

# RADOVI

## ŠUMARSKOG FAKULTETA I INSTITUTA ZA ŠUMARSTVO U SARAJEVU

**Terzić D.: PRINOS SMOLE CRNOG BORA SMOLARENJEM FRANCUSKOM  
METODOM PRI ZAREZIVANJU ABŠOOM I RASKLEOM (MAOČA,  
1961-1966)**

Le rendement de la gomme sur le pin nigra par la  
methode française en piquant avec l'abçhot et le  
rasçlet (Maoča, 1961-1966)

**SMOLARENJE CRNOG BORA PRIMENOM SONE KISELINE KAO  
STIMULATORA U II TURNUSU OD 4 GOJINE (MAOČA,  
1957-1960)**

La gemmage sur le pin nigra par l'usage d'acide chlo-  
rique comme le stimulateur en II turnus des 4 années  
(Maoča, 1957-1960.)

**ТРУДЫ**

Лесного факультета и Института лесного хозяйства в Сараеве

**WORKS**

of the Faculty of Forestry and Institute for Forestry of Sarajevo

**TRAVAUX**

de la Faculté Forestière et de l'Institut des recherches forestières  
de Sarajevo

**ARBEITEN**

der Forstlichen Fakultät und Institut für Forstwesen in Sarajevo

**Redaktion — Redaction**

Sarajevo, Zagrebačka 20 — SFR Jugoslavija

Издание Лесного факультета и Института лесного  
хозяйства в Сараеве

Edition of the Faculty of Forestry and Institute for Forestry  
in Sarajevo

Edition de la Faculte Forestière et de l'Institut des recherches  
forestières à Sarajevo

Ausgabe der Forstlichen Fakultät und Institut für Forstwesen  
in Sarajevo

# RADOVI

ŠUMARSKOG FAKULTETA I INSTITUTA ZA ŠUMARSTVO  
U SARAJEVU

GODINA XIII (1968.)

Knjiga 13. Sveska 4-6.

---

Sarajevo, 1971.

UREĐUJE:

Komisija za redakciju naučnih i ostalih publikacija Šumarskog fakulteta  
i Instituta za šumarstvo u Sarajevu

Prof. dr Pavle Fukarek, predsjednik i odgovorni urednik

Prof. dr Ostoja Stojanović, sekretar i tehnički urednik

Prof. dr Konrad Pintarić

Prof. dr Sreten Vučijal.

Dr Loti Manuševa, viši naučni saradnik

Branko Fabijanić, asistent

Čedomir Burlica, asistent

Tiraž 500 komada

---

Uredništvo i administracija: Šumarski fakultet, Sarajevo  
Zagrebačka 20 - tel. (071) 39-422

Štampa: Radnički univerzitet »Đuro Đaković« - Sarajevo, Đure Đakovića br. 19

Za štampariju: Alilović Zvonko

Terzić D.:

PRINOS SMOLE CRNOG BORA SMOLARENJEM FRANCUSKOM  
METODOM PRI ZAREZIVANJU ABŠOM I RASKLEOM (MAOČA,  
1961-1966)

LE RENDEMENT DE LA GEMME SUR LE PIN NIGRA PAR LA  
METHODE FRANÇAISE EN PIQUANT AVEC L'ABCHOT ET LE  
RASCLET (MAOČA, 1961-1966)

## PREDGOVOR

Za zarezivanje stabala francuskom metodom smolarenja primjenjuju se dva alata, odnosno dve sekire: abšo (abchaut) i raskle (raschet) (Sl.1). Dok se smolarenje vrši na prizemnom delu stabla, tj do visine od oko 1,80 m nad tlom, za zarezivanje stabala se upotrebljava abšo; kad se sa smolarenjem predje na veću visinu od 1,80 m za zarezivanje se upotrebljava raskle. Sa ovim alatom zarezivanje se vrši do najveće visine belenice na stablu, koja u našim uslovima iznosi od 4,00 - 4,50 m, mereno od zemlje u podnožju stabla.

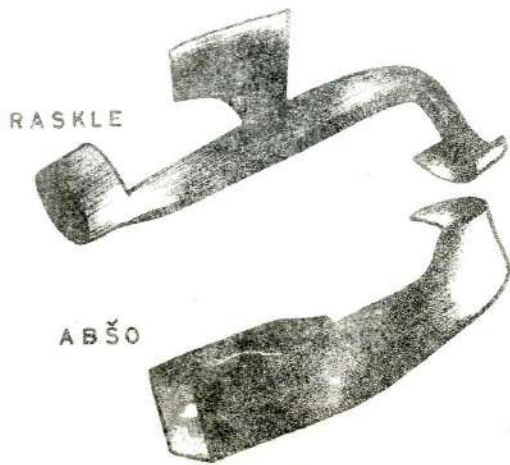
Tehnika zarezivanja stabala abšom i raskleom se veoma razlikuje. Ta razlika se odražava, pored ostalog, i na prinose smole, što ćemo nastojati u ovoj analizi za oba alata da naročito istaknemo.

Zarezivanje abšom se vrši zahvatom sečivom sekire na vrhu belenice u širini od 3-4 cm upravno na osovinu stabla, odnosno belenice, i to zahvatom 1-2 cm u sveže tkivo drveta i 2-3 cm preko površine već formirane belenice. Prilikom zarezivanja abšom radnik se nalazi sa jedne bočne strane belenice a odsecanje ivera se vrši povlačenjem sekire prema sebi. Na ovaj način se sa stabla odseca iver dužine 8-10 cm, širine 3-4 cm i debljine do 5 mm (Sl. 2,4).

Zarezivanje raskleom se vrši plitkim zahvatom sečivom uz drvo 2-3 cm na vrhu belenice i povlačenjem sekire niz belenicu u pravcu osovine stabla odseca se iver, povećavajući dubinu u drvo, koji može imati dužinu i preko 20 cm. Pri tome se sa belenice odseca nekoliko ivera po dužini dok se zarezivanje ne izvrši preko cele širine belenice. Ovakvom tehnikom zarezivanja više puta se aktiviraju isti smolni kanali na istoj površini belenice u dužini preko 20 cm. Pri zarezivanju raskleom radnik se nalazi naspram belenice, odnosno stabla (sl. 3,5 i 6).

Pri zarezivanju abšom i raskleom ne bi trebalo da postoje veće razlike u veličini zahvata uz stablo u sveže tkivo drveta. Zahvat raskleom je u praksi ipak malo veći od zahvata abšom naročito kad se smolarenje vrši na većim visinama, dok je površina ponovnog ozledjivanja stabla raskleom preko već





Sl. 1. Francuska metoda smolarenja. Alat za zarezivanje stabala: raskle i abšo



Francuska metoda smolarenja: Zarezivanje abšoom (abchaut) i površina svežeg zareza. Foto Terzić, Maoča, 1958.

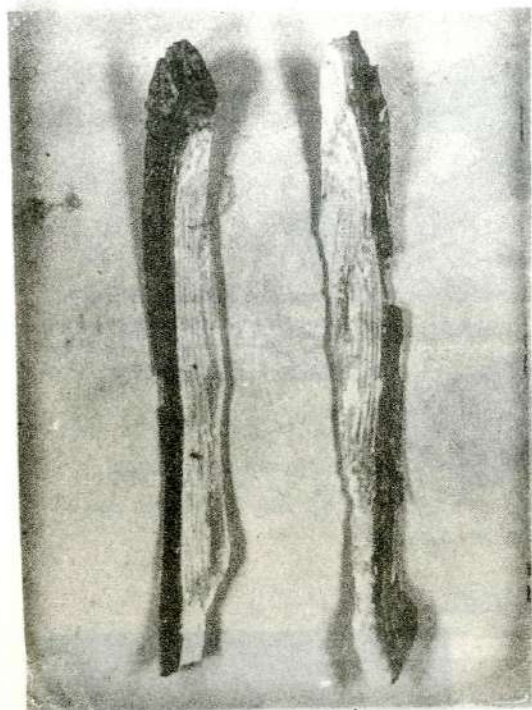


Sl. 3. Francuska metoda smolarenja:  
Zarezivanje raskleom (rasclet)  
i površina svežeg zarez. Foto  
Terzić, Francuska, 1954.

Sl. 4. Francuska metoda smolarenja:  
Iveri koji se odsecaju sa stabla  
pri zarezivanju abšoom  
(abchaut). Foto Terzić, Maoča,  
1960.







Sl.5. Francuska metoda smolarenja:  
Iveri koji se odsecaju sa stabla  
pri zarezivanju raskleom  
(rasplet). Foto Terzić, Maoča,  
1963.

Sl.6. Francuska metoda smolarenja:  
Oblik belenice pri zarezivanju  
raskleom. Foto Terzić, Maoča,  
1967.



formirane belenice, višestruko veća nego pri zarezivanju abšom. Zarezivanjem raskleom, prema tome, više puta se aktiviraju smolni kanali na istoj površini belenice, od kojih su neki pre toga više puta učestvovali u izlučivanju smole. Posledica ovakve tehnike zarezivanja raskleom trebalo bi da bude, prema teoriji izlučivanja smole, veći prinosi smole od prinosa pri upotrebi abšoa. Da li je ovo istina videće se iz rezultata istraživanja koja su na terenu provedena i u ovoj analizi obradjena.

Budući da se u praksi industrijskog smolarenja pri smolarenju francuskom metodom primenjuju oba pomenuta alata za zarezivanje stabala, zatim da raspolažemo sa dovoljno podataka o prinosisma smole pri zarezivanju abšom, što nije slučaj sa raskleom, to se organizacija eksperimenta upotrebom rasklea namećeta kao konkretna potreba prakse. Pored toga, u praksi postoji prilično ukorenjeno a nedokumentovano mišljenje da su veći prinosi smole po belenici pri smolarenju raskleom rezultat skoro duplo većih sezonskih visina, odnosno površina belenica, nego pri smolarenju abšom, a ne tehnološke zarezivanja raskleom, za koju smatramo, da pored povoljnijeg položaja belenice na stablu (na većoj visini od zemlje), ima odlučujući uticaj za ostvarenje većih prinosa smole. Naći odgovor koji od pomenutih pretpostavki ima zaista odlučujući uticaj na povećane prinose smole pri zarezivanju raskleom od velikog je značaja da se kod radnika obuzda sadašnje forsiranje sezonskih visina belenica pri smolarenju raskleom, koje dovodi do duplo bržeg, a time i vrlo neracionalnog iskorišćavanja sirovinske baze za smolarenje, pošto se time nedobivaju i duplo veći prinosi smole.

Za rešenje napred postavljenog zadatka izvršena su smolarska istraživanja na crnom boru u bazenu reke Krivaje (Maoča). Istraživanja su organizovana na već postojećoj oglednoj površini, koja se nalazi u odelenju 67 u gospodarskoj jedinici "D. Krivaja" (prema staroj podeli). Na ovoj oglednoj površini, kao što je poznato, više se od 1952. godine smolarska istraživanja francuskom i adaptiranom američkom - bark chipping - metodom u sledećim varijantama:  $F_3$ ,  $F_8$ ,  $F_{10}$  i  $F_{12}$  (francuska metoda) i  $A_3$ ,  $A_8$ ,  $A_{10}$  i  $A_{12}$  (adaptirana američka metoda). Rezultati ovih istraživanja za prvi i drugi turnus od po 4 godine obradjeni su u ediciji Instituta (I,3). Posle završetka istraživanja drugog turnusa od 4 godine, tj. 1960. godine prekinuta su na varijantama  $F_8$ ,  $F_{10}$  i  $F_{12}$  dalja istraživanja a organizovane na istim stabilima nove varijante. Pri tome ostala je ista

metoda (francuska) smolarenja, dok je stimulator odbačen i izvršena zamena alata za zarezivanje, tj. umesto obšoa primenjen je raskle, a za intervale zarezivanja odabrani su intervali od 4, 5 i 6 dana. Tako je na stablima u varijanti  $F_8$  organizovana nova varijanta  $F_4$ , u varijanti  $F_{10}$  nova varijanta  $F_5$  i u varijanti  $F_{12}$  nova varijanta  $F_6$ . Dakle, najkraće rečeno izvršena je samo promena alata za zarezivanje i uvedeni novi intervali zarezivanja (4,5 i 6 dana) bez primene stimulatora.

Sa novoformiranim varijantama ( $F_4$ ,  $F_5$ ,  $F_6$ ) istraživanja su započela 1961.godine i trajala do 1966.godine ili u svemu 6 godina.

Kontrolu radova na terenu izvodila je Eksperimentalna stanica u Maoči Instituta za šumarstvo u Sarajevu preko upravnika Taiba Kamenjaševića a pod stručnim rukovodstvom nosioca ovog tematskog zadatka u Institutu. Za celo vreme trajanja oglada direktne radove na terenu vršio je radnik Mujezinović Mehmedalija iz obližnjeg sela.

Finansiranje istraživanja, kao i svih drugih istraživanja u Republici u oblasti smolarenja, vršile su privredne organizacije, koje se bave proizvodnjom smole, i to: ŠPP "Gostović" iz Zavidovića, ŠPP "Koprivnica" iz Bugojna, ŠG Višegrad iz Višegrada, ŠIP "Stupčanica" iz Olova i preduzeće "Terpentin" iz Višegrada.

Pri izradi ovog rada predano je saradnjivala u Institutu tehničar J u r i ć Dragica.



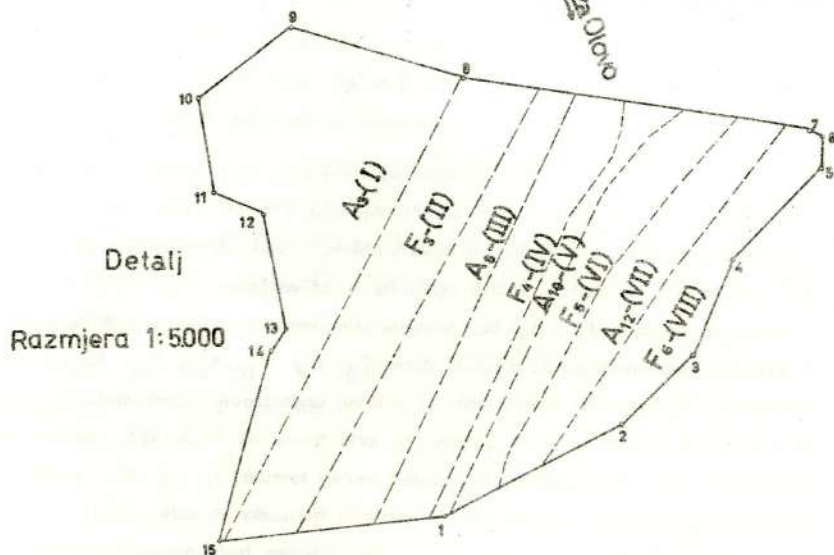
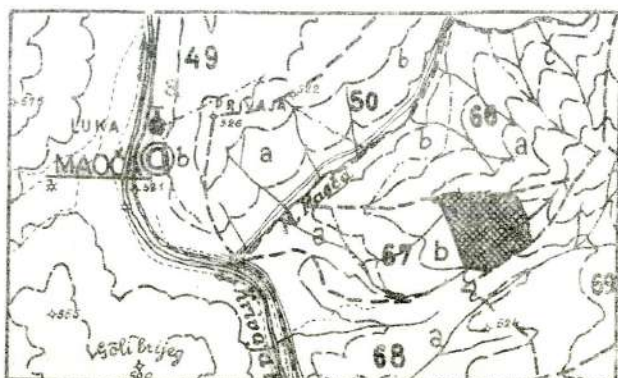
## UVOD

Smolarska istraživanja, koja ćemo analizirati, sadržana su u opštem tematskom zadatku pod naslovom: "Eksperimentalno smolarenje u bazenu reke Krivaje na crnom boru adaptiranom američanskom - bark chipping - metodom primenom sone kiseline kao stimulatora i francuskom metodom primenom abšoa i rasklea za zarezivanje stabala bez primene stimulatora". U okviru ovog tematskog zadatka analizu rezultata istraživanja ćemo izvršiti samo za jedan njegov deo, tj. za deo istraživanja primenom nestimulirane francuske metode pri zarezivanju stabala sekirom zvanom r a s k l e. Istraživanja koja su izvedena u isto vreme na istoj oglednoj površini, primenom francuske metode samo sa zarezivanjem a b š o o m, služiće nam kao baza za upoređivanje prinosa smole dobivenih smolarenjem raskleom.

Na smolarskoj oglednoj površini u bazenu reke Krivaje (Maoča), na kojoj su vršena i ova istraživanja čiju analizu vršimo, započeta su istraživanja francuskom i adaptiranom američanskom - bark chipping - metodom od 1953. godine u 8 varijanti. U dve varijante istraživanja su vršena sa 3-dnevnim intervalom zarezivanja ( $F_3$  i  $A_3$ ) bez primene stimulatora a u šest ostalih varijanti sa intervalom zarezivanja od 8, 10 i 12 dana ( $F_8, A_8; F_{10}, A_{10}; F_{12}, A_{12}$ ) sa primenom sone kiseline kao stimulatora. U ovačkoj organizaciji istraživanja su vodjena u toku dva turnusa od po 4 godine, tj. prvi turnus od 1953-1956. godine i drugi turnus od 1957-1960. godine. U početku trećeg turnusa, tj. od 1961. godine izvršene su napred opisane promene u varijantama francuske metode. Dok je za varijante  $F_3, A_3; A_8, A_{10}$  i  $A_{12}$  te godine (1961.) počeo treći turnus otvaranjem novih belenica od "zemlje", kao što se radi pri svakom prelazu na novi turnus smolarenja, dotle su dalja istraživanja u varijantama  $F_8, F_{10}$  i  $F_{12}$  prekinuta a na istim stablima i na istim belenicama u ovim varijantama istraživanja su nastavljena istom metodom (francuskom) samo bez primene stimulatora a dotadašnji alat za zarezivanje - abšo - zamenjen je raskleom, sa novim intervalima zarezivanja od 4,5 i 6 dana.

