući intenzitet zahvata sastojina bez obzira na etaže, bilo po drvnoj masi bilo po broju stabalaca, on se bitno ne razlikuje na plohi I od intenziteta na plohi II. Međutim, u glavnoj etaži sastojine na pokusnoj plohi I ostalo je 974 stabalaca, a na pokusnoj plohi II 1435 stabalaca. To su stabalca na koja će biti usmjerena sva pažnja kod budućih tretmana. U nuzgrednoj etaži učinjen je jači zahvat na pokusnoj plohi I. Na taj će se način promatrati utjecaj nuzgredne etaže u budućem razvoju sastojine.

13. Pretvorbeni faktori prostorne mjere u kubnu — Factors for converting the stacked volume into the cubic content

Prikazani su na Tab. 30 za glavne vrste drveća. Posječena i izrađena drvena masa iznad 2 cm srednjeg promjera oblića i duljine 1 m složena je u prostornu mjeru. Posebno je složeno prostorno drvo srednjih promjera oblića 2—5 cm, a posebno oblice iznad 5 cm i to po vrstama drveća. Radi pretvorbe prostorne mjere u kubnu izmjerena su 2 *prm* drva lužnjaka, 5 *prm* drva poljskog jasena i 4 *prm* drva nizinskog brijesta. Za oblice



Foto: Dekanić

POKUSNA PLOHA I — EXPERIMENTAL PLOT I

Sl. — Fig. 3. Mješovita sastojina lužnjaka 0,07, poljskog jasena 0,75, nizinskog brijesta 0,18, te nešto klena, kruške i ive poslije prve prorede. Starost: 14 god. Intenzitet prorede: 52,71%. Drvna masa prije prorede: 100,3 m³/ha. Drvna masa poslije prorede 43,9 m³/ha.

Mixed stand of Pedunculate Oak 0,07, Narrow-leaved Ash 0,75, Common Elm 0,18, and some Common Maple, Wild Pear Tree and Goat Willow after the first thinning. Age: 14 years. Intensity of thinning: 52,71%. Volume before thinning: 100,3 cu. m./ha. Volume after thinning: 43,9 cu. m./ha.



Foto: Dekanić

POKUSNA PLOHA II — EXPERIMENTAL PLOT II

Sl. — Fig. 4. Mješovita sastojina lužnjaka 0,08, poljskog jasena 0,75, nizinskog brijesta 0,16, te klena, kruške i ive 0,01 poslije prve prorede. Starost: 14 god. Intenzitet prorede: 44,32%. Drvna masa prije prorede 94,8 m³/ha. Drvna masa poslije prorede: 48,1 m³/ha.

Mixed stand of Pedunculate Oak 0,08, Narrow-leaved Ash 0,75, Common Elm 0,16, as well as Common Maple, Wild Pear Tree and Goat Willow 0,01 after the first thinning. Age: 14 years. Intensity of thinning: 44,32%. Volume before thinning: 94,8 cu. m./ha. Volume after thinning: 48,1 cu. m./ha.

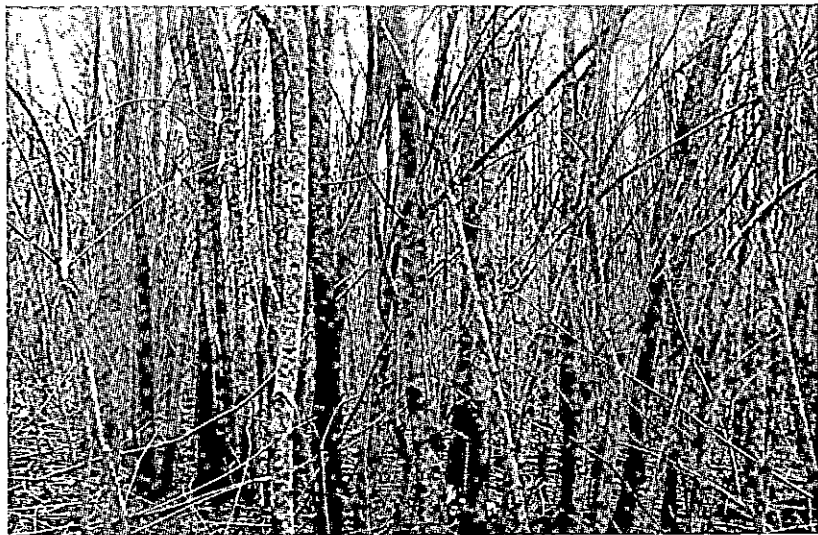


Foto: Dekanić

POKUSNA (KONTROLNA) PLOHA III — EXPERIMENTAL
(CONTROL) PLOT III

Sl. — Fig. 5. Mješovita sastojina lužnjaka 0,05, poljskog jasena 0,60, nizinskog brijesta 0,34, te kljena, žestilja, kruške i ive 0,01. Starost: 14 god. Sastojina netaknuta. Drvna masa po hektaru 100,2 m³.

Mixed stand of Pedunculate Oak 0,05, Narrow-leaved Ash 0,60, Common Elm 0,34, as well as Common Maple, Tartarian Maple, Wild Pear Tree and Goat Willow 0,01. Age: 14 years. Untreated stand. Volume of growing stock: 100,2 cu. m./ha.

FAKTORI PRETVORBE PROSTORNOG DRVA U m^3 - FACTORS FOR CONVERTING THE STACKED VOLUME INTO THE CUBIC CONTENT

Gospodarska jedinica: Posavske šume
Management unit:
Odjel - Compartment: 99

Tab. 30

HRAST LUŽNJAK - OAK						POLJSKI JASEN - ASH						NIZINSKI BRIJEST - ELM					
srednji promjer - mean d.b.h.						srednji promjer - mean d.b.h.						srednji promjer - mean d.b.h.					
2-5 cm			>5 cm			2-5 cm			>5 cm			2-5 cm			>5 cm		
Prm - stere	Broj komada No. of pieces	Drvena masa m^3 Solid volume, cu.m.	Prm - stere	Broj komada No. of pieces	Drvena masa m^3 Solid volume, cu.m.	Prm - stere	Broj komada No. of pieces	Drvena masa m^3 Solid volume, cu.m.	Prm - stere	Broj komada No. of pieces	Drvena masa m^3 Solid volume, cu.m.	Prm - stere	Broj komada No. of pieces	Drvena masa m^3 Solid volume, cu.m.	Prm - stere	Broj komada No. of pieces	Drvena masa m^3 Solid volume, cu.m.
1	505	0'3955	1	106	0'6432	3	1'985	1'1962	2	419	1'0893	2	1'090	0'9388	2	359	1'2378
PROSJEČNO PO 1 prm - AVERAGE PER 1 STERE																	
	505	0'3955	1	106	0'6432		662	0'3987		210	0'5446		545	0'4694		180	0'6189

2—5 cm srednjeg promjera pretvorbeni faktor prostorne mjere u kubnu iznosi za lužnjak i poljski jasen 0,40, a za nizinski brijest 0,47. Za oblice srednjeg promjera iznad 5 cm taj faktor za lužnjak je 0,64, za poljski jasen 0,54 i za nizinski brijest 0,62.