- EKSP. STANICA
- ☼ METEOROLOŠKA ST.
- ▨ EKSP. POVRŠINA

Razmjera 1:25.000



Eksperimentalna stanica u Maoči: Organizacija smolarske ogledne površine u odelenju 67 sa varijantama  $F_3$  (abso),  $F_4, F_5, F_6$  (raskle) za ogled 1961-1966. godine



Pri analizi rezultata istraživanja na pomenutoj oglednoj površini, prema tome, obuhvatićemo uglavnom rezultate koji su postignuti novim varijantama -  $F_4$ ,  $F_5$  i  $F_6$ . Sem toga pri analizi ćemo se poslužiti i rezultatima istraživanja u drugom turnusu primenom stimilirane francuske metode - varijante  $F_8$ ,  $F_{10}$  i  $F_{12}$  - sa ciljem da analizom obuhvatimo jedan ceo turnus tzv. industrijskog smolarenja, koji u našoj praksi iznosi od 10-12 godina. U našem slučaju industrijski turnus smolarenja će iznositi 10 godina, tj. 4 prve godine<sup>1)</sup> kada se smolarenje vršilo varijantama  $F_8$ ,  $F_{10}$  i  $F_{12}$  i 6 poslednjih godina, tj. kada se smolarenje vršilo varijantama  $F_4$ ,  $F_5$  i  $F_6$ . Radeći na ovakav način sagledaćemo prinose smole, kao i druge pokazatelje, tokom jednog celog turnusa od 10 godina primenom istraživanih varijanti smolarenja.

U praksi se praktikuje da se prelaz na primenu rasklea za zarezivanje vrši se samo na belenicama francuske nego i na belenicama adaptirane američanske - bark chipping - metode smolarenja. Ovo je moguće iz razloga što pomenuta metoda ima istu širinu belenica i uzlazni pravac kao i francuska metoda, tj. 8-10 cm.

Budući da je promena alata za zarezivanje i intervala zarezivanja izvršena, u našem slučaju, samo u varijantama stimilirane francuske metode ( $F_8$ ,  $F_{10}$  i  $F_{12}$ ), to smo se odlučili da na grafikonu 2a pokažemo i prinose smole samo po belenici za varijante adaptirane - bark chipping - metode ( $A_8$ ,  $A_{10}$ ,  $A_{12}$ ), bez ikakve dalje analize u vezi prinosa smole ovih varijanti. Ovako smo postupili iz razloga da bi grafički pokazali odnose u prinosima smole po belenici između pomenute dve metode stimiliranog smolarenja (francuske i američanske) i novih varijanti francuske metode primenom rasklea za zarezivanje (varijante  $F_4$ ,  $F_5$  i  $F_6$ ). Iz odnosa prinosa smole po belenici, koji su pokazani na grafikonu 2a, vidi se da bi se u toku industrijskog turnusa od 10 godina postigli veći prinosi smole ako bi se u prve 4 godine turnusa smolarenja vršilo adaptiranom američkom - bark chipping - metodom a ostalih 6 godina francuskom metodom sa zarezivanjem raskleom, (grafikon 2). Vreme od 4 godine u prvom delu turnusa može i duže trajati, tj. sve dotle dok se tretiranje stabala stimulatorom može vršiti sa zemlje, što je napred naročito istaknuto.

1) Smolarenje u prvom delu turnusa u praksi može i duže trajati od 4 godine sve dok se zarezivanje i tretiranje stimulatorom može vršiti sa zemlje.

Ovako postavljena istraživanja kao i analiza imaju, prema svemu što je napred izloženo, isključivo praktični značaj, kao što imaju i sva druga do danas izvedena smolarska istraživanja u okviru Instituta za šumarstvu u Sarajevu.

Na kraju mogao bi se cilj ovih istraživanja subsumirati u sledeće dve tačke:

1. Istražiti koliki se mogu ostvariti prinosi smole smolarenjem crnog bora, pri unapred određenoj sezonskoj visini odnosno površini belenice, francuskom metodom pri zarezivanju a b š o m u intervalu od 3 dana ( $F_3$ ) i r a s k l e o m u intervalima od 4, 5 i 6 dana ( $F_4, F_5, F_6$ ).

2. Pokazati dinamiku i randman prinosa smole za turnus smolarenja od 10 godina primenom stimuliranih varijanti francuske i adaptirane američanske - bark chipping - metode za prve 4 godine turnusa ( $F_8, A_8; F_{10}, A_{10}; F_{12}, A_{12}$ ) i varijanti francuske metode pri zarezivanju raskleom poslednjih 6 godina turnusa ( $F_4, F_5, F_6$ ).

Ovako postavljeno pitanje ogleđa daće ovoj analizi novi sadržaj i obim, koji se razlikuje od svih do sada izvršenih analiza (1, 2, 3, 4, 5). Pri tome nastojaćemo da obrada bude znatno kraća od svih do sada izvršenih. Ona će biti uglavnom usredsređena na sagledavanje najglavnijih pokazatelja, zbog kojih su i organizovana ova istraživanja. Sva druga razmatranja, za koja smatramo da su od manjeg značaja ili je o njima bilo reči u ranijim edicijama, biće ili izostavljena ili svedena na najnužniju meru.

## 2. METODIKA ISTRAŽIVANJA

Objekat ovih istraživanja je crni bor. Primenjena je francuska metoda smolarenja sa belenicama širine 8-10 cm. Za zarezivanje stabala upotrebljena je sekira zv. raskle. Tehnika zarezivanja ovom sekirom je ista kao u Francuskoj. Pripreme za smolarenje su vršene svake sezone na uobičajeni način za francusku metodu, tj. najpre je izvršeno orumenjavanje stabala, zatim utiskivanje slivnika u stabla, nameštanje posude (lončeta) za smolu sa poklopcem.

Zarezivanje stabala raskleom je vršeno u tri vremenska intervala: 4, 5 i 6 dana. Svaki interval zarezivanja prestavlja zasebnu varijantu

tj. varijantu  $F_4$ ,  $F_5$  i  $F_6$ . Zahvat uz drvo pri zarezivanju raskleom i sezonske visine belenice trebale su da iznose u proseku: u varijanti  $F_4$  - 10 mm a sezonska visina belenice 42 cm; u varijanti  $F_5$  - 13 mm, odnosno 42 cm i u varijanti  $F_6$  - 15 mm, odnosno 42 cm. Pri smolarenju obšom u 3-dnevnom intervalu ( $F_3$ ) sezonska visina belenice mogla je iznositi oko 44 cm.

Radi lakšeg izražavanja svakoj varijanti je data određena signatura i to puni i skraćeni oblik:

Puni oblik	Skraćeni oblik
$F_4 - IV - P_2 - C$	$F_4$
$F_5 - VI - P_2 - C$	$F_5$
$F_6 - VIII - P_2 - C$	$F_6$

#### Objašnjenje signature:

F - Francuska metoda smolarenja, 4, 5, 6 - Intervali zarezivanja. IV, VI, VIII - Redni brojevi parcela, varijante.  $P_2$  - Sastojina bez postojeće sastojine. C - Crni bor (Pinus nigra).

U analizu ćemo uvesti rezultate istraživanja i nekih drugih varijanti sa iste ogleadne površine, te ćemo dati objašnjenje i za njihovu signaturu.

$f_3$  - Francuska metoda iz drugog turnusa smolarenja od 4 godine (1957-1960) (uzeta u analizu za prikazivanje celog turnusa smolarenja od 10 godina).

$F_3$  - Francuska metoda iz trećeg turnusa smolarenja od 6 godina (1961-1967.) (uzeta za uporedjenje varijanti  $F_4$ ,  $F_5$  i  $F_6$ ).

A - Adaptirana američanska - bark chipping - metoda.  
3,8, 10, 12 - Intervali zarezivanja.

Za varijante sa intervalom zarezivanja od 8, 10 i 12 dana primenjivana je sona kiselina kao stimulator.

Smola je sakupljana grupimično po varijantama u jednakim vremenskim intervalima, tj. odjedanput sa svih stabala i belenica u varijanti. U varijanti  $F_4$  smola je sakupljana posle 4 zareza (16 dana), u varijanti  $F_5$  posle 3 zarez-a (15 dana) i u varijanti  $F_6$  posle 2 zareza (12 dana). Smola je vagana odmah po-sle sakupljanja a zatim evidentirana izmerena količina smole. Pri svakom sakupljanju smole prisustvovao je odgovorni stručnjak a kontrola sakupljanja vršena je "proziva-njem" stabala.

U toku svake smolarske sezone bilo je sakupljanja smole i to: u varijantama  $F_4$  i  $F_5$  - 11 puta a u varijanti  $F_6$  - 14 puta.

Aktivna smolarska sezona je trajala od 2.maja do 14.(15.) oktobra u godini, ili u svemu 163 (164) dana. Pripremne radnje izvršavane su u mese-cu aprilu a završne u drugoj polovini oktobra. U toku svake smolarske sezone izvrše-no je u varijanti  $F_4$  - 41 zarezivanje, u varijanti  $F_5$  - 33 a u varijanti  $F_6$  - 27 zarezivanja.

Završni radovi sastojali su se u skidanju stručca sa belenica i evidentiranju dobivene količine stručca, u obeležavanju sezonskih visina belenica na stablima i u merenju dužine i širine svake belenice u cilju izračunavanja sezonskih površina.

### 3. TEHNIČKI PODACI O METODAMA

Broj stabala i belenica u varijantama menjao se u toku pe-rioda istraživanja usled sušenja stabala, izvaljivanja i drugih uzroka. U svakoj vari-janti otpadao je izvesan broj stabala a sa njima i belenica. Prikazaćemo stanje broja stabala i belenica na početku i na svršetku ogleđa. Tako je u varijanti  $F_4$  bilo na početku ogleđa 130 stabala sa 154 belenica, u varijanti  $F_5$  - 110 stabala sa 131 be-lenicom i u varijanti  $F_6$  - 101 stablo sa 124 belenice. Poslednje godine (1966.) ogleđ je vršen u varijanti  $F_4$  na 118 stabala i 138 belenica, u varijanti  $F_5$  na 101 stablu i 118 belenica i u varijanti  $F_6$  na 95 stabala i na 118 belenica.



Prsni promer srednjeg stabla u početku oglada iznosio je u varijanti  $F_4$  - 38 cm, u varijanti  $F_5$  - 39 cm i u varijanti  $F_6$  - 38 cm.

Belenice su imale sledeće prosečne širine: u varijanti  $F_4$  - 9,2 cm, u varijanti  $F_5$  - 8,4 cm i u varijanti  $F_6$  - 8,2 cm.

Ukupne i prosečne površine, zatim ukupne i sezonske visine belenica za sve tri varijante iznosile su:

Varijante	Ukupna visina belenice za 6 sezona u cm	Prosečna sezonska visina belenica u cm	Ukupna površina belenice za 6 sezona u $cm^2$	Prosečna sezonska površina belenice u $cm^2$
$F_3$ abšom	270,8	45,1	2.402,8	400,4
$F_4$	225,7	37,6	2.304,8	384,1
$F_5$ raskle	218,6	36,4	2.030,6	338,4
$F_6$	210,1	35,0	1.915,6	319,2

#### 4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA SA ANALIZOM I ZAKLJUČCIMA

Najinteresantniji od svih pokazatelja, do kojih želimo da dodjemo ovim ogledom, jesu pokazatelji o prinosima smole a naročito o površinama belenica od kojih su dobiveni ti prinosi. Ovo s toga što smo ovim istraživanjima postavili baš taj cilj, tj. da utvrdimo da li su potrebne tako velike sezonske visine belenica pri smolarenju raskleom, da se dobiju prinosi smole koji su u praksi do sada evidentirani i proglašeni da su uvek znatno veći od prinosa pri smolarenju abšom.

Od dve dimenzije francuskih belenica (širine i visine), od kojih je širina belenice unapred fiksirana, za praksu je od naročitog interesa da sazna koliko treba da iznosi prosečna sezonska visina belenice pri zarezivanju raskleom preko koje se ne dobivaju veći prinosi smole. Ovo s toga što se u praksi



ukorenjeno mišljenje da belenice, pri zarezivanju raskleom, moraju imati veliku sezonsku visinu (često duplo veću nego pri zarezivanju abšom), pošto to dik-tira, prema mišljenju radnika, priroda alata za zarezivanje i da je posledica tako velikih visina, odnosno površina belenica, proizvodnja većih količina smole po belenici nego pri smolarenju abšom. Pri smolarenju raskleom, budući da se zarezivanje vrši na većim visinama stabla od tla, od radnika se traži znatno veća pažnja da se odsecaju iveri normalnih dimenzija nego što je to slučaj pri smolarenju abšom, odnosno da se pri zarezivanju normalno zahvata uz stablo u sveže tkivo drveta. Ako ta pažnja ne postoji, što je skoro redovna pojava u našoj praksi, obavezno se moraju formirati velike sezonske visine belenica. A budući da je nedovoljna pažnja radnika pri zarezivanju raskleom redovna pojava u našoj praksi, to je isto tako redovna pojava da belenice, pri smolarenju raskleom, skoro uvek imaju velike sezonske visine. Iz ovoga je kod nas u praksi izveden jednostran i nedokumentovan zaključak da su veći prinosi smole pri smolarenju raskleom rezultat samo većih sezonskih visina, odnosno površina belenica i nikakvih drugih faktora. A da li je ovo tačno? Od veoma velikog značaja je da se za ovo pitanje nadje pravilan odgovor, kako bi se na vreme suzbila štetne posledice pri sadašnjem smolarenju raskleom, koje se sastoje u brzom penjanju belenica uz stablo i nepotrebnom skraćivanju trajanja industrijskog turnusa smolarenja, ukoliko se ovim ogledom dokáže da napred izvedeni zaključak prakse nije tačan.

Prema teoriji zarezivanja stabala pri smolarenju smatra se da je veličina zahvata sečivom u novo tkivo drveta, mereno po njegovoj površini, opravdana sve do mesta gde nije došlo do bubrenja epitelnih ćelija u dubini aktiviranih smolnih kanala. U ovom slučaju će se, povećanjem debljine ivera do pomenute granice, povećavati i prinosi smole od zareza, odnosno po belenici. Zahvatom, pak, sečivom alata za zarezivanje preko ove granice neće se dobiti veći prinosi smole. Negativna posledica ovakvog zarezivanja jeste da se površina stabla za smolarenje troši više i brže nego što je potrebno. Prema Minhu (Müh) ekonomski je opravdana debljina ivera pri zarezivanju najviše do 1 cm pri klasičnom smolarenju (bez upotrebe stimulatora), pošto se smatra da do ove dubine od otvora u smolnim kanalima dolazi do bubrenja epitelnih ćelija, odnosno smanjenja profila otvora šupljine smolnog kanala. Najveće bubrenje epitelnih ćelija je, kao

što je poznato, na samom otvoru smolnog kanala, koje ga i zatvaraju, a idući od otvara dublje u smolni kanal sve je manje i manje dok se ne dodje do granice gde nije došlo do bubrenja epitelnih ćelija (oko 1 cm). Poznavajući sve ovo bio bi logičan zaključak da veći prinosi smole, koji se redovno dobivaju smolarenjem raskleom, ne bi mogli biti samo usled znatno većih sezonskih visina belenica od visina pri zarezivanju abšom, nego i od nekih drugih faktora. Jedan od najvažnijih tih drugih faktora bio bi, kao što je poznato, u stalnom aktiviranju istih smolnih kanala na velikoj površini belenice pri svakom zarezivanju raskleom, ili, drugim, rečima, usled tehnologije zarezivanja stabala raskleom, o čemu je napred bilo više reći.

Da bi isključili uticaj na prinose smole većih visina belenica pri zarezivanju raskleom predvideli smo metodikom da visine belenica u varijantama  $F_4$ ,  $F_5$ ,  $F_6$  ne predju visine belenica pri zarezivanju abšom pri 3-dnevnom intervalu zarezivanja ( $F_3$ ). U daljem izlaganju videćemo da je ovom zahtevu metodike udovoljeno i da su pri tome dobiveni veći prinosi smole u varijantama  $F_4$  i  $F_5$  od prinosa abšom i ako su u ovim varijantama duži intervali zarezivanja za 1, odnosno 2 dana. U ovom slučaju bio bi logičan zaključak da veći prinosi smole pri smolarenju raskleom nisu rezultat većih visina belenica nego **t e h n o l o g i j e** zarezivanja raskleom. U daljoj analizi videćemo da li rezultati izvedenih istraživanja omogućavaju ovakav zaključak. Time bi došli do najverovatnijeg odgovora za suštinsko pitanje zbog koga su i organizovana ova istraživanja.

#### 4.1. Dinamika lučenja smole

Dinamiku lučenja smole u toku sezone pokazaćemo **t e k u ć i m** prinosima u intervalima u kojima je vršeno sakupljanje smole. Raspoložemo izvornom dokumentacijom o tekućim prinosima po redosledu sakupljanja smole u sezoni za svih šest godina, odnosno sezona, koliko su trajala terenska istraživanja primenom rasklea za zarezivanje. U našem slučaju to su prinosi smole za unapred određene delove sezone koji iznose u varijanti  $F_4$  16 dana, u varijanti  $F_5$  15 dana i u varijanti  $F_6$  12 dana. U ovim vremenskim intervalima prinosi smole su ostvarivani u varijanti  $F_4$  od 4 zarez, u varijanti  $F_5$  od 3 zarez i u

varijanti  $F_6$  od 2 zarez. Varijante  $F_4$  i  $F_5$  imaju skoro jednake intervale sakupljanja smole te se mogu međusobom donekle upoređivati. To nije slučaj i sa varijantom  $F_6$ .

Na bazi tekućih prinosa u intervalima sakupljanja smole, kao izvornoj dokumentaciji, obračunati su *p r o s e č n i* tekući prinosi za iste intervale za ceo period istraživanja od 6 smolarskih sezona. Na bazi ovih prinosa izračunati su *prosečni* tekući prinosi od *j e d n o g* zarezivanja. Ove iste prinose mogli smo izračunati i za svaku pojedinu smolarsku sezonu. Ovim putem nismo pošli iz razloga što na bazi tekućih prinosa svake pojedine sezone ne bi mogli izvoditi nikakve opšte konstatacije, eventualno i zaključke sem jednog, tj. da između godišnjih tekućih prinosa smole postoje iz godine u godinu veoma velike razlike, kao rezultat proizvodnih i prirodnih faktora. Iz ovih razloga nećemo vršiti analizu tekućih prinosa pojedinačno za svaku sezonu već samo *prosečnih* tekućih prinosa od jednog zarezivanja za ceo period istraživanja od 6 godina. Ukupne tekuće prinose za svako sakupljanje smole u sezoni i *prosečne* tekuće prinose od jednog zarezivanja za iste delove sezone pokazali smo u tabeli 1, a *prosečne* tekuće prinose od jednog zarezivanja i na grafikonu 1.

Analizirajući posebno *prosečne* tekuće prinose od jednog zarezivanja za svaku varijantu mogu se iz grafikona 1 izvesti sledeći zaključci:

1. Varijanta  $F_4$  daje od početka sezone sve veće tekuće prinose do svršetka jula, kada varijanta ostvaruje sezonski maksimum prinosa smole od jednog zarezivanja. Od početka avgusta dolazi do naglog pada prinosa koji traje do svršetka sezone, tj. do sredine oktobra.

2. Varijanta  $F_5$  daje veće tekuće prinose od jednog zarezivanja od varijante  $F_4$ . Dinamika ovih prinosa do svršetka jula je slična varijanti  $F_4$ , kada i ova varijanta dostiže sezonski maksimum. Od početka meseca avgusta dolazi do pada tekućih prinosa, koji traje do svršetka sezone.

3. Tekući prinosi od jednog zarezivanja varijante  $F_6$  su u početku sezone takodje u sponu, koje je praćeno znatnijim oscilacijama, i traje do polovine sezone. U početku avgusta dolazi do oštrog ali kratkog a zatim dugog ali blagog pada do kraja sezone.

Tabela 1

Francuska metoda  
(raskle)

Godina eksperimenta: 1961-1966. Broj sezona: 6

Gospodarska jedinica "Donja Krivoja"

Od ko- silka	Prosečni tekući prinosi smole po redosledu sakupljanja i od jednog zarezivanja														
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	

Varijanta F<sub>4</sub>

4	55,7	99,5	114,2	137,2	137,5	138,7	120,5	107,2	80,4	56,1	31,1	-	-	-
1	13,9	24,9	28,5	34,3	34,4	34,9	30,1	26,8	20,1	14,0	7,8	-	-	-

Varijanta F<sub>5</sub>

3	50,8	86,2	105,0	119,3	117,7	128,9	121,6	107,7	93,5	69,6	68,0	-	-	-
1	16,9	28,7	35,0	39,8	39,2	42,9	40,5	35,9	31,1	23,2	22,6	-	-	-

Varijanta F<sub>6</sub>

2	25,6	42,8	57,1	60,9	74,4	66,1	76,8	67,5	64,6	60,5	55,1	50,8	43,6	33,9
1	12,8	21,4	28,5	30,4	37,2	33,0	38,4	33,7	32,3	30,2	27,5	25,4	21,8	16,9



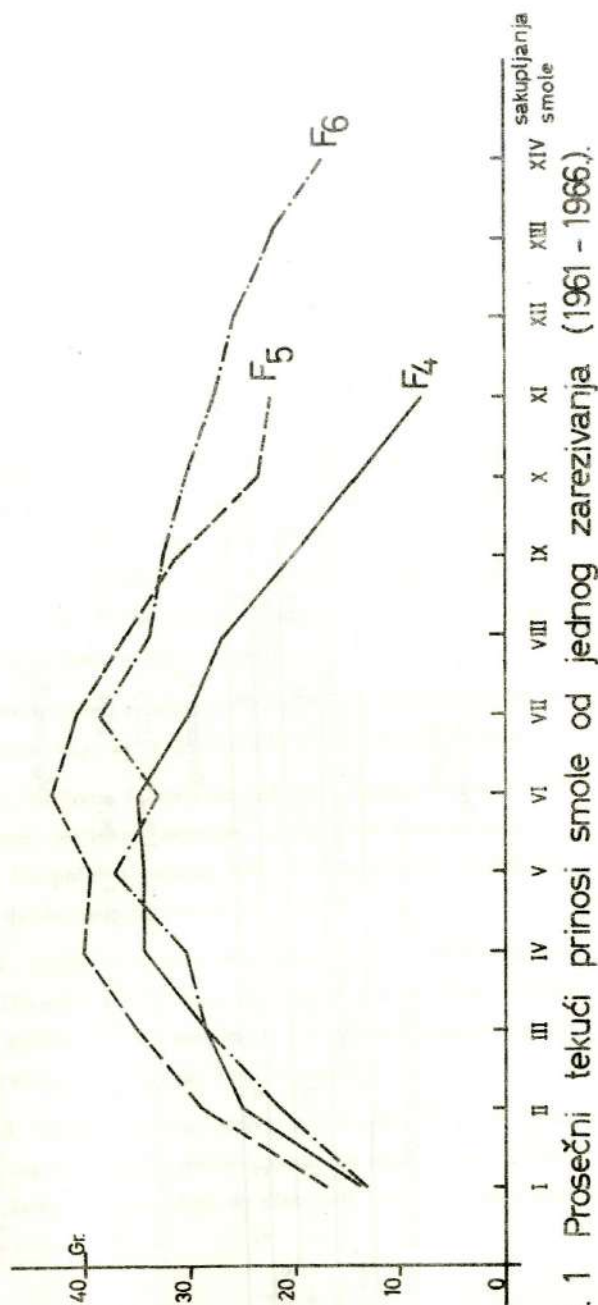
# KRIVAJA - MAOČA

Eksperimentalna površina MAOČA

Vrsta bora : crni bor

Vreme : 1961 - 1966. god.

Alat : Raskle



Graf. 1 Prosečni tekući prinosi smole od jednog zarezivanja (1961 - 1966.).



Iz ovakve dinamike tekućih prinosa smole od jednog zarezivanja proizilazi značajan zaključak za praksu. On se sastoji u tome da pri upotrebi rasklea, kao alata za zarezivanje, treba u normalnim uslovima primenjivati interval od 5 dana kao osnovni interval. U izuzetno lošim uslovima za smolarenje bilo bi ispravnije primenjivati interval od 6 dana ili veći, a u naročito povoljnim uslovima, tj. u uslovima sa intenzivnim lučenjem smole, primeniti interval od 4 dana. Ispod ovog intervala pri radu sa raskleom ne bi trebalo ići.

Poznato je iz dugogodišnje prakse da se pravilnim izborom intervala zarezivanja tokom smolarske sezone, bez obzira na metodu smolarenja, može i loša smolarska sezona učiniti normalno produktivnom.

#### 4.2. Sezonski prinosi

Da se stvori jasniji sud o prinosima smole uopšte potrebno je, za sve tri istraživane varijante francuske metode pri zarezivanju raskleom, poznavati i sledeće pokazatelje: 1. sezonske prinose smole po belenici, 2. sezonske prinose smole od jednog zarezivanja i 3. sezonske prinose smole po jedinici površine belenice. Sem ovih pokazatelja potrebno je znati i sezonske dimenzije, odnosno visine i površine belenica.

Sezonski prinosi smole po belenici pri zarezivanju raskleom za varijante  $F_4$ ,  $F_5$  i  $F_6$  pokazani su u tabeli 2 i na grafikonu 2. Na istom grafikonu pokazani su i sezonski prinosi po  $10 \text{ cm}^2$  površine belenice kao i sezonske površine belenica od kojih su dobiveni pokazani prinosi smole. Tako su površine belenica za period istraživanja (1961-1966.) iznosile u varijanti  $F_3$  od 316-444  $\text{cm}^2$  (prosečno 400  $\text{cm}^2$ ) u varijanti  $F_4$  od 335-492  $\text{cm}^2$  (prosečno 384  $\text{cm}^2$ ), u varijanti  $F_5$  od 313-395  $\text{cm}^2$  (prosečno 338  $\text{cm}^2$ ) i u varijanti  $F_6$  od 270-363  $\text{cm}^2$  (prosečno 319  $\text{cm}^2$ ).

U pogledu dimenzija belenica one su iznosile

- za varijantu  $F_3$ : širine od 7,2-9,5 cm (prosečno 8,7 cm); visine od 42,9-50,3 cm (prosečno 45,1 cm),

- za varijantu  $F_4$ : širine od 8,2-12,4 cm (prosečno 8,18 cm); visine od 34,9-41,2 cm (prosečno 37,6 cm),

Tabela 2

Gospodarska jedinica: "Donja Krivaja"

Godine eksperimenta: 1957-1960.

Metode i varijante	Vista bora i alat	Sezonski, ukupni i prosečni sezonski prinosi i prinosi smole za ceo turnus smolarenja od 10 godina									
		1957.	1958.	1959.	1960.	Ukupno	Prosečno po belenici	Ukupna površina belenice	Prosečna površina	Prosečna visina belenice	10 godina
		g r a m a									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
f <sub>3</sub>	cmi bor abšo			615,0	759,8	759,4	879,7	3.013,9	753,5	1.448,6	362/43
F <sub>8</sub>	cmi bor abšo			402,3	671,1	648,3	753,2	2.474,9	618,7	1.051,4	263/31
F <sub>10</sub>	cmi bor abšo			372,1	629,8	582,4	719,4	2.303,7	575,9	963,1	241/30
F <sub>12</sub>	cmi bor abšo			332,4	411,9	406,4	486,7	1.637,4	409,3	896,7	224/27

Tabela 2 (nastavak)

Gospodarska jedinica: "Danja Krivaja"

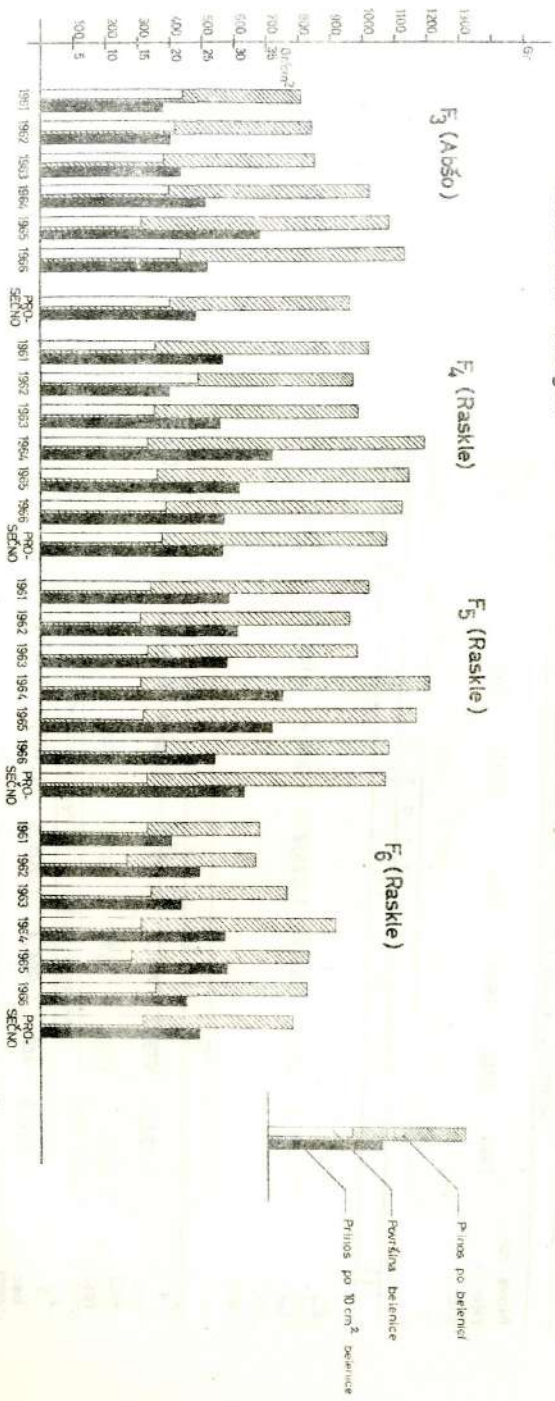
Godina eksperimenta: 1961-1966.

Nove varijante i alat	Sezonski, ukupni i prosečni sezonski prinosi i prinosi smole za ceo turnus smolarenja od 10 godina											Ukupni površine belenice	Ukupna površina belenice	Prosečno po belenici	Prosečne visine belenica	Ukupni prinos smole za ceo turnus
	1961.	1962.	1963.	1964.	1965.	1966.	g r a m a									
	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22					
F <sub>3</sub>																
bez HCl	810,5	849,2	855,9	1.026,2	1.084,6	1.132,5	5.758,9	959,8	2.402,8	400,4						
abžo										45						
F <sub>4</sub>																
bez HCl	1.026,0	978,0	991,5	1.199,2	1.148,9	1.126,1	6.469,7	1.078,3	2.304,8	384/37					8.944,6	
roskile																
F <sub>5</sub>																
bez HCl	1.018,3	960,6	984,4	1.205,6	1.162,0	1.079,7	6.410,6	1.068,4	2.030,6	338/36					8.714,3	
roskile																
F <sub>6</sub>																
bez HCl	679,0	669,3	762,3	914,5	831,7	825,4	4.682,2	780,4	1.915,6	319/35					6.319,6	
roskile																

EKSPERIMENTALNA POUVRŠINA MAOČA

Vrsta bora: crni bor

Vreme: 1961 - 1966. god.



Graf. 2 Sezonski prinosi smole po belenici, po 10 cm<sup>2</sup> belenice, površine belenica i njihove prosečne vrednosti za varijante F<sub>3</sub> (abšo) i F<sub>4</sub>, F<sub>5</sub>, F<sub>6</sub> (raskle) (1961 - 1966).

- za varijantu  $F_5$ : širine od 8,0-9,0 cm (prosečno 8,4 cm); visine od 33,4-44,3 cm (prosečno 36,4 cm),

- za varijantu  $F_6$ : širine od 7,1-8,7 cm (prosečno 8,2 cm); visine od 27,0-41,9 cm (prosečno 35,0 cm).

U pogledu sezonskih prinosa smole po belenici mogu se izvesti sledeće konstatacije:

Za varijante  $F_4$ ,  $F_5$  i  $F_6$

Sve tri varijante dale su najmanje prinose smole po belenici u prve tri sezone smolarenja a od ovih tri sezona druge i treće sezone. Iduće tri sezone dale su sve tri varijante upadno veće prinose smole a naročito varijante  $F_4$  i  $F_5$ .

Analizom prinosa smole po belenici može se konstatovati da su najveći prinosi ostvareni pri intervalu zarezivanja od 4 dana, zatim nešto manji od 5 dana a upadno manji od 6 dana. Pod pretpostavkom da bi se pri pomenutim intervalima zarezivanja dobio i u drugim uslovima približno isti randman prinosa smole to bi značilo da bi, pri smolarenju raskleom, trebalo u praksi forsirati osnovni interval zarezivanja od 5 dana a interval od 4 dana samo u onim delovima sezone kad se vrši najintenzivnije lučenje smole. Pri ovome treba imati na umu da svakom intervalu zarezivanja odgovara i određena debljina ivera pri zarezivanju. Ovakvom kombinacijom intervala zarezivanja i debljine ivera, proizvela bi se u sezoni najveća moguća količina smole po belenici. U našem slučaju prinosi smole po belenici iznosili su u varijanti  $F_4$  od 978-1199 gr, u varijanti  $F_5$  od 960-1205 gr, u varijanti  $F_6$  od 669-914 gr, a u  $F_3$  varijanti, tj. pri zarezivanju obšom u intervalu od 3 dana, od 810-1132 gr. Kao što se vidi iz tabele 2 krajnji dometi prinosa smole u varijantama  $F_4$  i  $F_5$  ne prelaze mnogo prinose smolarenjem obšom za isti period vremena samo pri intervalu zarezivanja od 3 dana. Ako pak uporedjenje izvedemo za prve 4 godine turnusa, kada su postignuti prinosi u  $F_3$  varijanti od 615-880 gr, prinosi raskleom stoje daleko iznad prinosa  $F_3$  varijante. U svim ovim odnosima ne treba zaboraviti uticaj dužeg intervala zarezivanja



pri radu raskleom na smanjenje troškova proizvodnje smole. Ovakvim odnosom u prinosima smole se može objasniti zbog čega radnici, koji imaju prakse sa raskleom, sa nestrpljenjem čekaju prelazak sa smolarenja abšom u prvom delu turnusa na smolarenje raskleom. Pored toga rezultati ovih istraživanja ukazuju da su veći prinosi smole po belenici raskleom ostvareni sa belenica koje imaju nešto manju sezonsku visinu od belenica pri smolarenju abšom u 3-dnevnom intervalu zarezivanja.

Za period istraživanja (1961-1966.) prinosi smole po  $10 \text{ cm}^2$  belenice kretali su se u varijanti  $F_4$  u granicama od 28-36 gr, u varijanti  $F_5$  od 27-38 gr i u varijanti  $F_6$  od 20-29 gr.

Prinosi smole od jednog zarezivanja iznosili su u varijanti  $F_4$  od 24-29 gr, u varijanti  $F_5$  od 29-36 gr i u varijanti  $F_6$  od 24-33 gr.

Analizom površina belenica, sa kojih su dobiveni pokazani prinosi smole, može se izvesti jedan značajan zaključak za praksu. On se sastoji u tome da su najveći sezonski prinosi po belenici pri zarezivanju raskleom dobiveni uglavnom sa najmanjih sezonskih površina belenice. Time je dat odgovor na osnovno pitanje zbog koga su i organizovana ova istraživanja, tj. da veći prinos smole smolarenjem raskleom nisu rezultat samo velikih visina, odnosno površina belenica, nego uglavnom tehnologije zarezivanja raskleom. Ovakav zaključak daje pravo stručnom rukovodstvu smolarenja da kod radnika suzbije današnju tendenciju formiranja velikih sezonskih visina belenica zarezivanjem raskleom i da ih svede na visine koje su formirane ovim istraživanjem, tj. do 45 cm.

#### 4.3. Sveukupni i prosečni (šestogodišnji) prinosi

U ovom poglavlju obuhvatićemo za varijante  $F_4$ ,  $F_5$  i  $F_6$  sledeće vidove prinosa smole za period istraživanja od 6 godina (sezona): 1. ukupni prinos smole za 6 sezona, 2. prosečni prinos smole po belenici, 3. prosečni prinos smole od jednog zarezivanja i 4. prosečni prinos smole po  $10 \text{ cm}^2$  površine belenice.

Svi ovi prinosi smole, kao i ukupne i prosečne površine belenica, pokazani su u tabeli 3 a neki od ovih pokazatelja i na grafikonu 2.