14. Izrađena drvena masa — Volume of removed trees
(after rough conversion)

Ukupno izrađena relativno korisna drvena masa prikazana je na Tab. 31 i to po vrsti drva te ukupno. Na plohi I izrađeno je po hektaru ukupno 73,90 prm, a na plohi II 62,30 prm.

Izrađena drvena masa — Volume of removed trees
(after rough conversion)

Gospodarska jedinica:

Management unit: POSAVSKE ŠUME

Odjel — Compt. No. 99

Tab. 31

Srednji promjer Mean diam.	<i>Quercus pedunculata</i>		<i>Fraxinus angustifolia</i>		<i>Ulmus campestris</i>		Sveukupno Total		
	cm	prm	m ³	prm	m ³	prm	m ³	prm	m ³
Pokusna ploha I — Experimental Plot I									
2 — 5	0.25	0.0989	17.35	6.9174	5.25	2.4644	22.85	9.4807	
>5	1.00	0.6432	8.15	4.4395	4.95	3.0636	14.10	8.1453	
Ukupno-Total	1.25	0.7421	25.50	11.3559	10.20	5.5280	36.95	17.6260	
Pokusna ploha II — Experimental Plot II									
2 — 5	1.00	0.3955	9.95	3.9670	8.70	4.0838	19.65	8.4463	
>5	2.00	1.2864	3.00	1.6338	6.50	4.0229	11.50	6.9431	
Ukupno-Total	3.00	1.6819	12.95	5.6008	15.20	8.1067	31.15	15.3894	

15. Biljni pokrov na pokusnim plohama — Plant cover
on experimental plots

U snimkama je biljni pokrov razvrstan po slojevima, stepenu zastupljenosti i pokrovnosti tla taksativno.

Snimke nam pokazuju, da te sastojine pripadaju, prema Aniću (2), cenozi lužnjaka, poljskoga jasena i nizinskog brijesta (*Querceto - Ulmeto - Fraxinetum angustifoliae*).

15. Snimke biljnog pokrova na pokusnim plohama. — Survey of plant cover on experimental plots

Tab. 32

Lokalitet — Locality	Lipovljanske posavske šume		
Odjel — Compartment No.	99		
Pokusna ploha Experimental plot	I	II	III
Datum snimanja Date of surveying	24. VI 1957.		
Veličina snimljene plohe m ² Size of plot in sq. m.	5.000	5.000	5.000
<i>Ekološke karakteristike — Ecological characteristics</i>			
Nadmorska visina u m Altitude in m.	94,5		
Ekspozicija — Aspect	ravno — flat		
Inklinacija — Slope	ravno — flat		
Geološki supstrat Parent material	Aluvij — Alluvium		
Pedološka karakterizacija Soil features	Mineralno organogeno tlo sa srednjim intenzitetom zamočvarivanja — Mineral organogenous soil with a medium intensity of swamp formation		
Fenološki aspekt Phenological aspect	Vegetacija na vrhuncu razvoja — Vegetation at height of development		
Biološki aspekt Biological aspect	Mješovita sastojina Mixed stand		
<i>Karakteristike sastojina — Stand characteristics</i>			
Način postanka Origin	Prirodnim pomlađivanjem oplodnom sječom na velikim površinama — Natural regeneration by means of seed cutting in large areas		
Uzgojni oblik Silvicultural system	Regularna visoka sastojina High forest		
Sadašnje stanje sastojine Present condition of stand	prorijeđena thinned	netaknuta untreated	
Stariost, godina — Age, years	14		
Sklop u % — Canopy density in %	60	70	100
Kvalitet — Quality	dobar — fair		
Biotski utjecaji Biotic influences	zdrava sastojina healthy stand		
<i>Glavna etaža — Upper storey of stand</i>			
Srednja visina m Mean height in m.	8		
Srednji prsni promjer cm Mean d. b. h. in cm.	5,0		

Tab. 32 (Nast. I — Cont. 1)

Pokusna ploha Experimental plot	I	II	III
<i>Nuzgredna etaža sastojine — Lower storey of stand</i>			
Srednja visina m Mean height in m.	6		
Srednji prsni promjer cm Mean d.b.h. in cm.	3		
<i>Podstojna etaža sastojine — Underwood</i>			
Srednja visina m Mean height in m.	4-5		
Srednji prsni promjer cm Mean d.b.h. in cm.	2		
<i>Floristički sastav — Floristic composition</i>			
A) SLOJ DRVEĆA — TREE LAYER			
Pokriva % površine — Cover in %	60	70	100
A₁ GLAVNA ETAŽA SASTOJINE — UPPER STOREY OF STAND			
<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl	5.5	5.5	5.5
<i>Ulmus carpiniifolia</i> Ehrh.	2.1	2.1	3.3
<i>Quercus robur</i> L.	2.1	2.1	2.1
<i>Ulmus laevis</i> Pall.	+	+	+
<i>Pirus piraster</i> Borkh.	.	+	+
<i>Acer campestre</i> L.	.	.	+
<i>Acer tataricum</i> L.	.	.	+
A₂ NUZGREDNA ETAŽA SASTOJINE — LOWER STOREY OF STAND			
<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl	4.5	5.5	4.5
<i>Ulmus carpiniifolia</i> Ehrh.	2.1	2.1	3.3
<i>Quercus robur</i> L.	2.1	2.1	1.1
<i>Ulmus laevis</i> Pall.	+	+	+
<i>Acer campestre</i> L.	+	+	+
<i>Pirus piraster</i> Borkh.	+	+	+
<i>Salix caprea</i> Vill.	.	.	+
A₃ PODSTOJNA ETAŽA SASTOJINE — UNDERWOOD			
<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl	4.5	5.5	4.5
<i>Ulmus carpiniifolia</i> Ehrh.	3.3	2.3	3.3
<i>Quercus robur</i> L.	2.1	2.1	2.1
<i>Ulmus laevis</i> Pall.	+	+	+
<i>Acer campestre</i> L.	+	+	+
<i>Acer tataricum</i> L.	.	.	+
<i>Pirus piraster</i> Borkh.	.	.	+
<i>Salix caprea</i> Vill.	.	+	.
B) SLOJ GRMLJA — SHRUB LAYER			
Pokriva % površine — Cover in %	1	1	2
<i>Rhamnus cathartica</i> L.	1.1	1.1	+
<i>Crataegus oxyacantha</i> L.	1.1	+	+

Tab. 32 (Nast. 2 — Cont. 2)