Tabela 3

Godina eksperimenta: 1961-1966

Gospodarska jedinica: "Donja Krivaja"

Vrsta drveća: crni bor

Metode i varijante	Ukupan prinos smole po 1 belenici od 6 sezona, gr.	Šestogodišnji prosek prinosa smole u sezoni po			Ukupna površina belenice za 6 sezona	Prosečna sezonska površina belenice
		bele-nici	zarezi-vanju	10 cm <sup>2</sup> belenice		
		g r a m a			cm <sup>2</sup>	
1	2	3	4	5	6	7
F <sub>4</sub>	6.469,7	1.078,3	26,2	28,6	2.304,8	384,1
F <sub>5</sub>	6.410,6	1.068,4	32,3	31,7	2.030,6	338,4
F <sub>6</sub>	4.682,2	780,4	27,8	24,6	1.915,6	319,2

Iz tabele 3 može se konstatovati da je varijanta F<sub>5</sub> dala manji prinos smole po belenici od varijante F<sub>4</sub> samo za 9,9 gr ili za 0,9%; zatim da su prinosi od jednog zarezivanja varijante F<sub>5</sub> veći za 6,1 gr ili za 23,2% od varijante F<sub>4</sub>, odnosno 4,5 gr ili za 16% od varijante F<sub>6</sub>. Zašto je došlo do manjeg prinosa od jednog zarezivanja u varijanti sa najdužim intervalom zarezivanja (F<sub>6</sub>) ne može se objasniti ovim eksperimentom. To se isto odnosi na neočekivano veliki pad prinosa smole po belenici u varijanti F<sub>6</sub> kao i po 10 cm<sup>2</sup> površine belenice. Smatramo da su na ovakav randman prinosa u varijanti F<sub>6</sub> uticali neki drugi faktori koji su izvan proizvodnih (bonitet zemljišta, ekspozicija, verovatno veće učešće stabala sa slabim lučenjem smole i dr.). Mikrolokacija F<sub>6</sub> varijante na terenu, u odnosu na ostale varijante, omogućava ovakvu pretpostavku.

Odnosi između prinosa smole, a naročito površina belenica sa kojih su ostvareni ti prinosi, pri zarezivanju abšom (varijanta  $F_3$ )<sup>1)</sup> i raskleom (varijante  $F_4$ ,  $F_5$  i  $F_6$ ) najbolje se mogu pokazati i vrednosti uočiti analizom ukupnih prinosa smole i ukupnih površina belenica za ceo period istraživanja od 6 godina. Sve ove vrednosti pokazane su u tabeli 3 i 2. Upoređivanjem ove dve tehnologije smolarenja u okviru francuske metode (abšo i raskle) želimo uglavnom da istaknemo uticaj površina belenica na ostvarene prinose smole bez obzira na postojeće razlike između pomenutih tehnologija smolarenja. Te razlike se sastoje, kao što je poznato iz ranijeg izlaganja, u različitim intervalima zarezivanja ( $F_3$ ,  $F_4$ ,  $F_5$  i  $F_6$ ) i u položajima belenica na stablu<sup>2)</sup>.

Analizom napred pokazanih prinosa smole i površina belenica dolazimo do sledećih saznanja:

Varijanta $F_3$ dala je	
za 6 sezona	5,759 kg smole sa 2.403 cm <sup>2</sup> površine belenice
Varijanta $F_4$ dala je	
za 6 sezona	6.470 kg smole sa 2.305 cm <sup>2</sup> površine belenice
Razlika (+)	+ 0,711 kg smole sa - 98 cm <sup>2</sup> površine belenice
	(+ 12%) (- 4%)

Dakle, francuska metoda, pri zarezivanju raskleom u intervalima od 4 dana, dala je za 6 sezona 0,711 kg ili 12% već i prinos smole sa 98 cm<sup>2</sup> ili 4% manje površine belenice od francuske metode pri zarezivanju abšom u intervalima od 3 dana.

- 1) Varijanta  $F_3$  u ovom slučaju nije varijanta  $F_3$  iz II-gog turnusa od 4 sezone istraživanja (1957-1960.) koju smo koristili pri analizi celog turnusa od 10 godina, već varijanta iz III-ćeg turnusa od 6 godina istraživanja na istoj oglednoj površini, odnosno varijanti, koja su vršena od 1961-1966. godine, tj. u isto vreme kada i varijante  $F_4$ ,  $F_5$  i  $F_6$ .
- 2) Naime, istraživanja  $F_3$  varijante počela su od "zemlje", tj. u žilištu stabala a istraživanja  $F_4$ ,  $F_5$  i  $F_6$  varijanti su započela na 4-godišnjim belenicama varijanti  $F_8$ ,  $F_{10}$ ,  $F_{12}$ , tj. na prosečnoj visini od 1,50 m nad zemljom.

Varijanta  $F_3$  dala je  
za 6 sezona

5,759 kg smole sa 2.403  $\text{cm}^2$  površine belenice

Varijanta  $F_5$  dala je  
za 6 sezona

6,411 kg smole sa 2.031  $\text{cm}^2$  površine belenice

Razlika (+)  $\frac{+ 0,652 \text{ kg smole sa } - 372 \text{ cm}^2 \text{ površine belenice}}{(+ 11\%) \quad (- 16\%)}$

Dakle, francuska metoda, pri zarezivanju raskleom u intervalima od 5 dana, dala je za 6 sezona 0,652 kg ili 11% veći prinos smole sa 372  $\text{cm}^2$  ili 16% manje površine belenice od francuske metode pri zarezivanju abšom u intervalima od 3 dana.

Varijanta  $F_3$  dala je  
za 6 sezona

5,759 kg smole sa 2.403  $\text{cm}^2$  površine belenice

Varijanta  $F_6$  dala je  
za 6 sezona

4,682 kg smole sa 1.916  $\text{cm}^2$  površine belenice

Razlika (-)  $\frac{- 1,077 \text{ kg smole sa } - 487 \text{ cm}^2 \text{ površine belenice}}{(- 19\%) \quad (- 20\%)}$

Dakle, francuska metoda, pri zarezivanju raskleom u intervalima od 6 dana, dala je za 6 sezona 1,077 kg ili 19% manji prinos smole sa 487  $\text{cm}^2$  ili 20% manje površine belenice od francuske metode pri zarezivanju abšom u intervalima od 3 dana.

Iz napred izloženog može se izvesti opšti zaključak da su, primenom rasklea i intervala zarezivanja od 4 i 5 dana, proizvedene veće količine smole sa manjih površina belenica, a pri intervalu od 6 dana manji prinos smole sa manje površine belenice u uporedjenju ako se zarezivanje vrši abšom u intervalu od 3 dana. To znači da za ostvarenje većih prinosa smole pri smolarenju raskleom nisu potrebne velike površine (visine) belenica. One mogu biti čak i manje od belenica pri smolarenju abšom. Ovo je veoma značajno saznanje za praksu da s pravom preduzima mere da bi suzbila tendenciju radnika za formiranje velikih sezonskih visina, odnosno površina belenica pri zarezivanju raskleom.



#### 4.4. Prinosi smole za ceo turnus smolarenja od 10 godina

Za praksu je od osobitog značaja da se prikažu prinosi smole za ceo jedan turnus industrijskog smolarenja, koji u našem slučaju iznosi 10 godina. Za vreme turnusa smolarenja koga ćemo uzeti u analizu, primenjivani su razni proizvodno-tehnički postupci, medju kojima i smolarenje raskleom. U prve 4 godine istraživanja smolarenje je vršeno, kao što je napred istaknuto, abšom (varijanta  $F_3$  - nestimulirana i varijante  $F_8, F_{10}, F_{12}$  - stimulirane). U drugom delu turnusa od 6 godina, kao što je iz dosadašnje analize poznato, smolarenje je vršeno raskleom (varijante  $F_4, F_5$  i  $F_6$ ). Pri analizi prinosa smole za prvi deo turnusa od 4 godine mogli smo uzeti, mesto varijanti francuske metode, varijante adaptirane američke - bark chipping - metode sa istim intervalima zarezivanja ( $A_3$  - nestimulirana i  $A_8, A_{10}, A_{12}$  - stimulirane). Ovo bi bilo zbog toga moguće što je ova metoda istraživana na istoj oglednoj površini i u isto vreme kad i francuska metoda i što se na ovu metodu može nastaviti smolarenje francuskom metodom raskleom, budući da obe metode imaju istu širinu belenice i isti pravac pružanja belenice (ulazni). U našem slučaju odlučili smo se da za analizu celog turnusa uzmemo samo varijante francuske metode, i to u prve 4 godine turnusa varijante  $F_3, F_8, F_{10}, F_{12}$  (abšo) a za drugi deo turnusa od 6 godina varijante  $F_4, F_5, F_6$  (raskle), pošto ovakav poredak predstavlja neprekinutu celinu turnusa.

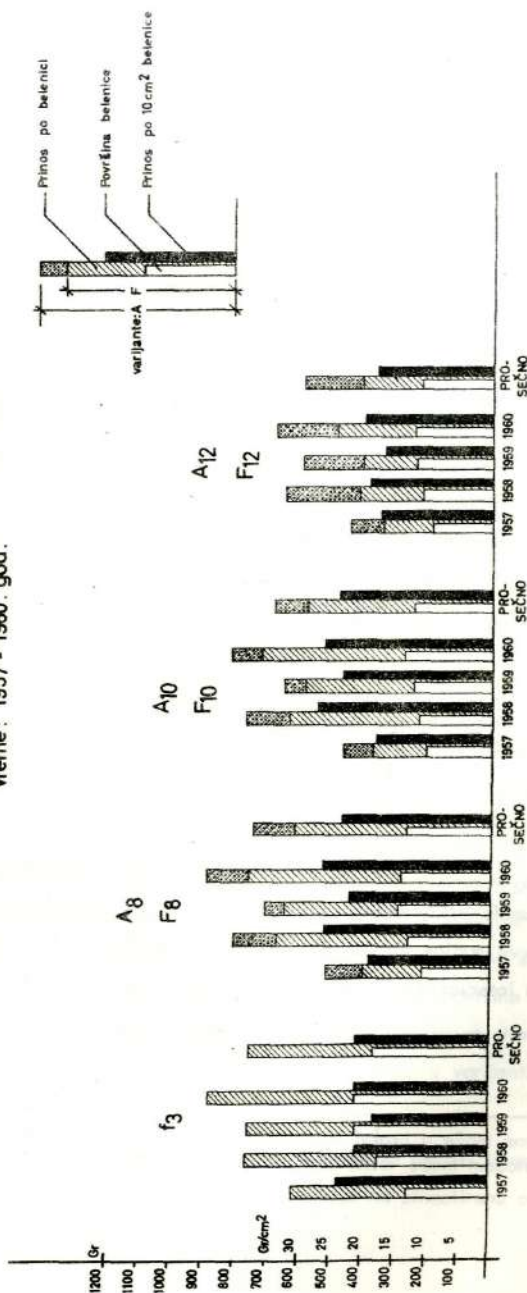
Pokazatelje o prinosima smole po belenici i po jedinici površine belenice, kao i površine belenica po varijantama za ceo turnus pokazali smo delom u tabeli 2 a većim delom na grafikonima 2 i 2a.

Da bi dobili potpuniju sliku o prinosima smole pokazali smo na grafikonu 2a prinose smole po belenici i za adaptiranu američku - bark chipping - metodu i to samo za stimulirane varijante ( $A_8, A_{10}, A_{12}$ ). Pošto su prinosi smole ovom metodom veći od prinosa stimuliranom francuskom metodom, to smo ih na grafikonu 2a prikazali na istim stubovima na kojima smo predstavili prinose smole po belenici stimulirane francuske metode. Veće prinose smole po belenici dobivene stimuliranom američkom metodom naročito smo istakli na grafikonu 2a da bi se bolje uočili (crtamo i tačkama). Ovako smo postupili da bi pokazali da bi se u praksi mogle proizvesti veće količine smole u turnusu

# EKSPERIMENTALNA POKRŠINA MAOČA

Vrsta bora: crni bor

Vreme: 1957 - 1960. god.



Graf. 2a Sezonski prinosi smole po belenici, po 10 cm<sup>2</sup> belenice, površine belenice i njihove prosečne vrednosti za varijante f<sub>3</sub>, F<sub>8</sub>, F<sub>10</sub>, F<sub>12</sub> i prinosi po belenici za varijante A<sub>8</sub>, A<sub>10</sub> i A<sub>12</sub> (1957 - 1960.).

kad bi se smolarenje raskleom u drugom delu turnusa nastavilo posle smolarenja, stimuliranom američanskom-bark chipping - metodom u prve 4 godine turnusu <sup>1)</sup>.

Analizom tabele 2 i grafikona 2 i 2a mogu se izvesti sledeće konstatacije:

1. U toku prvog dela turnusa od 4 godine ostvareni su ukupni prinosi smole stimuliranom francuskom metodom pri zarezivanju abšom u varijanti  $F_8$  - okruglo 2.475 gr, u varijanti  $F_{10}$  - 2.304 gr i u varijanti  $F_{12}$  - 1.637 gr smole sa četvorogodišnje površine belenice, čije površine iznose u  $F_8$  varijanti -  $1.051 \text{ cm}^2$ , u  $F_{10}$  varijanti -  $963 \text{ cm}^2$  i u  $F_{12}$  varijanti -  $897 \text{ cm}^2$ .

2. U toku turnusa od 6 godina ostvareni su ukupni prinosi smole nestimuliranom francuskom metodom pri smolarenju raskleom pri 4-dnevnom intervalu zarezivanja ( $F_4$ ) - okruglo 6.470 gr, pri 5-dnevnom intervalu ( $F_5$ ) - 6.411 gr i pri 6-dnevnom intervalu ( $F_6$ ) - 4.682 gr sa 6-godišnje površine belenice, koja iznosi u  $F_4$  varijanti  $2.305 \text{ cm}^2$ , u  $F_5$  varijanti -  $2.030 \text{ cm}^2$  i u  $F_6$  varijanti -  $1.916 \text{ cm}^2$ .

3. Uzimajući, pak, u obzir samo 4 prve godine turnusa od 10 godina dala je varijanta  $F_4$  - 4.313 gr smole sa  $1.536 \text{ cm}^2$  površine belenice, varijanta  $F_5$  - 4.411 gr smole sa  $1.352 \text{ cm}^2$  površine belenice i varijanta  $F_6$  - 3.014 gr smole sa  $1.276 \text{ cm}^2$  površine belenice.

4. Prinosi smole i površine belenice za prve 4 godine turnusa pri smolarenju raskleom (varijante  $F_4$ ,  $F_5$ ,  $F_6$ ) i prinosi smole i površine belenice za 4 prve godine turnusa od 10 godina stimuliranom francuskom metodom pri duplo većim intervalima zarezivanja ( $F_8$ ,  $F_{10}$ ,  $F_{12}$ ) stoje u sledećim odnosima:

U pogledu prinosa smole mereno u gramima:

---

1) Ovo vreme može u praksi biti duže tj. sve dok se tretiranje stabala ovom metodom može vršiti bez primene lestvica.

$$F_4:F_8 = 4.313:2.475 = 100:57$$

$$F_5:F_{10} = 4.273:2.304 = 100:54$$

$$F_6:F_{12} = 3.121:1.637 = 100:52$$

Dakle, ako prinose smole za 4 godine turnusa nestimuliranim varijantama francuske metode pri zarezivanju raskleom u intervalima od 4, 5 i 6 dana označimo sa 100%, onda je stimuliranim varijantama za prve 4 godine turnusa od 10 godina francuskom metodom, pri većim intervalima zarezivanja, proizvedena manja količina smole u varijanti  $F_8$  za 43%, u varijanti  $F_{10}$  za 46% i u varijanti  $F_{12}$  za 48%. Do ovakvog odnosa u prinosima smole je došlo iz više razloga, uglavnom zbog tehnologije zarezivanja raskleom, zatim povoljnijeg položaja belenice na stablu, kad se od zarezivanja obšom prelazi na zarezivanje raskleom, kao i zbog redovno i neizbežno malih prinosa smole u prvoj godini smolarenja, kad belenica polazi od podnožja stabla (od "zemlje").

U pogledu površine belenica mereno u  $cm^2$ :

$$F_4:F_8 = 1.536:1.051 = 100 : 68$$

$$F_5:F_{10} = 1.352 : 963 = 100 : 71$$

$$F_6:F_{12} = 1.276 : 897 = 100 : 71$$

Dakle, stimuliranom francuskom metodom pri zarezivanju obšom u intervalima od 8, 10 i 12 dana proizvedene su u prve 4 godine smolarenja manje količine smole sa manje površine belenice od površina belenica nestimuliranom francuskom metodom, takodje za 4 godine smolarenja pri zarezivanju raskleom u intervalima od 4, 5 i 6 dana. Ako površine belenica pri zarezivanju raskleom označimo sa 100% to će površine belenice stimuliranih varijanti francuske metode u varijanti  $F_8$  biti manje za 32%, u varijanti  $F_{10}$  za 29% i u varijanti  $F_{12}$  za 30%.

Ako se ista uporedjenja, koja su napred izvedena za varijante stimulirane francuske metode, izvedu u odnosu na stimuliranu americkansku - bark chipping - metodu dobiće se sledeći odnosi:



U pogledu prinosa smole mereno u gramima:

$$F_4 : A_8 = 4.313 : 2.921 = 100:68$$

$$F_5 : A_{10} = 4.273 : 2.688 = 100:63$$

$$A_6 : A_{12} = 3.121 : 2.348 = 100:78$$

Dakle, ako prinose smole za 4 godine turnusa nestimuliranim varijantama francuske metode pri zarezivanju raskleom u intervalima od 4, 5 i 6 dana označimo sa 100% onda je stimuliranim varijantama za prve 4 godine turnusa od 10 godina ameriskom - bark chipping - metodom pri većim intervalima zarezivanja proizvedena manja količina smole, ali veća nego stimuliranim varijantama francuske metode, u varijanti  $A_8$  za 32%, u varijanti  $A_{10}$  za 37% i u varijanti  $A_{12}$  za 28%. Više smole stimuliranom ameriskom - bark chipping - metodom proizvedene su u varijanti  $A_8$  za 11% (57%:68%),  $A_{10}$  za 9% (54%:63%) i  $A_{12}$  za 26% (52%:78%).

U pogledu površina belenica mereno u  $\text{cm}^2$ :

$$F_4 : A_8 = 1.536 : 1.116 = 100 : 73$$

$$F_5 : A_{10} = 1.352 : 1.035 = 100 : 76$$

$$F_6 : A_{12} = 1.276 : 954 = 100 : 75$$

Dakle, stimuliranom ameriskom - bark chipping - metodom, pri intervalima zarezivanja od 8, 10 i 12 dana, proizvedene su u prve 4 godine smolarenja pokazane količine smole sa manjih površina belenica od površina belenica nestimulirane francuske metode za 4 godine pri zarezivanju raskleom u intervalima od 4, 5 i 6 dana. Ako površine francuskih belenica pri zarezivanju raskleom označimo sa 100% onda će površine belenica varijanti stimulirane ameriske metode sa dužim intervalima zarezivanjem biti manje u varijanti  $A_8$  za 27%, u varijanti  $A_{10}$  za 24% i u varijanti  $A_{12}$  za 25%.

Iz analize, koja je napred izvedena može se izvući sledeći zaključak:

U toku turnusa smolarenja od 10 godina proizvele bi se v e ć e količine smole ako bi se u prve 4 godine turnusa smolarenje vršilo stimu-  
liranom američkom - bark chipping - metodom nego stimularanom francuskom me-  
todom. Veći prinosi smole američkom metodom dobili bi se sa nešto v e ć e  
površine belenice od belenica stimularane francuske metode.