Pokusna ploha Experimental plot	I	II	III
<i>Ulmus carpinifolia</i> Ehrh.	1.1	+	+
<i>Quercus robur</i> L.	+	+	+
<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl	+	+	+
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	+	.	+
<i>Evonymus europaea</i> L.	.	+	+
<i>Pirus piraster</i> Borkh.	.	+	+
<i>Cornus sanguinea</i> L.	+	.	+
<i>Rhamnus frangula</i> L.	+	.	.
<i>Salix cinerea</i> L.	+	.	.
<i>Acer tataricum</i> L.	.	+	.
<i>Genista elata</i> Wend.	.	.	+
<i>Rosa</i> sp.	.	.	.
C) SLOJ PRIZEMNOG-RASČA — LOW GROWTH LAYER			
Pokriva % površine — Cover in %	70	80	90
<i>Carex remota</i> L.	1.2	1.2	1.2
<i>Ranunculus ficaria</i> L.	2.4	2.1	2.4
<i>Glechoma hederacea</i> L.	2.1	2.1	3.4
<i>Lysimachia nummularia</i> L.	1.1	1.1	2—3.4
<i>Agrostis alba</i> L.	2.4	3.2	3.4
<i>Cerastium silvaticum</i> W. et K.	1.1	1.1	2.3
<i>Cardamine pratensis</i> L.	1.1	1.1	1.1
<i>Ajuga reptans</i> L.	1.1	1.1	1.1
<i>Ranunculus auricomus</i> L.	1.1	1.1	1.1
<i>Ranunculus repens</i> L.	1.1	1.1	1.1
<i>Gallium palustre</i> L.	1.1	1.1	1.1
<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl	1.1	1.1	+
<i>Ulmus carpinifolia</i> Ehrh.	1.1	2.2	+
<i>Carex strigosa</i> Huds.	+2	+2	+
<i>Carex silvatica</i> Huds.	+2	+2	+2
<i>Myosotis palustris</i> Roth.	+—1.1	+	+—1.1
<i>Deschampsia caespitosa</i> Beauv.	+2	+2	+2
<i>Carex</i> sp.	+2	+	+2
<i>Carex elongata</i> L.	+2	+	+2
<i>Quercus robur</i> L.	+	+	+
<i>Brunella vulgaris</i> L.	+	+	+
<i>Lycnis flos cuculi</i> L.	+	+	+
<i>Angelica silvestris</i> L.	+	+	+
<i>Leucoium aestivum</i> L.	+	+	+
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	+	+	+
<i>Vicia</i> sp.	+	+	+
<i>Carex riparia</i> Curt. + <i>Carex vesicaria</i> Leers	2.4	1.4	+2
<i>Succisa pratensis</i> Moench.	+	1.1	1.1
<i>Taraxacum officinale</i> Web.	+	+	1.1
<i>Rhamnus cathartica</i> L.	+	1.1	+
<i>Aristolochia clematitidis</i> L.	+	+	+
<i>Rumex sanguineus</i> L.	+	+	+
<i>Carex vulpina</i> L.	+2	+	+
<i>Iris pseudacorus</i> L.	+	+	+
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	+	+	+

Tab. 32 (Nast. 3 — Cont. 3)

Pokusna ploha Experimental plot	I	II	III
<i>Lythrum salicaria</i> L.	+	+	+
<i>Veronica anagallis</i> L.	+	+	+
<i>Mentha aquatica</i> L.	+	+	+
<i>Euphorbia</i> sp.	+	+	+
<i>Genista elata</i> Wend.	+	+	+
<i>Lycopus europaeus</i> L.	+	+	+
<i>Veronica chamaedris</i> L.	+	+	+
<i>Crataegus oxyacantha</i> L.	+	+	+
<i>Brachypodium sylvaticum</i> R. et Sch.		+2	+2
<i>Veronica serpyllifolia</i> L.	+	+	+
<i>Rubus</i> sp.	+	1.1	+
<i>Acer campestre</i> L.	+	+	+
<i>Potentilla reptans</i> L.	r	+	+
<i>Stenactis annua</i> Nees.	+	+	
<i>Galeopsis tetrahit</i> L.	+	+	
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.	+	+	
<i>Geum urbanum</i> L.	r	+	r
<i>Plantago media</i> L.	r	r	+
<i>Caltha palustris</i> L.	+		+
<i>Salix cinerea</i> L.	+	+	
<i>Viola</i> sp.	+		+
<i>Evonymus europaea</i> L.	+		+
<i>Circaea lutetiana</i> L.		+	+
<i>Oenanthe fistulosa</i> L.	r		+
<i>Trifolium repens</i> L.	r	+	
<i>Achillea millefolium</i> L.		r	r
<i>Chrysanthemum vulgare</i> Beunh.		r	r
D) SLOJ MAHOVA — MOSS LAYER.			
Pokriva % površine — Cover in %	5	3	3
<i>Mnium cuspidatum</i> Weis.	+2	+2	+2
<i>Catharina undulata</i> We. et Mohr.	+2	+2	+2
<i>Oxyrrhynchium praelongum</i> Wstt.	+2	+2	+2
<i>Cilmaetum dendroides</i> Web. et Mohr.	+2	+2	+2
<i>Mnium undulatum</i> Weis.	+2	+2	+2
<i>Callirigionella cuspidata</i> Loeske	1.3	1.3	+2

U sloju prizemnog rašća dolaze još slijedeće vrste — Low growth layer contains yet the following species:

Moehringia trinervia Clairv. (I), *Malachium aquaticum* Fries. (I), *Poa trivialis* L. (I), *Thalictrum flavum* L. (I), *Scrophularia nodosa* L. (I), *Euphorbia palustris* L. (I), *Rhamnus frangula* L. (I), *Acer tataricum* L. (I), *Solanum dulcamara* L. (I), *Prunus spinosa* L. (II), *Ranunculus lanuginosus* L. (II), *Valeriana angustifolia* Cav. (III), *Gratiola officinalis* L. (II), *Salix caprea* Vill. (II), *Veronica scutellata* L. (II), *Oenanthe banatica* Heuff. (III), *Cornus sanguinea* L. (III), *Lappa maior* Gaertn. (III), *Peucedanum palustre* Moench (III), *Valeriana officinalis* L. (III), *Galium aparine* L. (III), *Carex hirta* L. (III), *Carex elata* All. (III), *Ligustrum vulgare* L. (II), *Veronica longifolia* L. (III), *Lathyrus megalantus* Steud. (III), *Senecio* sp. (III) i *Thalictrum flavum* L. (III).

Tu je šumu opisao Horvat (11) pod imenom slavonska šuma lužnjaka s velikom žutilovkom (*Querceto roboris - Genistetum elatae*). Značajne su vrste u sloju drveća *Quercus robur*, *Fraxinus angustifolia* i *Ulmus carpiniifolia*, u sloju grmlja *Genista elata*, a u sloju prizemnog rašća *Carex remota*, *Carex strigosa*, *Cerastium silvaticum*, *Rumex sanguineus*. U opisanoj asocijaciji poljski jasen dolazi pod *Fraxinus excelsior* a nizinski brijest pod *Ulmus campestris*.

V DISKUSIJA — DISCUSSION

Sastojine na pokusnim plohama nastale su prirodnim pomlađenjem na velikim površinama. Prema podacima gospodarske osnove (*Crnađak*, 4) koja je za ove šume izrađena 1933. godine, stara sastojina imala je slijedeći omjer smjese: lužnjaka 0,10—0,40, poljskog jasena 0,10—0,30 i nizinskog brijesta 0,50—0,60. Prirodnom obnovom nastala je sastojina koja — u dobi od 14 godina — ima slijedeći omjer smjese: lužnjak 0,05—0,09, poljski jasen 0,59—0,71, nizinski brijest 0,23—0,34 i ostalo 0,02—0,03. Ova nam komparacija jasno pokazuje povoljnije uvjete za prirodno pomlađenje poljskog jasena u odnosu na lužnjak, a također i za nizinski brijest u ovoj cenozi. Tu je neophodna intervencija šumarskog stručnjaka, da usmjeri razvoj sastojine za što povoljnijim omjerom smjese.

Stadij sastojine na pokusnim plohama nalazi se u fazi najjačega prirodnog izlučivanja stabalaca. Poljski jasen je dominantna vrsta, lužnjak je u maloj mjeri stablimično primiješan, a nizinski brijest nešto je više primiješan stablimično i u manjim grupama. Te su grupe nastale od izbojaka iz panja i žilja. Obzirom na prostorni smještaj stabalaca sastojina je povoljne strukture, tako da se mogu vršiti zahvati za reguliranje omjera smjese onako, kako je to postavljeno za svrhu istraživanja.

Tlo je najvažniji faktor u proizvodnji drvne mase, kad su ostali ekološki uvjeti povoljni odnosno optimalni za određenu vrstu drveća. U poplavnom dijelu lipovljanske posavske ravni povoljne ekološke uvjete za razvoj i uspijevanje nalazi cenoza lužnjaka, poljskoga jasena i nizinskog brijesta. Tlo na pokusnim plohama koje je u gornjim horizontima bogato humusom i gdje se nalazi najveći dio korijenja, neutralno je te nam indicira vrlo povoljne uvjete za tu cenozu. Odrasloga je intenzivno

prirodno izlučivanje stabalaca na pokusnim plohama. To prirodno izlučivanje iznosi do dobi sastojina od 14 godina 33,5—47,5% od ukupnog broja stabalaca. I ovdje se potvrđuje poznata činjenica da, što je tlo bolje to je — uz ostale povoljne ekološke uvjete — prirodno izlučivanje stabalaca intenzivnije. Starost i gustoća sastojine u odnosu na intenzitet prirodnog izlučivanja stabalaca upućuju šumarskog stručnjaka na zahtjeve pojedine vrste za svjetlom i time indirektno na jačinu zahvata u sastojinu.

Iz krivulje visina vidljivo je, da u ovoj čenozi visinski dominira poljski jasen. To nam može biti jedan od indikatora, da je on najheliofilnija vrsta cenoze lužnjaka, poljskoga jasena i nizinskog brijesta, da najbrže raste u mladosti i da je to svojstvo zadržao kroz čitavo vrijeme razvoja spomenutih sastojina. Nizinski brijest je do dimenzija 8,5 cm prsnog promjera visinski iznad lužnjaka, a poslije ga lužnjak prestiže. To znači da u mladosti brže raste od lužnjaka, a *polaganije* od poljskog jasena. Lužnjak je interesantna vrsta te cenoze. U mladosti *dobro podnosi zasjenu* poljskog jasena, što pokazuje još uvijek prilično velik broj stabalaca u podstojnoj etaži vrlo gustih sastojina ove dobi, a također i prirodni mortalitet stabalaca tih mješovitih sastojina. Tako za lužnjak mortalitet iznosi prosječno 8,6% (4,8—12,6%), a za poljski jasen 46% (37,—55,2%). Kasnije je on također tolerantan na zasjenu poljskog jasena.

Razmatranje o intenzitetu proreda — Study of thinning intensity

Cilj je proređivanja, u biološkom smislu, pospješenje prirodnog izlučivanja stabala u sastojini. Dosadašnje tretiranje jasenovih sastojina, a također i mješovitih sastojina u kojima poljski jasen igra vidnu ulogu u smjesi, bilo je identično s tretmanom hrastovih sastojina. Kod tretiranja poljskog jasena nije se uzimalo u obzir, da je on heliofilnija vrsta od lužnjaka. S druge su strane istraživanja o kvaliteti jasenovine pokazala, da je to kvalitetnija, što su godovi širi (Benić, 3). Naravno da tretiranje poljskog jasena jednako kao i lužnjaka nije odgovaralo zahtjevima što kvalitetnije proizvodnje jasenovine. Dok se za finu hrastovinu traže *uski* godovi, kod jasenovine se naprotiv traže *široki*. Prema tom cilju treba kod proređivanja spomenutih sastojina usmjeravati intenzitete zahvata. Iz tih se razloga na pokusnim plohama I i II pristupilo *jakim* zahvatima među jasenova stabalca. U odnosu na prostorni smještaj stabalaca u sastojini najbolje mogućnosti ostavljene su lužnjaku. To se

odnosi na *stablimičnu* strukturu, jer on nije tvorio grupe. Kod nizinskog brijesta, koji je djelomično tvorio manje grupe najčešće od izbojaka iz panja i žilja, nastojalo se preredom ostvariti da ostane u stablimičnoj primjesi te po mogućnosti u nuzgrednoj i podstojnoj etaži sastojine. Razlog tome je propadanje nizinskog brijesta zbog holandske bolesti. Ako bi ostao u grupama, njegovim bi se propadanjem stvorile plješine. Ovakvim proređivanjem sastojine stvara se takav rasporedaj stabalaca, da se propadanje brijesta od holandske bolesti može uzeti kao prirodno izlučivanje stabalaca bez štete po sastojinu, napose ako se to odnosi na nuzgrednu etažu sastojine i ako to ne bi utjecalo na razvoj elitnih stabalaca dominantne etaže poljskog jasena i lužnjaka.

Intenzitet prorede iznosi na pokusnoj plohi I 52,71%, a na plohi II 44,32%. Prema teoriji Möllera (17) koja je ispitana za bukvu i smreku u danskim podnebljima, gotovo isti volumni prirast postiže se u sastojini s maksimalnom drvnom masom kao i s polovicom te drvene mase, i s tim se intenzitetima ne bi gubilo na ukupnoj proizvodnji drvene mase. Tokom daljih istraživanja ispitat će se ta teorija za naše ekološke prilike i mješovite sastojine.