Uzimajući u obzir ceo turnus smolarenja od 10 godina pro-  
izvele bi se stimularanim varijantama francuske i adaptirane američke bark chipping  
- metode u prve 4 godine turnusa i nestimularanom francuskom metodom pri zareziva-  
nju raskleom u 6 poslednjih godina turnusa, sledeće količine smole (u gr.):

$$F_8 + F_4 = 2.475 + 6.470 = 8.945$$

$$A_8 + F_4 = 2.921 + 6.470 = 9.391$$

$$\text{Razlika} \quad \quad \quad + 446 \quad (+ 5\%)$$

$$F_{10} + F_5 = 2.304 + 6.411 = 8.715$$

$$A_{10} + F_5 = 2.688 + 6.411 = 9.099$$

$$\text{Razlika} \quad \quad \quad + 384 \quad (+ 4\%)$$

$$F_{12} + F_6 = 1.637 + 4.682 = 6.319$$

$$A_{12} + F_6 = 2.348 + 4.682 = 7.030$$

$$\text{Razlika} \quad \quad \quad + 711 \quad (+ 10\%)$$

Dakle, smolarenjem stimularanom američkom metodom u  
prve 4 godine turnusa od 10 godina a zatim nestimularanom francuskom metodom  
sa zarezivanjem raskleom, u drugom delu turnusa od 6 godina, proizvele bi se  
v e ć e količine smole nego smolarenjem u prve 4 godine turnusa stimularanom  
francuskom metodom. Ovo povećanje prinosa smole iznosi u varijanti  $A_8$  - 5%, u  
varijanti  $A_{10}$  - 4% i u varijanti  $A_{12}$  - 10%.

Sam napred pokazanih kombinacija metoda smolarenja u okvi-  
ru jednog turnusa od 10 godina češće se primenjuje u našoj praksi i kombinacija da  
se u prve 4 godine turnusa smolarenje vrši nestimularanom francuskom metodom pri  
zarezivanju abšom u intervalima od 3 dana ( $f_3$ ) a ostatak turnusa istom metodom samo

sa zarezivanjem raskleom u intervalima od 4, 5 ili 6 dana ( $F_4, F_5, F_6$ ). Utvrđivanje odnosa između 4-godišnjih prinosa smole i površina belenica za pomenuta dva proizvodna postupka od naročito je značaja za našu praksu. Iz tih odnosa će se videti rezultat primene rasklea prema primeni abšoa za zarezivanje belenica. Ti odnosi su sledeći:

U pogledu prinosa smole mereno u gramima:

	$F_4$	4.313 = 100% : 143%
$f_3$ :	$F_5$	= 3.014 : 4.274 = 100% : 142%
	$F_6$	3.121 = 100% : 103%

Dakle, primenom rasklea za zarezivanje u intervalima od 4, 5 i 6 dana ostvareni su za 4 smolarske sezone u e e i prinosi smole od varijante sa zarezivanjem abšom u intervalu od 3 dana ( $f_3$ ) u varijanti  $F_4$  za 43%, u varijanti  $F_5$  za 42% i u varijanti  $F_6$  za 3%. To znači da se pri upotrebi rasklea dobivaju veći prinosi smole, koji su naročito veliki za varijante  $F_4$  i  $F_5$ . Ovakav odnos ukazuje da primena rasklea u praksi ima ekonomskog opravdanja, pošto pozitivno utiče na povećanje produktivnosti a time i na pojeftinjenje troškova proizvodnje.

U pogledu površina belenica mereno u  $cm^2$ :

	$F_4$	1.536 = 100% : 106%
$f_3$ :	$F_5$	= 1.449 : 1.352 = 100% : 93%
	$F_6$	1.276 = 100% : 88%

Dakle, napred citirani prinosi smole smolarenjem raskleom ostvareni su u varijanti  $F_4$  sa 6% u e e površine belenice, u varijanti  $F_5$  sa 7% m a n i e površine belenice i u varijanti  $F_6$  sa 12% m a n i e površine belenice od površine belenice smolarenjem abšom pri 3-dnevnom intervalu zarezivanja ( $f_3$ ).

Iz napred postavljenih odnosa se može izvesti veoma važan zaključak za smolarenje abšom i raskleom (francuska metoda) da se raskleom ostvaruju veći prinosi smole i pri dužim intervalima zarezivanja (4, 5 i 6 dana) nego smolarenjem abšom pri kraćem intervalu zarezivanja (3 dana). Zatim, da su veći prinosi smole raskleom dobiveni sa manje površine belenice. Izuzetak od ovog zaključka čini samo varijanta  $F_4$  koja ima nešto veću površinu belenice (za 6%), što se može čak i zanemariti. Sem toga treba naročito istaknuti da su veći prinosi smole smolarenjem raskleom dobiveni sa belenica koje imaju nešto manje sezonske visine od belenica smolarenih abšom u 3-dnevnom intervalu zarezivanja (vidi tabelu 2). Tako, prosečna sezonska visina belenice u varijanti  $f_3$  (abšo) iznosi u prvih 4 sezone turnusa 43 cm, a u varijantama  $F_4$ ,  $F_5$  i  $F_6$  (raskle) iznosi u varijanti  $F_4$  - 37 cm u varijanti  $F_5$  - 36 cm i u varijanti  $F_6$  - 35 cm. Dakle, na manjim sezonskim površinama belenica, odnosno na manjim sezonskim visinama belenica, ostvareni su veći prinosi smole smolarenjem raskleom. U ovom slučaju treba uzeti u obzir za varijantu  $f_3$ , pri izračunavanju prosečnih prinosa smole po belenici, mali prinos smole u prvoj godini turnusa što nije slučaj sa varijantama  $F_4$ ,  $F_5$  i  $F_6$ . Ali ovdje nisu bitne samo količine smole nego to da su se konkretni prinosi smole primenom abšoa i rasklea dobili sa belenica manjih sezonskih visina. To znači da ostvareni prinosi smole smolarenjem raskleom, u odnosu na prinose smolarenjem abšom, nisu rezultat većih sezonskih visina belenica i da za njihovo ostvarenje nije potrebno da belenice imaju veće sezonske visine od belenica pri zarezivanju abšom u 3-dnevnom intervalu zarezivanja. Naprotiv, one mogu biti i manje pa da se opet dobiju veći prinosi smole po belenici.

#### 4.5. Ekonomska analiza

Opširnija razmatranja o ekonomičnosti i njenim pokazateljima u oblasti smolarenja data su u ranije objavljenim publikacijama (1, 2, 3, 4). Naučna razmatranja o istom pitanju dao je i BOJANIN (6). Iz ovih razloga smatramo da nije potrebno zadržavati se opširnije na ovoj materiji.



Najglavniji pokazatelj, od koga se polazi pri analizi produktivnosti rada, jeste količina proizvoda koju radnik može u određenom vremenu da proizvede. U našem slučaju to je količina smole koju može da proizvede radnik za 8 časova rada ili u smolarskoj sezoni primenom jednog određenog proizvodno-tehničkog postupka. Pri analizi rentabilnosti rada u smolarenju uglavnom se uzima u obzir faza zarezivanja stabala sa sakupljanjem smole, pošto ova faza, sa još nekim manjim zahvatima koji je prate, iznosi preko 70% u strukturi utroška vremena u toku radnog dana (6).

U praksi se uzima da se u smolarenju dnevna norma za direktne radove smanjuje za 20% kad se prelazi sa rada bez stimulatora na rad sa stimulatorom, ili kad se prelazi od abšoa na rad s raskleom. BOJANIN (6) smatra da ovo smanjenje iznosi 15%. U našem slučaju mi ćemo ostati na smanjenju od 20% iz razloga da bi ekonomsku analizu i ovih istraživanja izveli pod istim uslovima kao ranijih (1, 2, 3, 4). Pri redukciji normativa uzećemo u obzir srednje uslove rada u kojim dnevna norma za fazu zarezivanja iznosi 800 belenica za nestimuliranu francusku metodu pri zarezivanju abšom<sup>1)</sup>. Tako će radnik moći u radnom danu i sezoni, pri radu raskleom u srednje povoljnim uslovima, da posluži u varijanti  $F_4$   $640 \times 4 = 2.560$  belenica, u varijanti  $F_5$   $640 \times 5 = 3.200$  belenica, u varijanti  $F_6$   $640 \times 6 = 3.840$  belenica a u varijanti  $F_3$  (abšo)  $800 \times 3 = 2.400$  belenica.

Uzimajući u obračun prosečan sezonski prinos smole od jednog zarezivanja, zatim broj zarezivanja u sezoni i sezonski broj belenica koje može da radnik posluži, dolazi se do ukupne količine smole koju radnik može u sezoni da proizvede. Ona iznosi za varijantu  $F_3$  - 2.303 kg, za  $F_4$  varijantu - 2.760 kg, za  $F_5$  varijantu - 3.419 kg i za  $F_6$  varijantu - 2.997 kg.

Proizvodnja većih količina smole u sezoni po radniku rezultat je većih prinosa smole od jednog zarezivanja i većeg broja belenica koje radnik može u sezoni da posluži pri dužim intervalima zarezivanja. Ali proizvodnja

---

1) U nepovoljnim uslovima ona iznosi 700 a u povoljnim 900 belenica

veće količine smole po radniku ne znači u isto vreme da će se proizvesti i veća količina smole po belenici, po smolarenom stablu ili po jedinici površine smolarenih borovih sastojina. Iz napred izvedene analize može se videti da u varijanti  $F_3$ , pri smolarenju abšom, prinos smole od jednog zarezivanja iznosi 17,4 gr, dok u varijantama  $F_4$ ,  $F_5$  i  $F_6$ , pri smolarenju raskleom, iznosi 26,2 gr, 32,3 gr i 27,8 gr.

U vezi intervala zarezivanja i prinosa smole po belenici potrebno je ukazati i na još neke druge momente, koji su od značaja pri ekonomskoj analizi koju vršimo. Tako, ako označimo sa 100% interval zarezivanja od 3 dana, onda će interval od 4 dana pri smolarenju raskleom iznositi 75%, od 5 dana ( $F_5$ ) - 60% i pri 6-dnevnom intervalu ( $F_6$ ) - 50%. Ako, pak, prinos smole po belenici za varijantu  $F_3$  pri smolarenju abšom označimo takodjer sa 100%, u tom slučaju će prinosi smole po belenici pri zarezivanju raskleom u varijanti  $F_4$  iznositi 112% ili više za 12%, u varijanti  $F_5$  - 111% ili više za 11% i u varijanti  $F_6$  - 81% ili manje za 19%.

Pokazatelje ekonomičnosti izvešćemo samo između nestimulirane francuske metode pri zarezivanju *a b š o m* u intervalu od 3 dana ( $F_3$ ) i nestimulirane francuske metode pri zarezivanju *r a s k l e o m* u intervalima od 4, 5 i 6 dana ( $F_4$ ,  $F_5$ ,  $F_6$ ). Ovo će biti stvarni pokazatelji ekonomičnosti pošto se radi o istoj metodi i tehnologiji smolarenja.

U tabeli 4 dati su svi potrebni podaci za izračunavanje pokazatelja ekonomičnosti između pomenutih varijanti. To su podaci o prinosima smole i normativima rada. Na osnovu ovako kompletnih podataka kao i podataka o dimenzijama belenica dobiva se jasna slika o istraživanim varijantama francuske metode pri zarezivanju abšom i raskleom.

Analizom podataka tabele 4 može se izvesti zaključak da su od  $F_3$  varijante (varijante sa zarezivanjem abšom u intervalu od 3 dana) e k o - n o m i ě n i j e , i pored smanjenja normativa za 20% za fazu zarezivanja stabala sa sakupljanjem smole, sve tri varijante sa zarezivanjem raskleom u pogledu količine proizvedene smole u sezoni. Tako je varijanta  $F_4$  ekonomičnija za 0,20 puta, varijanta  $F_5$  za 0,48 puta i varijanta  $F_6$  za 0,30 puta.

Pokazatelji ekonomičnosti pri zarezivanju abšom i raskleom  
(nestimulirana francuska metoda)

Tabela 4

Godina eksperimenta: 1961-1966.

Gospodarska jedinica: "Donja Krivaja".

Osnovni ekonomski pokazatelji prema varijantama	Elementi za izračunavanje pokazatelja ekonomičnosti po varijantama smolđenja:			
	F <sub>3</sub>	F <sub>4</sub>	F <sub>5</sub>	F <sub>6</sub>
	1	2	3	4
Prinos smole od jednog zarezivanja, gm	17,45	25,67	32,37	27,87
Sezonski prinos smole po belenici od 42,33 i 28 zarezivanja u sezoni za varijante F <sub>4</sub> , F <sub>5</sub> i F <sub>6</sub> , gm	959,8	1.078,3	1.068,4	780,4
Uloženi rad prema varijan- tama, odnosno intervalima zarezivanja (F <sub>3</sub> = 100%), %	100	75	60	50
Proizvedena količina smole u sezoni po belenici prema varijantama (F <sub>3</sub> =100 %), %	100	112	111	81
Broj belenica koje može radnik da tretira za 8 ča- sova rada, belenica	800	640	640	640
Broj belenica koje radnik može da tretira u sezoni, belenica	2.400	2.560	3.200	3.840
Količina smole koju može radnik da proizvede u/se- zoni, kg	2.303	2.760,4	3.418,8	2.996,7

Pokazatelji ekonomičnosti: F<sub>3</sub>:F<sub>4</sub> = 1,20

F<sub>3</sub>:F<sub>5</sub> = 1,48

F<sub>3</sub>:F<sub>6</sub> = 1,30

#### 4.6. Opšti zaključci

Na osnovu napred provedene analize rezultata istraživanja primene raskleoma abšoma za smolarenje crnog bora francuskom metodom, moguće je izvesti sledeće opšte zaključke:

1. U odnosu na prinos smole od prosečne 6-godišnje površine belenice smolarenjem abšom, pri 3-dnevnom intervalu zarezivanja (varijanta  $F_3$ ), dobiveni su za isti period smolarenja od prosečne 6-godišnje belenice smolarenjem raskleom u varijanti  $F_4$  veći prinosi smole za 12% sa 4% manje površine belenice, u varijanti  $F_5$  veći prinosi za 11% sa 12% manje površine belenice i u varijanti  $F_6$  manji prinosi za 19% sa 20% manje površine belenice.

2. Pri smolarenju abšom u 3-dnevnom intervalu zarezivanja ( $F_3$ ) sezonska visina prosečne 6-godišnje belenice iznosi 45 cm, dok prosečna sezonska visina 6-godišnje belenice pri smolarenju raskleom iznosi u varijanti  $F_4$  - 40 cm, u varijanti  $F_5$  - 39 cm i u varijanti  $F_6$  - 38 cm. To znači da za ostvarenje postignutih prinosa smole raskleom nisu potrebne veće visine, odnosno površine belenica od visina pri smolarenju abšom u 3-dnevnom intervalu zarezivanja.

3. Radnik može da proizvede u sezoni smolarenjem raskleom pri 4-dnevnom intervalu ( $F_4$ ) - 0,20 puta više smole, pri 5-dnevnom intervalu ( $F_5$ ) - 0,48 puta više smole i pri 6-dnevnom intervalu ( $F_6$ ) - 0,30 puta više smole nego pri smolarenju abšom u 3-dnevnom intervalu zarezivanja ( $F_3$ ).

4. Veći prinosi smole, koji se dobivaju smolarenjem raskleom od prinosa koji se dobivaju smolarenjem abšom, rezultat su uglavnom tehnološke zarezivanja raskleom a ne većih sezonskih visina, odnosno površina belenica, zatim povoljnijeg položaja belenice na stablu i najzad, izbegnuta prva godina smolarenja sa početkom "od zemlje" kada su najmanji prinosi smole u toku jednog turnusa smolarenja od 10 godina.



5. V e l i k e sezone visine belenica, koje su se odmaćile u našoj praksi pri smolarenju r a s k l e o m, nisu rezultat prirode ovog alata ili visoke norme, nego n e d o v o l j n e pažnje i žurbe radnika da dnevnu normu zarezivanja izvrše u što kraćem vremenu.

6. Posmatrajući ceo turnus smolarenja od 10 godina bilo bi ekonomski opravdanije da se u prvom delu turnusa od 4-6 godina smolarenje vrši stimuliranom adaptiranom američkom - bark chipping - metodom nego stimuliranom francuskom metodom a ostalo vreme klasičnom (nestimuliranom) francuskom metodom za zarezivanje r a s k l e o m. Na ovaj način proizveli bi se veći prinosi smole u varijanti  $A_8$  za 5%, u varijanti  $A_{10}$  za 4% i u varijanti  $F_{12}$  za 10%.

7. Pri izboru intervala zarezivanja pri smolarenju raskleom dobili bi se najveći sezonski prinosi smole po belenici da se za osnovni interval odobere interval od 5 dana dok bi se interval od 4 dana primenjivao u onim delovima sezone kada je i n t e n z i v n o lučenje smole.

8. Ekonomski bi bilo o p r a v d a n o da se u praksu industrijskog smolarenja uvede r a s k l e o za zarezivanje čim se belenica podigne uz stablo na visinu od 1,80 m nad zemljom s tim da se sezonska visina belenice unapred odredi i u toku rada poštuje.

9. U pogledu osiguranja potrebnog kvaliteta rada, koji se u našem slučaju naročito ogleda u pravcu vodjenja belenica i dimenzijama belenica, mnogo je lakše osigurati dobar kvalitet rada pri smolarenju visokim belenicama ako se zarezivanje vrši r a s k l e o m nego a b š o o m.

Terzić ing. Dušan

LE RENDEMENT DE LA GEMME SUR LE PIN NIGRA PAR LA METHODE  
FRANÇAISE EN PIQUANT AVEC L' ABCHOT ET LE RASCLET  
(MAOČA, 1961-1966.)

R é s u m é

Dans cette édition, l'auteur a fait le suivant:

1. L'analyse des résultats des explorations durant 6 années des rendements de la gemme usant la méthode française de piquer avec le racleur en intervalles de 4 jours (la variante F4), des 5 jours (la variante F5) et des 6 jours (la variante F6). Pour comparaison est aussi usée la méthode française par les intervalles de piquer des 3 jours (la variante F3) avec abchot.

2. L'analyse des rendements pour "turnus" complet (10 années), usant les explorations des méthodes stimulées, française et américaine adaptée - bark chipping method - en 4 premières années et des variantes de la méthode française, usant le racleur en 6 dernières années du "turnus".

Les explorations aux terrains sont effectués sur la surface expérimentale au bassin du fleuve Krivaja, microlocation Maoča (Krivaja, la domaine "D. Krivaja", section 67 après l'ancienne division). Les explorations d'usage du racleur et d'abčot (abchot) pour piquer, durent 6 années (1961-1966.). Les explorations des méthodes stimulées (française et américaine - bark chipping method) sont effectuées de 1957-1960. L'analyse des ces variantes n'appartient pas à l'analyse faite par l'auteur. Les résultats des explorations des variantes dites ci-dessus (F8, A8, F10, A10 et F12, A12) sont exploités dans cette analyse, pour présenter les rendements de la gemme au un "turnus" complet des 10 années, comment on pratiques habituellement.

Les conclusions d'auteur sont les suivantes:

1. Par l'usage de la méthode française et du racleur pour piquer en variante F4 et F5 on a gagné les plus grands rendements de la gemme

que par l'usage de la même méthode et du abchot pour piquer par intervalle des 3 jours (variante F3) et par les piqûres avec la moindre surface. La variante F4 a donné le plus grand rendement par 12% avec le moindre surface de la piqûre par 4%, la variante F5 le plus grand rendement par 11% avec le moindre surface de la piqûre par 12% et enfin la variante F6 le plus moindre rendement par 19% avec la plus moindre surface de la piqûre.

2. Les rendements de la gemme mentionnés ci-dessus, sont obtenus par racleur en intervalles de piquer en 4,5 et 6 jours et de la piqûre d'une plus moindre hauteur saisonnière. L'hauteur saisonnière de la piqûre de la variante F4 mesure 45 cm (abchot), de la variante F4-40 cm, de la variante F5-39 cm et de la variante F6-38 cm (le rascler). Après ce, l'auteur conclut que pour la réalisation des meilleurs rendements de la gemme en piquant avec le rascler, on doit obtenir les plus grandes hauteurs des piqûres, pour produire les plus grandes quantités de la gemme, q, en travaillant avec abchot en plus courts intervalles.

3. La productivité du travail avec le rascler est meilleure que la productivité du travail avec abchot. Les indicateurs économiques de la gemmage avec le rascler montrent, que la variante F4 est par 0,2 fois plus économique, la variante F5 par 0,48 fois et la variante F6 0,3 fois plus économique que la variante F3, quand on gemme avec abchot.

## L I T E R A T U R A

1. Terzić D.: Smolarenje crnog bora primenom sone kiseline kao stimulatora u II-gom turnusu od 4 godine (Maoča, 1957-1960), (Rukopis), 1966.
2. Terzić D.: Smolarenje crnog bora primenom sumporne kiseline kao stimulatora u II-gom turnusu od 4 godine (rukopis), 1966.
3. Terzić D.: Smolarenje crnog bora primenom sone kiseline kao stimulatora. Radovi Šumskog fakulteta i Inst.za šum., Sarajevo, 1964.
4. Terzić D.: Smolarenje crnog bora primenom sumporne kiseline kao stimulatora. Radovi Šumarskog fakulteta i Inst. za šum. god. VI br 6, Sarajevo, 1961.
5. Terzić D.: Prinos smole crnog i belog bora primenom francuske, nemačke i novo-austrijske metode smolarenja. Institut za šumarstvo i drvnu industriju, knj.III, sv 1, 1956, Sarajevo.
6. Bojanin dr S.: Uloga primene stimulatora na skraćivanje utroška vremena rada pri smolarenju 1/2 bark chipping - metodom. Radovi Šumarskog fakulteta i Inst.za šum., knj IX, sv. 4, Sarajevo, 1964.



## S A D R Ź A J

	Strana
PREDGOVOR	5
1. UVOD	11
2. METODIKA ISTRAŽIVANJA	14
3. TEHNIČKI PODACI O METODAMA	16
4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA SA ANALIZOM I ZAKLJUČCIMA	17
4.1. Dinamika lučenja smole	19
4.2. Sezonski prinosi	23
4.3. Sveukupni i prosečni (šesto-godišnji) prinosi	28
4.4. Prinosi smole za ceo turnus smolarenja od 10 godina	32
4.5. Ekonomska analiza	39
4.6. Opšti zaključci	43
RÉSUMÉ	45
LITERATURA	47

Terzić D.:

SMOLARENJE CRNOG BORA PRIMENOM SONE KISELINE KAO  
STIMULATORA U II TURNUSU OD 4 GODINE (MAOČA, 1957-1960)

LA GEMMAGE SUR LE PIN NIGRA PAR L'USAGE D'ACIDE CHLORIQUE  
COMME LE STIMULATEUR EN II TURNUS DES 4 ANNEES (MAOČA,  
1957-1960.)

## P R E D G O V O R

Rezultati terenskih istraživanja primene sone kiseline kao stimulatora u cilju produženja trajanja lučenja smole crnog bora, smolarenog francuskom i adaptiranom američkom - bark chipping - metodom u bazenu reke Krivaje, za I turnus od 4 godine (za period 1953-1956), obradjeni su i objavljeni 1964. godine u ediciji Šumarskog fakulteta i Instituta za šumarstvo u Sarajevu (1).

U analizi rezultata terenskih istraživanja, koju ćemo izvršiti ovom prilikom, obuhvatićemo isti smolarski eksperiment i na istoj oglednoj površini kao pri analizi za I turnus, samo sada za II turnus od 4 godine, tj za novi period od 1957-1960. godine. Samu analizu, pak, izvršićemo na isti način kao i za I turnus. Time ćemo stvoriti uslove da se rezultati izvršenih istraživanja za pomenuta dva turnusa mogu međusobom upoređivati. Ali pri tome ćemo u analizi za II turnus izostaviti sva opšta razmatranja, koja su zajednička za oba pomenuta vremenska perioda (turnusa). Pored toga, nastojaćemo po mogućnosti da izvršimo i neka druga skraćivanja. Ovako ćemo postupiti u cilju koncentracije materije i smanjenja obima rada.

Obuhvatiti oba pomenuta turnusa istraživanja u jednu celinu i tako izvršiti analizu nije moguće. Ovo stoga što su istraživanja u svakom pojedinom turnusu vršena pod nejednakim opterećenjem tretiranih stabala belenicama. Faktor opterećenja stabala belenicama verovatno da će biti i u ovom slučaju od uticaja na količinu lučenja smole. Ovaj uticaj želeli bi da osmotrimo, ma da smo svesni da ga ne možemo izolirati od uticaja i drugih izmenjenih faktora u odnosu na I turnus (uglavnom klimatskih).

Za praktično smolarenje veoma je važno da se ranije dodje bar do orijentacionog saznanja o tome kako će se odražavati na intenzitet lučenja smole prelazak na novi turnus smolarenja. U našem slučaju novi turnus smolarenja započinje od "zemlje" otvaranjem istog broja novih belenica između belenica iz I turnusa, čime se na tretiranim stablima vrši dvostruko veće fizičko oštećivanje obima stabla belenicama. Samo, pri ocenjivanju efekta izvršenog pomenutog fizičkog oštećivanja stabala u pogledu lučenja smole sa belenic između

turnusa koji se napušta i turnusa na koji se tek prelazi, neće biti jednak.

Ovo zbog toga što su belenice iz turnusa koji se napušta neaktivne u pogledu lučenja smole, dok su belenice novog turnusa aktivne, tj. na njima se vrši lučenje smole, za čije stvaranje stablo mora da troši hranive materije.

Rukovođenje i kontrolu radova na terenu vršila je Eksperimentalna stanica Instituta u Maoči (bazen reke Krivaje), konkretno upravnik M u j a g i ć Ibrahim i službenik u istoj stanici M u j č i n o v i ć Ago.

Direktno izvođenje radova na oglednoj površini vršili su za celo vreme trajanja terenskih istraživanja radnici M i j o P e n d i ć, Mehmedalija M u j e z i n o v i ć i Bajro S i r o t a n o v i ć, svi iz obližnjih sela.

Na sredjivanju i obradi podataka u birou Instituta i pripremi rada za štampu uspešno je saradjivala tehničar J u r i ć Dragica.

Finansiranje istraživanja po ovom tematskom zadatku vršile su privredne organizacije koje se u Bosni bave smolarenjem, konkretno: ŠG "Višegrad" u Višegradu, ŠPP "Gostović" u Zavidoviću, ŠPP "Koprivnica" u Bugojnu i ŠIP "Stupčanica" u Olovu. Koristimo priliku da se pomenutim privrednim organizacijama zahvalimo što su omogućile da se ova istraživanja započnu, održe i provedu do kraja.

#### A. CILJ OGLEDA

Detaljnije o cilju smolarskih istraživanja primenom sone kiseline kao stimulatora u bazenu reke Krivaje, o kojima će i u ovom radu biti reči, pokazano je u publikaciji u kojoj su obradjeni rezultati smolarskih istraživanja na istoj oglednoj površini za I turnus od 4 godine (1). Cilj ogleda i metodika izvođenja istraživačkih radova u II turnusu od 4 godine ostali su isti kao u I turnusu, tj. da se dodje do podataka o prinosima smole primenom određene tehnologije smolarenja. Ono što pomenuta dva turnusa ogleda međusobom ipak razdvaja jesu uslovi pod kojima su ogledi izvršavani. Izmenjene uslove su mogli stvoriti uglavnom klimatski faktori, ukoliko je došlo do promena, i veći procenat napada površine tretiranih stabala otvaranjem istog broja novih belenica između belenica turnusa koji se napušta.



Pod pretpostavkom da su klimatski faktori ostali isti može se s pravom očekivati da će duplo veći napad obima stabala belenicama u novom turnusu verovatno negativno uticati na količinu lučenja smole. Za praksu je ovo od velikog značaja, kao što je napred istaknuto, da se osmotri ovaj uticaj i da se on pokaže u prinosima smole. Iz ovoga rezultiraju i glavni razlozi koji su diktirali da se za svaki novi turnus smolarenja, u našem slučaju od 4 godine, vrši posebna analiza rezultata istraživanja.

U odnosu na I turnus, prema tome, cilj istraživanja u okviru ovog oglada u II turnusu bio bi sledeći:

1. Ispitati u II turnusu od 4 godine, pri novom napadu stabala istim brojem aktivnih belenica kao u I turnusu i u konkretnim klimatskim uslovima, uticaj sone kiseline kao stimulatora na produženje lučenja smole crnog bora primenom francuske i adaptirane američanske - bark chipping - metode smolarenja i ustanoviti količinu lučenja smole za određene vremenske intervale, merenjem istekle količine smole pri zarezivanju u vremenskim intervalima od 8, 10 i 12 dana. Upoređivanje prinosa smole izvršiti prema prinosima dobivenim primenom istih metoda smolarenja, samo bez primene stimulatora, a pri intervalu zarezivanja od 3 dana, tj. prema klasičnoj tehnologiji smolarenja.

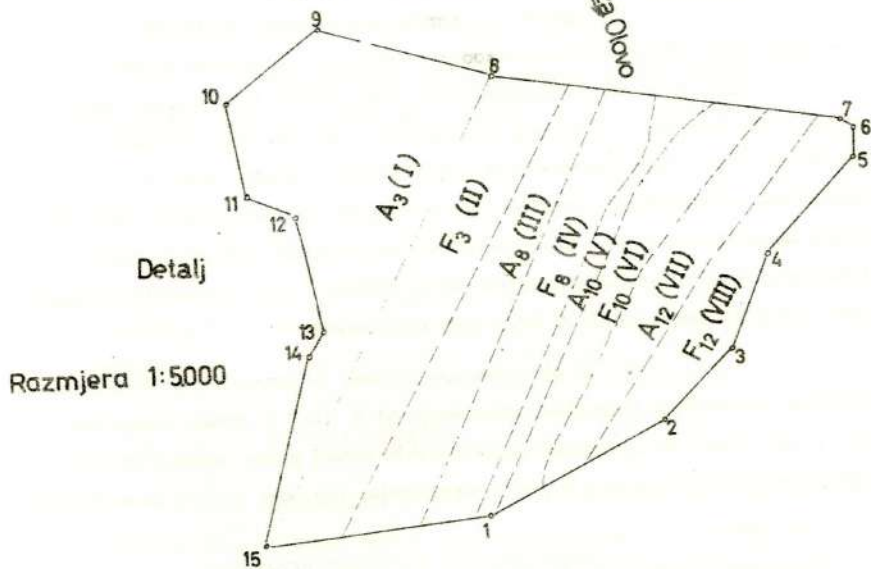
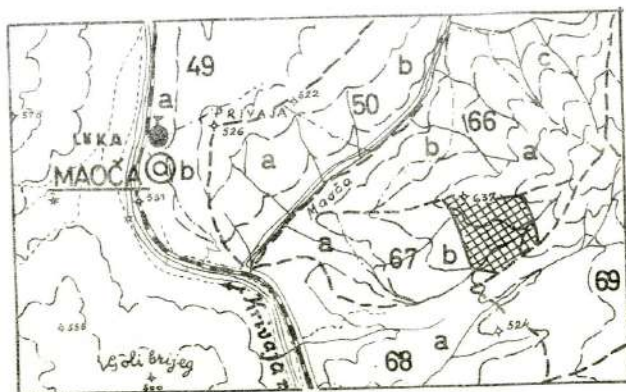
2. Za obe pomenute metode, odnosno njihove stimulirane varijante (varijante sa intervalima zarezivanja od 8, 10 i 12 dana), izvesti analizu u cilju utvrđivanja međusobnih ekonomskih odnosa prema nestimuliranoj francuskoj metodi pri 3-dnevnom intervalu zarezivanja, kao baze za ova upoređivanja.

## B. ORGANIZACIJA OGLEDNE POVRŠINE

Ogledna površina se nalazi u blizini eksperimentalne Stаницe Instituta za šumarstvo u Maoči, u odeljenju 67 gospodarske jedinice "D. Krijava" (prema staroj podeli). Položaj ogledne površine i njena unutrašnja organizacija pokazana je u grafikonu 1.

- ⊙ EKSP. STANICA
- 🌡 METEOROLOŠKA ST.
- ▣ EKSP. POVRŠINA

Razmjera 1:25000



Graf. 1. Eksperimentalna stanica u Maoči: Organizacija smolarske ogledne površine (odeterje 67) u periodu 1957-1960. godine

Veličina ogledne površine iznosi oko 19 ha. Podeljena je upravno na pravac izohipsi na 8 približno jednakih delova (parcels). Na svakoj pojedinoj parceli istražuje se po jedna varijanta francuske ili adaptirane američanske - bark chipping - metode smolarenja<sup>1)</sup>. U daljoj analizi nazivaćemo adaptiranu američansku - bark chipping - metodu "američanska metoda smolarenja". Svaka od pomenutih metoda smolarenja istražuje se u 4 varijante.

Na 8 izdvojenih parcela na oglednoj površini vrše se istraživanja sledećih varijanti pomenutih metoda smolarenja (grafikon 1):

1. Na I-voj parceli ( $A_3$ ) istražuju se prinosi smole crnog bora primenom američanske metode pri 3-dnevnom intervalu zarezivanja b e z primene sone kiseline kao stimulatora (Sl. 1).

2. Na II-goj parceli ( $F_3$ ) istražuju se prinosi smole crnog bora primenom francuske metode pri 3-dnevnom intervalu zarezivanja b e z primene sone kiseline kao stimulatora (Sl. 2).

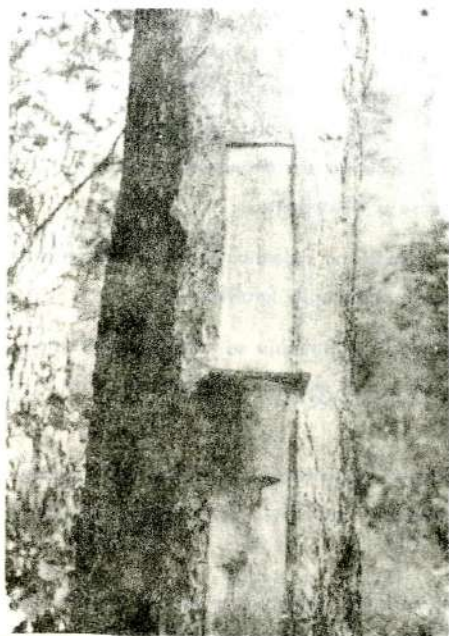
3. Na III-ćoj parceli ( $A_8$ ) istražuju se prinosi smole crnog bora primenom američanske metode pri 8-dnevnom intervalu zarezivanja sa upotrebom sone kiseline kao stimulatora.

4. Na IV-toj parceli ( $F_8$ ) istražuju se prinosi smole crnog bora primenom francuske metode pri 8-dnevnom intervalu zarezivanja sa upotrebom sone kiseline kao stimulatora.

5. Na V-toj parceli ( $A_{10}$ ) istražuju se prinosi smole crnog bora primenom američanske metode kao na III-ćoj parceli, samo pri 10-dnevnom intervalu zarezivanja.

---

1) Adaptirana zato što se američanska metoda, koju smo primenili, razlikuje od originalne američanske - bark chipping - metode u širini belenice, tj. širina belenice originalne američanske metode iznosi 20-30 cm a širina belenice koju smo primenili iznosi 8-10 cm, tj. iste širine kao francuska belenica (Sl. 1 i 2).



Sl.1. Eksperimentalna površina u Maoči:  
Amerikanska - bark chipping - me-  
toda smolarenja (Orig.1958.).

Sl.2. Eksperimentalna površina u Maoči:  
Francuska metoda smolarenja sa  
priborom za smolarenje (Orig.1958.)





6. Na VI-toj parceli ( $F_{10}$ ) istražuju se prinosi smole crnog bora primenom francuske metode kao na IV-toj parceli, samo pri 10-dnevnom intervalu zarezivanja.

7. Na VI-toj parceli ( $A_{12}$ ) istražuju se prinosi smole crnog bora primenom američanske metode kao na III-oj i V-oj parceli, samo pri 12-dnevnom intervalu zarezivanja.

8. Na VIII-oj parceli ( $F_{12}$ ) istražuju se prinosi smole crnog bora primenom francuske metode kao na IV-oj i VI-oj parceli, samo pri 12-dnevnom intervalu zarezivanja.

Da bi se u toku analize mogli što jednostavnije i kraće izražavati upotrebljena je za svaku varijantu određena signatura, kojima je dat puni i skraćeni oblik.