Kod prorede ove mješovite sastojine bio je bitan način i intenzitet zahvata u dominantnu etažu sastojine, a manje važan u nuzgrednu etažu. U nuzgrednoj etaži ostavljena su najljepša stabla obzirom na deblo i krošnjju, da bi se eventualno mogla tokom vremena uvrstiti u dominantnu etažu i elitna stabla. U podstojnoj etaži ostavljena su naizgled najvitalnija stabalca, da zasjenjuju debla viših etaža kao i tlo te da se na taj način spriječi brzo isušivanje tla. To je važno za ovu cenozu kojoj pogoduju svježja tla. Broj stabala podstojne etaže sveden je na mjeru koja omogućuje dovoljno zasjenjivanja, a da opet njihov prevelik broj ne troši hraniva, toliko potrebna elitnim stablima, tj. da ne dolazi do prevelike konkurencije u rizosferi između elitnih stabalaca i stabalaca podstojne etaže.

Na pokusnoj plohi I koja ima površinu 0,5 ha u glavnoj etaži sastojine ostalo je svega 974 stabalca, a na pokusnoj plohi II koja je iste površine 1435 stabalaca tj. 47,3% više. Obzirom na ukupni broj stabalaca glavne etaže ostalo je na plohi I hrasta lužnjaka 10,1%, poljskog jasena 83,9% i nizinskog brijesta 6,0%, a na pokusnoj plohi II lužnjaka 10,8%, poljskog jasena 80,6% i nizinskog brijesta 8,5%. Iz ovoga se vidi, da je relativni omjer smjese glavnih vrsta drveća približno isti. Razlika u tretmanu je u broju stabalaca koja su ostala u dominantnoj etaži na pokusnoj plohi I i na pokusnoj plohi II. Iz toga slijedi, da bi se trebala očitovati razlika u debljinskom prirastu napose poljskog jasena, a to je jedan od ciljeva poduzetog istraživanja.

Intenzitet prореде за poljski jасen u glavnoj etaži na pokusnoj plohi I iznosi 54,06%, a na pokusnoj plohi II 32,23%.

Prosječni prirast na pokusnoj plohi I iznosi po hektaru 7,17 m³, na pokusnoj plohi II 6,77 m³ i na pokusnoj (kontrolnoj) plohi III 7,16 m³.

Prosječna širina godova u prsnoj visini за stabalca glavne etaže poljskog jasena iznosi na pokusnoj plohi I 1,8 mm prije prореде, a poslije prореде 1,9 mm, na pokusnoj plohi II prije prореде 1,5 mm, a poslije prореде 1,6 mm. Na pokusnoj plohi III koja je ostala netaknuta iznosi 1,6 mm. Širina godova kod poljskog jasena bit će jedan od važnih indikatora за dalje intenzitete prореđivanja ovih sastojina.

Relativno korisna drvna masa srednjih promjera oblica od 2 cm naviše, koja se dobila proredom, iznosi na pokusnoj plohi I 73,9 prm odnosno 35,35 m³ po hektaru, a na pokusnoj plohi II 62,3 prm odnosno 30,78 m³ po hektaru. Ovi podaci nam jasno govore, da je prореđivanje takvih mladih sastojina rentabilno.

VI ZAKLJUČCI — CONCLUSIONS

Istraživanjem sastojina na pokusnim plohama koje tvori cenoza lužnjaka, poljskog jasena i nizinskog briješta, a nalaze se na području lipovljanskih posavskih šuma, utvrđeni su slijedeći važni elementi за njegu tih sastojina:

1. Prirodno pomlađenje tih sastojina bilo je obilato, i broj stabalaca kreće se do danas od 34.000 do 60.590 po hektaru.

2. Do 14 godina starosti sastojine prošlo je najintenzivnije prirodno izlučivanje stabalaca (33,5—47,5% od ukupnog broja stabalaca po ha iznosi mortalitet).

3. U toj dobi već su jasno izdiferencirane etaže sastojine te je omogućeno odabiranje elitnih stabalaca u dominantnoj etaži. Od ukupnog broja stabalaca po ha glavnu etažu sastojine tvori 11,5—14,2% stabalaca, nuzgrednu etažu sastojine 16,4—23,5% stabalaca i podstojnu etažu sastojine 24,6—29,5% stabalaca. Ostala su stabalca prirodno izlučena i odumrla.

4. Hrast lužnjak dobro podnosi zasjenu poljskog jasena, duže nego se to dosada smatralo, a naročito u mladoj dobi. Poljski jасen je vrsta koja u ovoj cenozi ima najveće zahtjeve за svjetlom.

5. Gornje područje je optimalno за ovu cenzu što pokazuje i totalna proizvodnja drvne mase. Drvna masa do dobi od 14 godina iznosi 94,802—100,340 m³ po hektaru.

6. Prosječni godišnji prirast tih sastojina do dobi od 14 godina kreće se od 6,77—7,17 m³ po hektaru.

7. Prosječna širina godova u prsnoj visini za glavnu etažu sastojine iznosi za dominantnu vrstu tj. poljski jasen oko 1,6 mm, za lužnjak oko 1,7 mm i za nizinski brijest oko 1,6 mm.

8. Prvim uzgojnim zahvatom u mješovite 14-godišnje sastojine cenoze lužnjaka, poljskoga jasena i nizinskog brijesta izrađeno je 30,78—35,35 m³ drvene mase po hektaru, što pokazuje i rentabilitet prorjeđivanja, a ne samo pospješivanje prirodnog izlučivanja stabalaca te korist od prorednog materijala i kvalitetnog prirasta u budućnosti.

Intenzitet proreda u tim sastojinama mora biti vrlo jak, da se omogući proizvodnja što kvalitetnijeg drva poljskog jasena, tj. da mu se omogući što veći prirast u debljinu.

VII LITERATURA — LITERATURE

1. Anić M., Ekologija šumskog drveća i šuma (skripta), Zagreb 1959.
2. Anić M., Šumarska fitocenologija I i II dio (skripta), Zagreb 1959.
3. Benić R., Širina goda kao činilac kakvoće poljske jasenovine, *Šumarstvo*, 9, 1955.
4. Crnadak M., Gospodarska osnova za gospodarsku jedinicu »Posavske šume«, Vinkovci 1933.
5. Dekanić I., Njegovanje šuma kao mjera za unapređenje šumske produkcije, *Šum. List*, 10, 1958.
6. Dekanić I., Utjecaj podzemne vode na pridolazak i uspijevanje šumskog drveća u posavskim šumama kod Lipovljana (disertacija), Zagreb 1959.
7. Emrović B., Dvoulazne drvnogromadne tablice za poljski jasen, *Šum. List*, 3, 1953.
8. Fukarek P., Poljski jasen (*Fraxinus angustifolia* Vahl) i neke njegove uzgojne osobine, *Šumarstvo*, 6—7, 1957.
9. Glavač V., O šumi poljskog jasena sa kasnim drijemovcem (*Leucoieto - Fraxinetum angustifoliae* ass. nov.), *Šum. List*, 1, 1959.
10. Gračanin M., Pedologija I, II i III dio, Zagreb 1951.
11. Horvat I., Biljnosociološka istraživanja šuma u Hrvatskoj, *Glasnik za šumske pokuse*, knj. VI, Zagreb 1938.
12. Klepac D., Mjere za podizanje šumske proizvodnje, *Šumarstvo*, 11—12, 1958.