Signature imaju sledeće oblike:

	puni oblik	skraćeni oblik
za francusku metodu	$F_3 - II - P_1 - C$ bez HCl	$F_3$
	$F_8 - IV - P_1 - C$ sa HCl	$F_8$
	$F_{10} - VI - P_1 - C$ sa HCl	$F_{10}$
	$F_{12} - VIII - P_1 - C$ sa HCl	$F_{12}$
za američansku metodu	$A_3 - I - P_1 - C$ bez HCl	$A_3$
	$A_8 - III - P_1 - C$ sa HCl	$A_8$
	$A_{10} - V - P_1 - C$ sa HCl	$A_{10}$
	$A_{12} - VII - P_1 - C$ sa HCl	$A_{12}$

Objašnjenje elemenata signature:

F - francuska metoda

A - američanska metoda, odnosno adaptirana američanska - bark chipping - metoda; 3, 8, 10, 12 - intervali zarezivanja

I-VIII - redni brojevi parcela, odnosno varijanti

P<sub>1</sub> - sastojina bez podstojine sastojine

C - crni bor (*Pinus nigra* L.)

U daljem tekstu ćemo upotrebljavati uglavnom skraćene oblike signature. Pri tome treba samo uočiti da se za varijante sa 3-dnevnim intervalom zarezivanja stimulator, tj. sonda kiselina, ne primenjuje a da se za sve ostale intervale stimulator primenjuje.

### C. REZULTATI ISTRAŽIVANJA SA ANALIZOM I ZAKLJUČCIMA

Osnovni cilj, koji je istraživanjima dat metodikom na početku oglada u I turnusu, ostao je isti i u II turnusu. O tome je bilo napred reči kao i u ediciji u kojoj je izvršena analiza rezultata istraživanja za I turnus (1).

Razdvojiti uticaje na količine prinosa smole između klimatskih faktora i opterećenja stabala aktivnim belenicama u II turnusu i neaktivnim belenicama iz I-vog turnusa, nije moguće ovim ogledom. Klimatski faktori u periodu I-vog i II-gog turnusa nisu se znatnije promenili pa je i uticaj ovih faktora na količinu lučenja smole verovatno bio manji (graf.2). Međutim, povećanje napada stabala novim belenicama u II-gom turnusu je novi faktor koji je, verovatno, imao jači uticaj na lučenje smole.

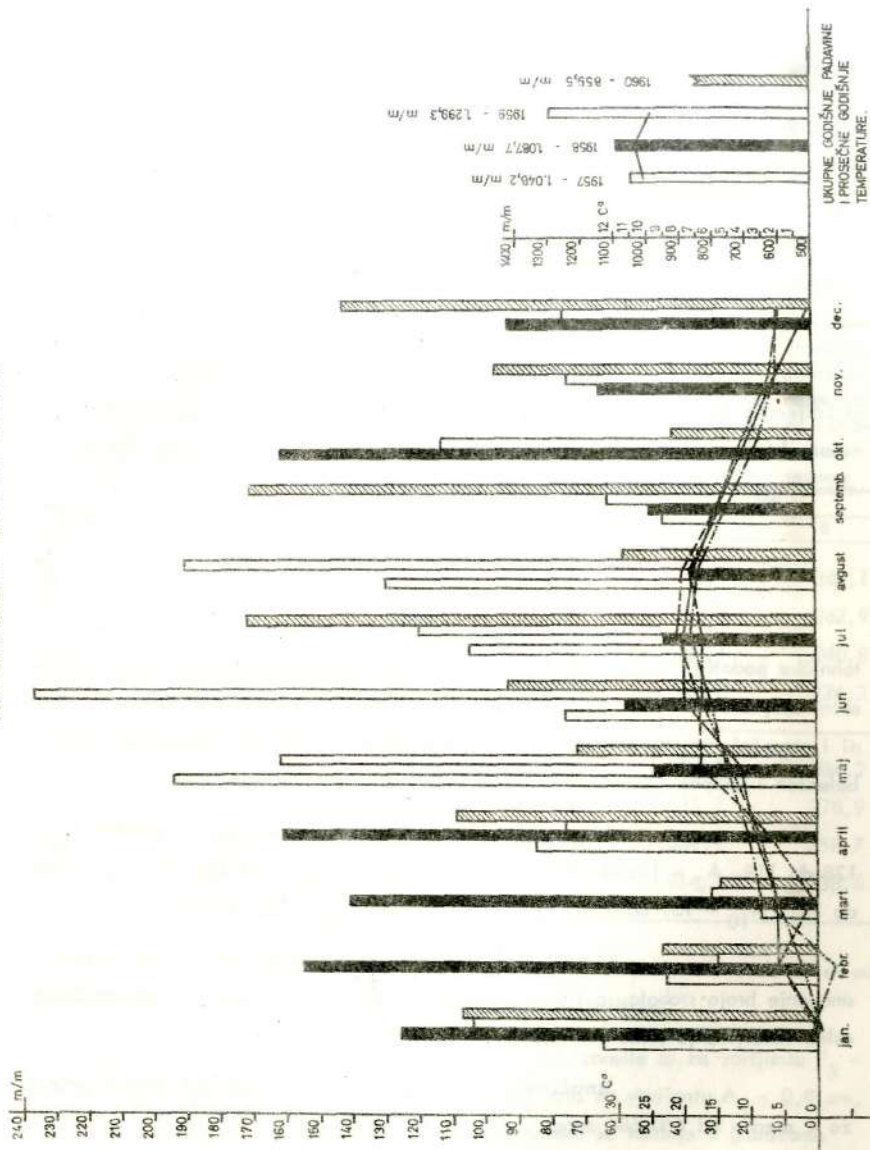
Za praksu industrijskog smolarenja ovaj uticaj je, kao što je napred istaknuto, od osobitog značaja, pošto će se i ovde smolarenje istih stabala vršiti u nekoliko turnusa.

#### I Meteorološki faktori

Meteorološke faktore za period izvođenja terenskih istraživanja u II turnusu pokazaćemo u vrlo skraćenom obimu.

U radu iz I turnusa ovog eksperimenta bilo je mnogo više reči o klimatskim faktorima u užem području bazena reke Krivoje, u kome se nalazi i ogledna površina kao i meteorološka stanica Maoča, čije podatke ćemo

METEOROLOŠKA STANICA MAOČA



Graf. 2 Mesečne padavine i prosečne mesečne temperature za period 1957 - 1960.

koristiti i za ovu analizu. Tom prilikom smo analizu klimatskih faktora naročito usmerili na one faktore koji su od većeg uticaja na stvaranje i izlučivanje smole pri smolarenju. Opšti klimatski faktori nisu se bitnije izmenili u toku 4 godine II turnusa (1957-1960.), što se može uočiti upoređivanjem grafikona glavnih klimatskih faktora za ova dva vremenska razdoblja (1). Daćemo za sve 4 godine sledeće meteorološke faktore: prosečne mesečne temperature, prosečne godišnje temperature, ukupne mesečne padavine i ukupne godišnje padavine. Time smo dali i za II turnus istraživanja, kao i za I turnus, osnovne klimatske faktore pod kojima su vršena istraživanja.

Pomenuti klimatski faktori dati su u grafikonu 2. Moramo sa žaljenjem da konstatujemo da nije moguće na grafikonu pokazati podatke za mesec oktobar, novembar i decembar za 1960. godinu. Ovo iz razloga što za to vreme meteorološka stanica u Maoči nije "radila".

## II Tehnički podaci o metodama

Za obe metode i njihove varijante pokazaćemo sledeće tehničke podatke: 1. broj stabala i prsne promere srednjeg stabla, 2. ukupni i prosečni broj dana trajanja istraživanja za ceo turnus i za smolarsku sezonu, 3. ukupni i prosečni broj zarezivanja i sakupljanja smole, 4. ukupne i prosečne visine belenica i ukupne i prosečne površine belenica.

Broj belenica po varijantama iznosio je: U varijanti  $F_3$  - 128 do 118,  $A_3$  - 188 do 181,  $F_8$  - 156 do 154,  $A_8$  - 146 do 143,  $F_{10}$  - 134 do 131,  $A_{10}$  - 131 do 127,  $F_{12}$  - 137 do 124,  $A_{12}$  - 165 do 154.

U periodu istraživanja od 4 godine nastupilo je izvesno smanjenje broja stabala, a time i broja belenica u varijantama. Ovo je nastupilo usled izvaljivanja stabala i sušenja zbog udara groma.

Istraživanja su trajala u sezoni od 165-171 dan ili ukupno za 4 sezone od 660-684 dana.



U varijantama  $F_3, A_3$  izvršeno je u sezoni 55 zarezivanja na svakoj belenici i 11 sakupljanja smole, u varijantama  $F_8, A_8$  - 21 zarezivanje i 11 sakupljanja, u varijantama  $F_{10}, A_{10}$  - 17 zarezivanja i 17 sakupljanja i u varijantama  $F_{12}, A_{12}$  - 14 zarezivanja i 14 sakupljanja smole.

Ukupne i prosečne visine, zatim ukupne i prosečne površine belenica, pokazane su u tabeli 1.

Tabela 1

Metode i varijante	Ukupna visina belenice za ceo turnus od 4 smolarske sezone	Prosečna visina belenice za 1 smolarsku sezonu	Prosečna širina belenice za ceo turnus od 4 smolarske sezone	Ukupna površina belenica za ceo turnus od 4 smolarske sezone	Prosečna površina belenica za 1 smolarsku sezonu
	cm			cm	
1	2	3	4	5	6
$F_3$	172,0	43,2	8,4	1.448,6	362,1
$F_8$	125,6	31,4	8,4	1.051,4	262,9
$F_{10}$	115,7	28,9	8,3	963,1	240,8
$F_{12}$	107,5	26,9	8,3	896,7	224,2
$A_3$	178,3	44,6	8,6	1.537,0	384,2
$A_8$	124,2	32,3	8,6	1.115,7	278,9
$A_{10}$	119,6	29,9	8,6	1.034,9	258,7
$A_{12}$	109,8	27,7	8,7	954,3	238,6

Prosečne širine belenica u svim varijantama kretale su se od 8,3 - 8,7 cm i nešto su uže od širina predviđenih metodikom.

Debljine reza pri zarezivanju iznosile su za varijantu  $F_3$  - 0,8 cm,  $F_8$  - 1,5 cm,  $F_{10}$  - 1,7 cm i  $F_{12}$  - 1,9 cm; za varijantu  $A_3$  - 0,8 cm,  $A_8$  - 1,5 cm,  $A_{10}$  - 1,7 cm i  $A_{12}$  - 2,0 cm i nalaze se takođe u granicama metodikom predviđenih veličina.

Ukupni napad stabala belenicama mereno u prsnoj visini iznosio je u varijanti  $F_3$  na 93% stabala od 10-30% a na 7% stabala od 31-50%; u varijanti  $A_3$  - na 90% stabala od 10-30%, a na 10% stabala od 31-70%; u varijanti  $A_8$  - na 94% stabala od 10-40% a na 6% stabala od 41-60%; u varijanti  $F_8$  - na 94% stabala od 10-30% a na 6% stabala od 31-50%; u varijanti  $A_{10}$  - na 87% stabala od 10-40% a na 13% stabala od 41-60%; u varijanti  $F_{10}$  - na 89% stabala od 10-30% a na 11% stabala od 31-50%; u varijanti  $A_{12}$  - na 98% stabala od 10-40% a na 2% stabala od 41-60%; u varijanti  $F_{12}$  - na 92% stabala od 10-30% a na 8% stabala od 31-50%.

Kao što se vidi gro stabala je napadnuto u II turnusu od 10 - 40%, odnosno od 10-30%, a veoma mali broj od 41-50%, a samo nekoliko stabala od 51-70%. Stabla koja su napadnuta preko 50%, a naročito preko 60% su ranije (1918) smolarena starom austrijskom metodom, pa su u obračunavanju procenta napada uzeta i ova opterećenja. Ovih stabala je veoma malo u odnosu na ukupni broj stabala po varijantama.

### III Dinamika lučenja smole

Obuhvatićemo samo dva vida tekućih prinosa smole:

a) Prosečne tekuće prinose smole za period od 4 smolarske sezone (1957-1960) i b) Maksimalne i minimalne tekuće i prosečne tekuće prinose smole.

a) Prosečni tekući prinosi

Pokazaćemo sledeće vrednosti prosečnih tekućih prinosa smole: 1. Prosečne tekuće prinose smole po varijantama tokom cele smolarske sezone u vremenskim intervalima u kojima je vršeno sakupljanje smole i za broj zarezivanja u tom intervalu i 2. Prosečne tekuće prinose smole tokom cele smolarske sezone od jednog zarezivanja.

U varijantama sa 3-dnevnim intervalom zarezivanja ( $F_3$  i  $A_3$ ) dobiveni su prosečni tekući prinosi smole u vremenskim intervalima sakupljanja smole od 5 zarezivanja, u varijantama sa 8-dnevnim intervalom zarezivanja ( $F_8$  i  $A_8$ ) - od 2 zarezivanja, a u varijantama sa 10 - i 12-dnevnim intervalom zarezivanja ( $F_{10}$ ,  $A_{10}$  i  $F_{12}$ ,  $A_{12}$ ) - od 1 zarezivanja.

Do prosečnih tekućih prinosa od jednog zarezivanja doći ćemo za varijante u kojima je vršeno više od jednog zarezivanja u intervalima sakupljanja smole. Deljenjem prinosa smole po sakupljanjima sa brojem izvršenih zarezivanja u periodu sakupljanja smole.

Brojčane vrednosti oba pomenuta vida prosečnih tekućih prinosa smole pokazane su u tabeli 2 a jedan od njih pokazan je grafički u grafikonu 3.

Analizom podataka iz tabele 2, odnosno grafikona 3, mogu se izvesti sledeće konstatacije:

1. Za nestimulirane varijante pri 3-dnevnom intervalu zarezivanja ( $F_3$  i  $A_3$ )

Nestimulirana francuska metoda pri 3-dnevnom intervalu zarezivanja davala je u toku cele smolarske sezone znatno veće tekuće prinose smole od nestimulirane američanske metode pod istim ostalim uslovima.

Dinamika tekućih prinosa za obe metode manifestuje se na isti način u toku cele sezone, samo nejednakim intenzitetom. Od početka sezone, tj. kada je započeto zarezivanje stabala, obe metode su davale sve veće prinose smole do prve polovine jula, kada su obe varijante dostigle maksimalni tekući sezonski prinos smole. U drugoj polovini jula dolazi do naglog pada prinosa, koji traje do svršetka sezone.

Upoređeni tekući prinosi smole u II turnusu sa istim prinosisima u I turnusu (1953-1956) može se konstatovati da su prinosi u I turnusu bili nešto veći samo na početku sezone dok su u najvećem ostalom delu sezone bili znatno manji.

Tabela 2

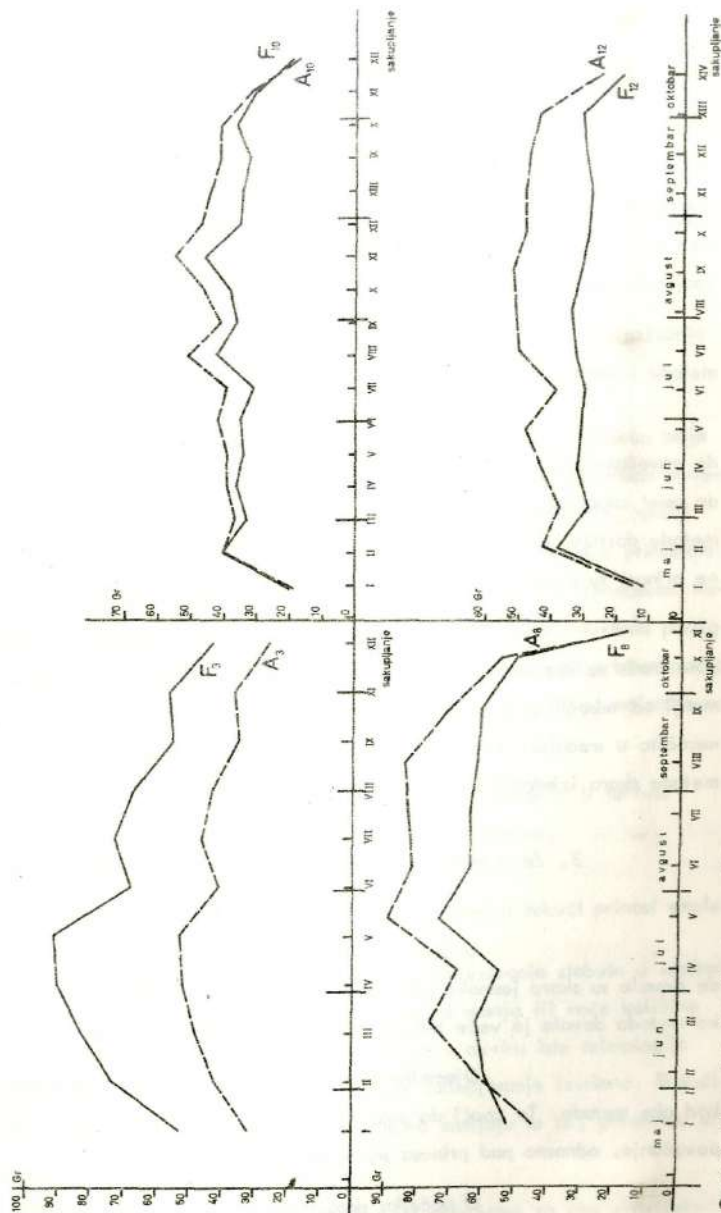
Gospodarska jedinica: "Donja Krivaja".

Godina eksperimenta: 1957-1960.