13. Kozarac J., K pitanju pomlađivanja posavskih hrastika, *Šum. List*, 2 i 6, 1886.
14. Kozarac J., O uzgoju posavskih hrastovih sastojina u prvim periodama ophodnje, *Šum. List*, 12, 1887.
15. Köstler N., *Waldpflege*, Hamburg — Berlin 1953.
16. Levaković A., Nešto o prirastu hrasta, jasena i brijesta u mješovitim sastojinama u našoj Posavini, *Šum. List*, 8, 1913.
17. Möller C. M. - Abell J. - i dr., *Thinning Problems and Practices in Denmark*, New York 1954.
18. Nenadić Dj., Istraživanja prirasta hrasta lužnjaka u šumi Žutici, *Glasnik za šumske pokuse*, knj. VII, Zagreb 1940.
19. Petračić A., Pomlađivanje naših hrastovih šuma je u opasnosti, *Šum. List*, 8—9, 1926.
20. Petračić A., Biološki odnošaji mješovitih sastojina crne johe i hrasta lužnjaka, *Glasnik za šumske pokuse*, knj. IX, Zagreb 1948.
21. Plavšić M., Debljinski rast i prirast poljskog jasena (*Fraxinus angustifolia* Vahl), *Šum. List*, 9—10, 1956.
22. Poljak J., Geologijska i tektonska izgradnja, *Zemljopis Hrvatske I dio*, Zagreb 1942.
23. Poskin A., *Le chêne pédonculé et le chêne rouvre*, Paris et Gembloux 1934.
24. Radulović S., Oglеди nege u šumama zapadnog Srema, *Šumarstvo*, 5—6, 1958.
25. Schädelin W., *Die Auslesedurchforstung*, Bern — Leipzig 1942.
26. Smilaj I., Način uzgoja i iskorišćivanja slavonskih hrastika, *Šum. List*, 1, 1939.
27. Škorić A. - Racz Z., Istraživanja tala posavskih šuma u Lipovljanim (rukopis).
28. Škreb S. - Letnik J., Klimatski značaj i klimatska razdioba Hrvatske I dio, Zagreb 1942.
29. Vajda Z., Utjecaj klimatskih kolebanja na sušenje hrastovih posavskih i donjopodravskih šuma, Zagreb 1948.
30. »ć«, Zašto »*Fraxinus excelsior*« strahilo?, *Šum. List*, 5, 1886.

PARTICULARS FOR THE TENDING OF YOUNG STANDS IN THE
FLOODED AREA OF THE SAVA VALLEY FORESTS

Summary

In the bottom land forests of the Sava Valley, which are exposed to the influence of movable surface waters (floods), one of the most important and valuable coenoses is represented by the forest of Pedunculate Oak, Narrow-leaved Ash and Common Elm (*Quercus robur*, *Fraxinus angustifolia* et *Ulmus carpinifolia*). The author has established that in this coenosis (possessing optimum ecological conditions) there arises the problem of an overstocking of Narrow-leaved Ash at the expense of Pedunculate Oak after a regeneration of the old stands by seed fellings in large areas. This is favoured by a more frequent fructification of Narrow-leaved Ash, and especially through wide dissemination of its seeds owing to flood waters.

According to data from the working plan the composition in % (per volume) of tree species in the investigated area was as follows: Pedunculate Oak 25%, Narrow-leaved Ash 20%, and Common Elm 55%. After a natural regeneration of the old stand and development in the course of 14 years the author found the following average composition of species (per volume): Pedunculate Oak 7%, Narrow-leaved Ash 65%, Common Elm 26%, and other 2%. There was no influence of human activities in this stand up to the above-mentioned age. As to the spatial arrangement of the young trees in the experimental plots, the stands display a favourable structure, so that it is possible to carry out in these stands all such measures as are applicable to the regulation of the proportional distribution of tree species.

Pedunculate Oak is stemwise admixed, while Common Elm occurs admixed by stems and groups. These groups have originated from stool and root shoots. The author has established that the natural regeneration was abundant and that the number of young trees in the 14-year old stand is about 50.000/ha. The author found that the natural mortality averages about 40% of the total number of stems per ha. This indicates that these stands find themselves in the stage of strongest natural selection of young trees.

The author performed a height classification of trees on experimental plots. There were included into the upper storey those trees whose crowns form the upper (top) layer of the stand; into the lower storey those which are excreted from the upper storey, but may at a given moment replace trees in the upper storey; and into the underwood those which are excluded

from the lower storey and have solely the function to protect the ground and to prevent the formation of epicormic shoots on the stems of the upper storeys. On the basis of data from measurements of trees the author has established that Narrow-leaved Ash is the predominating and most heliophilous tree species within the coenosis of Pedunculate Oak, Narrow-leaved Ash, and Common Elm. It grows most rapidly in the youth and has retained this property over the whole time of development of these stands. Up to the diameter b. h. of 8.5 cm. Common Elm is higher in growth than Pedunculate Oak, while later it is surpassed in height by the latter. In its youth Common Elm displays a higher growth rate than Pedunculate Oak, but a slower one in the course of its whole development than Narrow-leaved Ash. The author established that Pedunculate Oak stands well shading by Narrow-leaved Ash.

On the basis of tree heights measured on the experimental plots and the form factors of young trees established by stem analysis (see Graph 2) the author worked out volume tables for 0.5 cm.-diameter-class gradations for Pedunculate Oak, Narrow-leaved Ash, and Common Elm (see Graph 3).

The mean annual increment of these mixed stands determined by the author amounts to ca. 7 cu. m./ha. The average width of the annual ring in the upper storey of the stand was found to be in Pedunculate Oak 1.7 mm., in Narrow-leaved Ash 1.6 mm., in Common Elm 1.6 mm.

On the ground of these elements, biological characters of individual tree species, soil features (see Tabs. 3-7) as well as the phytocoenological aspects (see the *survey of plant cover*, Tab. 32) the author has established a control plot (Exper. Plot III) on which will be studied the natural development of the stand without human influence, as well as two experimental plots on which by application of various methods and intensities there will be studied the most favourable treatments for these stands with regard to the quantitative and qualitative increments.

On Experimental Plot I the author carried out a thinning with an intensity of 53% (by volume), and on Experimental Plot II with an intensity of 44%. The intensities according to storeys and tree species are shown in Tabs. 28, 29. With respect to the proportion of volume (see Tabs. 26, 27) the most important is the observation of the intensity applied to Narrow-leaved Ash. Established was both the method and intensity of treatment to be applied to the upper and the lower storeys of the stand as the bearers of volume production. The intensity of treatment of Narrow-leaved Ash (on Experimental Plot I) was very heavy in order to attain as soon as possible such an incre-

ment as would yield a growth-ring breadth of about 3 mm., as investigations by Benić (3) showed that in such a case Ashwood is of better quality than with narrow growth rings. The converse rules for high-grade Oakwood, whose value depends on narrow growth rings.

With regard to the remunerativeness of thinning such young stands the author found that the relatively useful volume removed in the first thinning (over 2 cm. mean d. b. h., 1-m.-long small round billets) amounts to 30 cu. m./ha. These data prove that thinning of even so young stands is remunerative.

ÉLÉMENTS DE TRAITEMENT CONCERNANT LES JEUNES
PEUPELEMENTS DANS LA ZONE D'INONDATION
DU BASSIN DE LA SAVE

Résumé

Dans les forêts des terrains bas de la vallée de la Save exposées à l'influence de grandes crues, la cénose du Chêne pédonculé, du Frêne oxyphylle et de l'Orme champêtre (*Quercus robur*, *Fraxinus angustifolia* et *Ulmus carpinifolia*) représente une des plus importantes associations forestières. L'auteur a constaté que dans cette cénose possédant les facteurs écologiques optima après la régénération des vieux peuplements par la coupe d'ensemencement sur des grandes étendues se pose le problème d'une surabondance du Frêne oxyphylle aux dépens du Chêne pédonculé. Une fructification fréquente du Frêne oxyphylle et tout spécialement sa dissémination par les eaux de grandes crues favorisent son installation.

D'après le plan d'aménagement la constitution du vieux peuplement (par volume) dans la région étudiée était la suivante: Chêne pédonculé 25%, Frêne oxyphylle 20% et l'Orme champêtre 55%. Après la régénération naturelle du vieux peuplement et le développement subséquent au cours de 14 ans, l'auteur a trouvé en moyenne la constitution suivante du peuplement (par volume): Chêne pédonculé 7%, Frêne oxyphylle 65%, Orme champêtre 26% et autre 2%. Jusqu'à cet âge ces peuplements étaient hors de l'influence anthropogène. Par rapport à la distribution spatiale de jeunes tiges sur les places d'expérience les peuplements sont d'une structure favorable de

sorte qu'il est possible d'appliquer toutes les interventions pour régler la proportion des espèces constituantes.

Le Chêne pédonculé est mélangé par pieds alors que l'Orme champêtre est mélangé par pieds et par bouquets. Ces bouquets sortirent des rejets de souche et des drageons. L'auteur a constaté que la régénération naturelle a été abondante et que le nombre de jeunes arbres dans le peuplement est d'environ 40.000 par hectare. Ensuite l'auteur a constaté que la mortalité naturelle s'élève en moyenne à 40% du nombre total d'arbres. Cela nous prouve que ces peuplements se trouvent dans le stade de plus forte éclaircie naturelle.

L'auteur a effectué une classification des arbres sur les places d'expérience d'après leurs hauteurs. Dans l'étage dominant on prenait les arbres dont les cimes formaient la partie supérieure (la plus haute couche) du peuplement. Dans l'étage inférieur on prenait les arbres exclus de l'étage dominant mais qui dans un moment donné pourraient remplacer les arbres de l'étage supérieur; dans le sous-étage on prenait les arbres exclus de l'étage inférieur n'exerçant que la fonction de protection du sol et d'empêchement de la formation des gourmands sur le fût des arbres d'étages supérieurs. Se basant sur des mesurages d'arbres l'auteur a constaté que le Frêne oxyphyllé est prédominant par rapport à la hauteur et qu'il représente l'espèce la plus héliophile dans la cénose du Chêne pédonculé, du Frêne oxyphyllé et de l'Orme champêtre. Il croît le plus rapidement dans sa jeunesse et il a gardé cette qualité pendant tout le développement de ces peuplements. Jusqu'au diamètre de 8,5 cm à hauteur d'homme l'Orme champêtre est par rapport à la hauteur au-dessus du Chêne pédonculé et après, il est surpassé en hauteur par le Chêne pédonculé. Dans sa jeunesse il est d'une croissance plus rapide que le Chêne pédonculé, alors que durant tout son développement il est d'une croissance plus lente que le Frêne oxyphyllé. L'auteur a constaté que le Chêne pédonculé supporte bien l'ombrage du Frêne oxyphyllé.

Partant des hauteurs d'arbres sur les places d'expérience ainsi que des coefficients de forme déterminés au moyen d'analyse de tiges, l'auteur a élaboré les tarifs de cubage pour les degrés de diamètre allant de 0,5 cm, pour le Chêne pédonculé, le Frêne oxyphyllé et l'Orme champêtre.

L'auteur a constaté que l'accroissement moyen annuel de ces peuplements mélangés est de $7 \text{ m}^3/\text{ha}$. La largeur moyenne des cernes dans l'étage dominant a été fixée pour le Chêne pédonculé par $1,7 \text{ mm}$, le Frêne oxyphylle par $1,6 \text{ mm}$ et l'Orme champêtre par $1,6 \text{ mm}$.

En se basant sur tous ces éléments, c'est-à-dire les caractères biologiques de chaque espèce d'arbre, les caractéristiques du sol (voir Tab. 3—7) ainsi que les aspects phytocénologiques (voir le relevé de la végétation, Tab. 32), l'auteur a pris une place témoin où l'on étudiera le développement naturel du peuplement sans influence de l'homme, ainsi que deux places d'expérience où par l'application de méthodes et d'intensités différentes on étudiera le traitement le plus favorable concernant les peuplements par rapport à l'accroissement quantitatif et qualitatif.

Sur la place d'expérience No I l'auteur a fait une éclaircie avec une intensité de 53% (par volume), et sur la place d'expérience No II avec une intensité de 44%. Les intensités par rapport aux étages et par rapport aux essences sont présentées sur les Tableaux 28 et 29. En ce qui concerne la proportion par volume (voir Tab. 26, 27) le plus important c'est d'observer l'intensité d'éclaircie chez le Frêne oxyphylle. On a établi une méthode ainsi que l'intensité d'intervention dans les étages dominant et inférieur comme les facteurs principaux de la production ligneuse. L'intensité du traitement du Frêne oxyphylle (sur la place d'expérience No I) était très prononcée pour obtenir le plus tôt possible un tel accroissement qui donnerait une largeur de cernes d'environ 3 mm , parce que les recherches faites par Benić (10) ont démontré que dans ce cas le bois de Frêne est de meilleure qualité que celui de cernes étroits. C'est le contraire chez le Chêne dont le bois de qualité supérieure exige les cernes étroits.

En ce qui concerne la rentabilité d'éclaircissage de ces jeunes peuplements l'auteur a constaté que le matériel ligneux utilisable réalisé à la première éclaircie (au-dessus de 2 cm de diamètre moyen, petits rondins d'1 m de longueur) s'élève à $30 \text{ m}^3/\text{ha}$. Ces données démontrent que déjà l'éclaircissage de tels jeunes peuplements est rentable.

GRUNDSÄTZE FÜR DIE PFLEGE DER JUNGBESTÄNDE IM ÜBERSCHWEMMUNGSGEBIET DER SAVA-NIEDERUNG

Zusammenfassung

In den Wäldern der Sava-Niederung, die dem Einfluss von Überflutungen ausgesetzt sind, stellt die Zönose aus Stieleiche, spitzblättriger Esche und Feldulme (*Quercus robur*, *Fraxinus angustifolia* et *Ulmus carpinifolia*) eine der wichtigsten und wertvollsten Waldgesellschaften dar. Der Verfasser hat festgestellt, dass in dieser Zönose (wo optimale ökologische Verhältnisse herrschen) die Frage eines starken Anteils der spitzblättrigen Esche auf Kosten der Stieleiche auftaucht, was nach Verjüngung der Altbestände durch Besamungshiebe auf grossen Flächen geschieht. Das wird durch eine häufigere Samenerzeugung der spitzblättrigen Esche und besonders durch die Samenverbreitung mit dem Flutwasser begünstigt.

Nach den Angaben des Forsteinrichtungsplans hatten die untersuchten Flächen des Altbestandes folgende Baumartenzusammensetzung (nach Masse): Stieleiche 25%, spitzblättrige Esche 20% und Feldulme 55%. Nach der natürlichen Verjüngung des Altbestandes und der nachfolgenden Entwicklung im Laufe von 14 Jahren, fand der Autor folgende durchschnittliche Baumartenzusammensetzung (nach Masse) und zwar: Stieleiche 7%, spitzblättrige Esche 65%, Feldulme 26% und übrige 2%. Bis zum genannten Alter wurden diese Bestände keinem anthropogenen Einfluss ausgesetzt. Hinsichtlich der räumlichen Verteilung der Stämmchen auf den Versuchsflächen weist der Bestand eine günstige Struktur auf, so dass es möglich ist, in diesen Beständen alle Eingriffe für die Regulierung des Mischungsverhältnisses durchzuführen. Die Stieleiche ist stammweise und die Feldulme stamm- und gruppenweise beigemischt. Diese Feldulmengruppen sind aus Stock- und Wurzelausschlägen entstanden. Der Autor stellte fest, dass die natürliche Verjüngung reichlich war, und dass die Zahl der Stämmchen im 14-jährigen Bestand ca. 50.000 je ha beträgt. Der Autor ermittelte weiterhin, dass sich die natürliche Sterblichkeit im Durchschnitt auf ca 40% der Gesamtzahl der Stämmchen beläuft. Das ist für uns ein Anzeiger, dass sich diese Be-

stände im Stadium der stärksten natürlichen Stammzahlverminderung befinden.

Der Autor führte ferner eine Höhenklassifikation der Stämmchen auf Versuchsflächen durch. In der Oberetage wurden jene Stämmchen erfasst, deren Kronen die oberste Bestandesschicht bilden; in der Nebenetage diejenigen, welche aus der Oberetage ausgeschieden wurden, die aber gegebenenfalls die Stämmchen der Oberetage ersetzen können; und in dem Unterstand die aus dem Nebenbestand ausgeschiedenen Stämmchen, die nur die Funktion des Bodenschutzes und der Verhinderung der Wasserreiserbildung auf den Stämmchen der höheren Etagen ausüben. Auf Grund von Messungen der Stämmchen stellte der Autor fest, dass die spitzblättrige Esche höhenmässig vorherrschend ist und dass sie in der Zönose aus Stieleiche, spitzblättriger Esche und Feldulme eine ausgesprochene Lichtholzart darstellt. Sie wächst am raschesten in der Jugend und hält diese Eigenschaft während der ganzen Entwicklungsperiode dieser Bestände durch. Bis zum Brusthöhendurchmesser von 8,5 cm liegt die Feldulme höhenmässig über der Stieleiche, späterhin aber wird sie in der Höhe von der Stieleiche überholt. In ihrem Jugendstadium ist die Feldulme raschwüchsiger als die Stieleiche, im Laufe ihrer Gesamtentwicklung aber ist sie im Wuchsträger als die spitzblättrige Esche. Der Autor stellte fest, dass die Stieleiche den Oberschatten der spitzblättrigen Esche gut verträgt.

Auf Grund der auf den Versuchsflächen gemessenen Stammhöhen sowie der mit Hilfe der Stammanalyse ermittelten Formzahlen (siehe Graph. 2) stellte der Autor Massentafeln für die 0,5 cm Durchmesserstufen für die Stieleiche, spitzblättrige Esche und Feldulme auf (siehe Graph. 3).

Der durchschnittlich jährliche Zuwachs dieser Mischbestände wurde vom Autor mit ca. $7 \text{ m}^3/\text{ha}$ ermittelt. Die durchschnittliche Jahrringsbreite in der Oberetage beträgt bei der Stieleiche 1,7 mm, bei der spitzblättrigen Esche 1,6 mm, und bei der Feldulme 1,6 mm.

Auf Grund aller dieser Elemente, nämlich der biologischen Eigenschaften einzelner Baumarten, der Bodenmerkmale (siehe Tab. 3-7) sowie der phytozöologischen Aspekte (siehe die

Vegetationbeschreibung, Tab. 32) legte der Autor eine Kontrollfläche (Versuchsfläche III) an, auf der man die natürliche Entwicklung des Bestandes ohne jeglichen anthropogenen Einfluss studieren kann, sowie auch zwei andere Versuchsflächen, auf denen man durch die Anwendung verschiedener Methoden und Stärkegrade die günstigste Behandlung dieser Bestände — mit Rücksicht auf den quantitativ- sowie qualitativmässigen Zuwachs — erforschen wird.

Auf der Versuchsfläche I wurde vom Autor eine Durchforstung mit 53%-Intensität (nach Masse) und auf der Versuchsfläche II eine solche mit 44%-Intensität durchgeführt. Die Intensitätsgrade in Bezug auf die Etagen und Baumarten sind in den Tabellen 28 und 29 angegeben. Mit Rücksicht auf den Anteil nach Masse (siehe Tab. 26, 27) ist die Beobachtung des Durchforstungsgrades bei spitzblättriger Esche am wichtigsten. Es wurde sowohl die Art als auch die Stärke des Eingriffes in die Ober- und Nebenetage des Bestandes als die Hauptfaktoren der Produktion der Holzmasse anerkannt. Die Durchforstung war sehr stark bei der Esche, um so früh wie möglich eine Jahringbreite von 3 mm zu erreichen, da die Untersuchungen von Benić (10) ergeben haben, dass dann das Eschenholz qualitativmässig besser als das engringige ist. Das umgekehrte gilt für hochwertiges Eichenholz, bei dem engringiges Holz erfordert wird.

Mit Rücksicht auf die Wirtschaftlichkeit der Durchforstung solcher Jungbestände ermittelte der Autor, dass die verwertbare Masse, die bei der ersten Durchforstung entnommen worden ist (durchschnittlicher Brusthöhendurchmesser über 2 cm, 1 m-langes Knüppelscheitholz) sich auf ca. 30 m³/ha beläuft. Diese Angaben beweisen, dass schon die Durchforstung solcher Jungbestände rentabel ist.