Varijanta broj zarez	Prosečni tekući prinosi po redosledu sakupljanja smole i od jednog zarezivanja																	
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	
	g r a m a																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
F <sub>3</sub> /5	53,3	74,1	82,7	90,0	91,0	67,6	73,0	67,1	55,1	56,4	43,2	-	-	-	-	-	-	-
F <sub>3</sub> /1	10,7	14,8	16,5	18,0	18,2	13,5	14,6	13,4	11,0	11,3	8,6	-	-	-	-	-	-	-
F <sub>8</sub> /2	52,5	59,1	62,4	54,8	73,0	64,4	64,4	61,8	60,9	49,9	15,6	-	-	-	-	-	-	-
F <sub>8</sub> /1	26,2	29,6	31,2	27,4	36,5	32,2	32,2	30,9	30,4	24,9	7,8	-	-	-	-	-	-	-
F <sub>10</sub> /1	20,5	39,8	32,8	35,8	34,0	35,4	30,6	41,9	36,4	37,6	45,6	34,9	34,0	32,5	36,4	29,7	18,9	-
F <sub>12</sub> /1	12,2	38,2	29,5	32,2	30,8	30,2	33,3	34,2	30,9	29,5	28,2	30,4	30,6	19,2	-	-	-	-
A <sub>3</sub> /5	30,2	42,2	48,4	51,8	52,6	41,0	45,6	43,1	34,9	36,0	25,4	-	-	-	-	-	-	-
A <sub>3</sub> /1	6,0	8,4	9,7	10,4	10,5	8,2	9,1	8,6	7,0	7,2	5,1	-	-	-	-	-	-	-
A <sub>8</sub> /2	43,9	62,4	75,7	67,9	88,8	82,0	83,1	83,5	71,2	55,5	16,1	-	-	-	-	-	-	-
A <sub>8</sub> /1	21,9	31,2	37,8	33,9	44,4	41,0	41,6	41,7	35,6	27,7	8,0	-	-	-	-	-	-	-
A <sub>10</sub> /1	18,8	40,1	37,2	39,4	38,6	42,0	39,4	51,3	41,5	45,6	55,3	46,9	44,0	41,5	41,2	32,2	17,0	-
A <sub>12</sub> /1	14,7	43,0	38,4	43,5	48,2	39,0	50,4	51,5	51,7	47,7	48,3	47,0	44,0	24,6	-	-	-	-



Gosp. jed. „D. KRIVAJA“  
 stimulator: HCl  
 crni bor



Graf: 3 Prosečni tekući prinosi (1957 - 1960).

## 2. Za stimulirane varijante pri 8-dnevnom intervalu zarezivanja

(F<sub>8</sub> i A<sub>8</sub>)

U početku sezone stimulirana francuska metoda sa 8-dnevnim intervalom zarezivanja davala je veće prinose od stimulirane američanske metode. Već od 1. juna američanska metoda preuzima vodjstvo nad francuskom metodom i to vodjstvo zadržava sve do pred kraj sezone, kada im se prinosi izjednačavaju.

Dinamika tekućih prinosa u toku sezone podudara se kod obe metode i veoma je slična dinamici iz I turnusa smolarenja.

Od početka sezone do 3-će dekade meseca juna obe metode povećavaju prinose. Odavde pa do prve dekade jula dolazi do pada prinosa, kada opet započinje povećanje, koje traje do treće dekade jula, u koje vreme obe metode dostižu sezonski maksimum tekućih prinosa smole. Odavde pa do kraja sezone prinosi su u stalnom padu, kada se medju sobom izjednačavaju.

Upoređeni tekući prinosi II turnusa sa prinosima I-vog turnusa može se konstatovati za obe metode da su u celini tekući prinosi II turnusa manji od tekućih prinosa I turnusa. Ovo se naročito odrazilo u francuskoj metodi, naročito u srednjem delu sezone. Pred kraj sezone tekući prinosi su se kod obe metode skoro izjednačili u oba turnusa.

## 3. Za stimulirane varijante pri 10-dnevnom intervalu zarezivanja

(F<sub>10</sub> i A<sub>10</sub>)

U početku sezone do početka treće dekade maja obe metode davale su skoro jednake prinose smole. Odavde pa do svršetka sezone američanska metoda davala je veće tekuće prinose od francuske metode.

Dinamika ostvarivanih tekućih prinosa se skoro podudara kod obe metode. To znači da povećanje i pad prinosa smole jedne metode prati povećanje, odnosno pad prinosa smole druge metode.

U početku sezone pa do početka treće dekade meseca maja kod obe metode dolazi do snažnog povećanja prinosa. Odavde pa do svršetka druge

dekade avgusta prinosi su u naizmeničnom padu i povećanju ali u celini oni su u stalnom povećanju, kada obe metode dostižu sezonski maksimum. Odavde pa do kraja sezone došlo je do stalnog pada prinosa, tako su se na kraju sezone međusobom skoro izjednačili.

U pogledu na I turnus ostvareni su u II turnusu manji tekući prinosi tokom cele sezone, a naročito u većem delu u sredini sezone.

#### 4. Za stimulirane varijante pri 12-dnevnom intervalu zarezivanja (F<sub>12</sub> i A<sub>12</sub>)

Od početka sezone do početka treće dekade meseca maja obe metode davale su skoro jednake prinose smole koji se nalaze u stalnom povećanju. U ovom periodu francuska metoda dostigla je sezonski maksimalni tekući prinos smole. Odavde pa do svršetka sezone nastaju znatne oscilacije u prinosima smole. Amerikanska metoda stalno zauzima dominantan položaj nad francuskom metodom, koji se u trećoj dekadi maja naglo povećava. Amerikanska metoda postigla je maksimalni prosečni tekući prinos sredinom avgusta. Nagli pad prinosa počeo je od svršetka septembra i traje do polovine oktobra, kada se svršava smolarska sezona.

U odnosu na I turnus dale su obe metode u II turnusu manje prosečne tekuće prinose tokom cele smolarske sezone.

#### b) Minimalni i maksimalni tekući i prosečni tekući prinosi smole

Rezultat svakog pojedinačnog zarezivanja stabala u varijanti jeste izlučivanje iz otvorenih smolnih kanala izvesne manje ili veće količine smole. Količina smole, koja se tom prilikom izlučuje u okviru iste tehnologije smolarenja, uglavnom zavisi od doba sezone kad je ozledjivanje izvršeno. Budući da se klimatski faktori tokom smolarske sezone stalno menjaju to se, paralelno sa ovim promenama, menjaju i količine smole.

U ovom poglavlju želimo da pokažemo za oba vida tekućih prinosa - tekuće i prosečne tekuće - koliki su najveći i najmanji prinosi smole ostvareni od jednog zarezivanja u toku smolarske sezone. Oni su iznosili prema

varijantama:

	minimalni tekući	maksimalni tekući	dijapazon
F <sub>3</sub> varijanta	5,9 gr	21,0 gr	15,1 gr
F <sub>8</sub> "	6,2 "	47,8 "	41,6 "
F <sub>10</sub> "	10,4 "	65,8 "	55,4 "
F <sub>12</sub> "	12,2 "	54,8 "	42,6 "
A <sub>3</sub> varijanta	3,3 gr	11,6 gr	8,3 gr
A <sub>8</sub> "	6,3 "	57,0 "	50,7 "
A <sub>10</sub> "	9,4 "	78,6 "	69,2 "
A <sub>12</sub> "	7,2 "	66,2 "	59,0 "

Prosečni minimalni i maksimalni tekući prinosi smole imaju sledeće vrednosti:

	minimalni prosečni tekući	maksimalni prosečni tekući	dijapazon
F <sub>3</sub> varijanta	8,6 gr	18,2 gr	9,6 gr
F <sub>8</sub> "	7,8 "	36,5 "	28,7 "
F <sub>10</sub> "	18,9 "	45,6 "	26,7 "
F <sub>12</sub> "	12,2 "	34,2 "	22,0 "
A <sub>3</sub> varijanta	5,1 gr	10,5 gr	5,4 gr
A <sub>8</sub> "	8,0 "	44,4 "	36,4 "
A <sub>10</sub> "	17,0 "	55,3 "	38,3 "
A <sub>12</sub> "	14,7 "	51,7 "	37,0 "

Minimalni i maksimalni tekući i prosečni tekući prinosi smole, koji su napred pokazani, dobiveni su od jednog zarezivanja, koje je vremenski trajalo 3, 8, 10 i 12 dana.



Analizom oba vida tekućih prinosa, može se izvesti zaključak da se smolarenjem stimulisanim američkom metodom ostvaruje duže vreme intenzivnije lučenje smole u svim varijantama u odnosu na smolarenje stimulisanim francuskom metodom i da je rezultat ovoga veća količina smole koja se dobiva smolarenjem američkom metodom. Za nestimuliranu američku metodu ovakav se zaključak ne može izvesti, pošto daje veoma male prinose smole uopšte.

#### IV Sezonski prinosi smole

Veličine sezonskih prinosa smole po belenici pokazane su u tabeli 3 i na grafikonu 4 i 5 (Sl. 3.).

Analizom pomenutih tabela i grafikona mogu se izvesti, u pogledu veličine sezonskih prinosa smole po belenici, sledeće konstatacije:

##### Za francusku metodu smolarenja

1. Od svih varijanti francuske metode davala je u toku sve 4 smolarske sezone II-gog turnusa najveće sezonske prinose smole po belenici nestimulirana francuska metoda pri 3-dnevnom intervalu zarezivanja. Maksimalni prinos od 879,7 gr dala je ova varijanta četvrte, a minimalni od 615,0 gr prve godine turnusa.

U I turnusu od 4 smolarske sezone ova varijanta davala je znatno veće sezonske prinose smole po belenici od prinosa u II turnusu, takodje u trajanju od 4 smolarske sezone.

2. Sezonski prinosi smole po belenici primenom stimulisanih varijanti francuske metode, redovno opadaju sa produžavanjem intervala zarezivanja. Ovo opadanje je naročito veliko u  $F_{12}$  - varijanti. Upadno manje prinose smole po belenici dale su sve tri stimulisane varijante prve godine ovog turnusa. Idućih godina prinosi su se povećavali, tako da su varijante dale najveće prinose četvrte, zatim druge i najzad treće godine turnusa.

Od svih stimulisanih varijanti francuske metode ( $F_8, F_{10}$  i  $F_{12}$ ) najveće prinose davala je  $F_8$  - varijanta a najmanje  $F_{12}$  - varijanta.

## Gospodarska jedinica: "Donja Krivača"

Godina eksperimenta: 1957-1960.

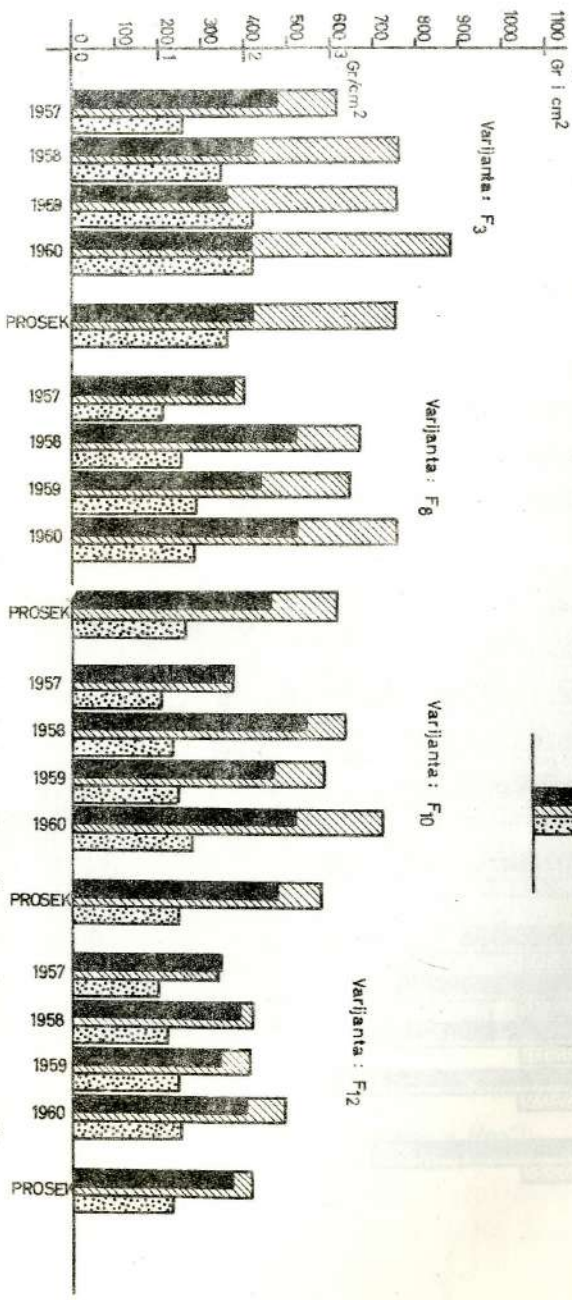
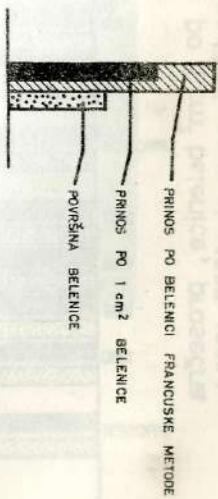
Vrsta drveća: cmi bor

Metode i varijante	Sezonski prinosi smole po belenici u godini				Procentualni odnos prema 1957. godini				
	1957.	1958.	1959.	1960.	1957.	1958.	1959.	1960.	
	g r a m a				g r a m a				
	2	3	4	5	6	7	8	9	
F <sub>3</sub>	615,0	759,8	759,4	879,7	100	124	123	143	
F <sub>8</sub>	402,3	671,1	648,3	753,2	100	167	161	187	
F <sub>10</sub>	372,1	629,8	582,4	719,4	100	169	156	193	
F <sub>12</sub>	332,4	411,9	406,4	486,7	100	124	122	146	
A <sub>3</sub>	340,1	471,6	461,3	532,3	100	138	136	156	
A <sub>8</sub>	519,9	807,9	708,7	884,2	100	155	136	170	
A <sub>10</sub>	465,7	764,0	646,1	812,2	100	164	139	174	
A <sub>12</sub>	442,0	640,0	590,4	675,8	100	145	133	153	

Gosp. Jed. „D. KRIVA I/A“

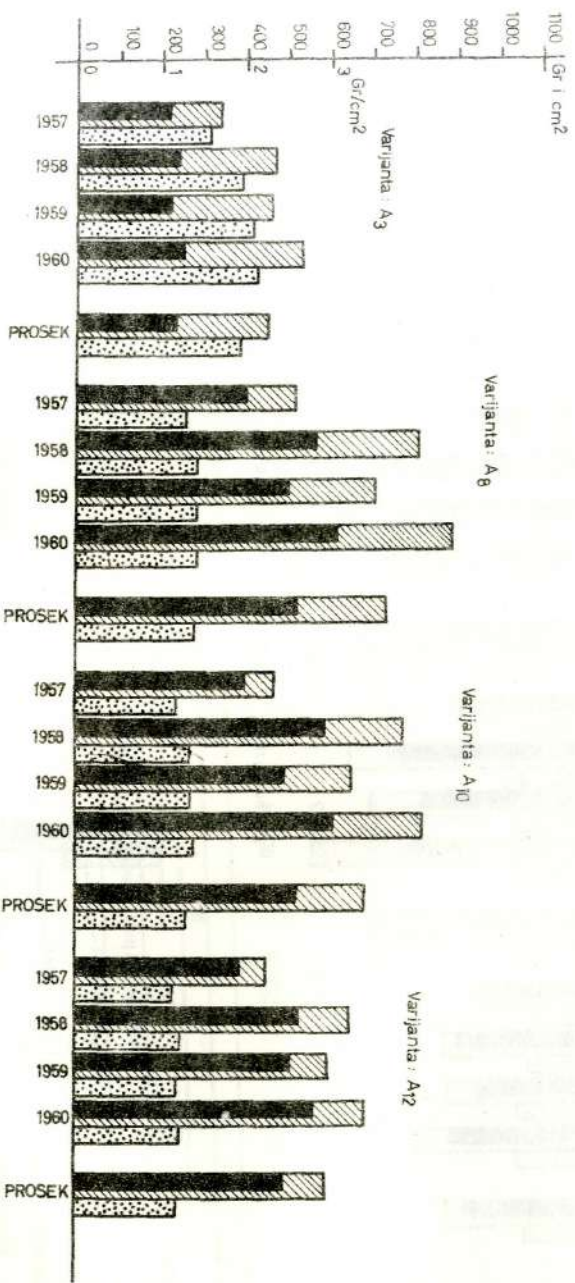
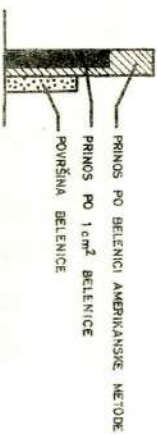
stimulator: HCl

crni bor



Graf. 4 Prosečni sezonski prinosi smole po belenici, po 1 cm<sup>2</sup> belenice, prosečna sezonska površina belenice i njihovi četvorogodišnji proseci (1957 - 1960).

Gosp. Jed. "D. KRIVAJA"  
 stimulator: HCl  
 crni bor



Graf: 5 Prosečni sezonski prinosi smole po belenici, po 1 cm<sup>2</sup> belenice, prosečna sezonska površina belenice i njihovi četvorogodišnji proseci (1957-1960).





Sl. 3. Eksperimentalna površina u Maoči:  
Sakupljanje smole. Orig. 1959.

Za američansku metodu

1. Od svih varijanti američanske metode najmanje prinos se smole po belenici dala je nestimulirana varijanta pri 3-dnevnom intervalu zarezivanja ( $A_3$ ). Maksimalni prinos smole od 532 gr ova varijanta ostvarila je četvrte godine a minimalni od 340 gr prve godine turnusa.

2. Stimulirane varijante američanske metode ( $A_8$ ,  $A_{10}$  i  $A_{12}$ ) davale su tokom celog turnusa uvek veće sezonske prinose smole od odgovarajućih varijanti stimulirane francuske metode ( $F_8$ ,  $F_{10}$  i  $F_{12}$ ). Naročito je velika razlika u prinosima smole između varijanti  $F_{12}$  i  $A_{12}$ .

Ako se uzmu u analizu površine belenica, sa kojih su ostvareni sezonski prinosi smole po belenici u toku sve 4 godine turnusa, može se zaključiti da su dobiveni veći prinosi smole stimuliranom američanskom metodom skoro uvek sa nešto veće površine belenica u odnosu na odgovarajuće stimulirane varijante francuske metode.

Uzimajući u obzir svih 8 varijanti može se konstatovati da su u II turnusu u opšte dobiveni manji prinosi smole po belenici u varijantama u upoređenju sa prinosima dobivenim u I turnusu. Da li je uzrok za ovakav pad prinos smole samo u povećanju napada stabala belenicama u II turnusu ili su u tome imali udela i neki drugi faktori, o kojima je napred bilo reči, za sada nam nije poznato. I dalje: Da li je ovo standardna pojava za svaki novi turnus smolarenja takodje nismo u stanju za sada da ništa određeno saopštimo, ma da operativna industrijskog smolarenja i to od nas očekuje da sazna.

#### V Sveukupni i prosečni (četverogodišnji) prinosi smole

Analizom sveukupnih, odnosno prosečnih sezonskih prinosa smole sa ukupne, odnosno prosečne površine belenice, obuhvatićemo sledeće prinose smole: a) Sveukupne prinose za ceo turnus istraživanja od 4 godine (sezone), b) Prosečne (četverogodišnje) sezonske prinose smole od jednog zarezivanja i c) Prosečne (četverogodišnje) sezonske prinose smole po jedinici površine belenice (po  $1 \text{ cm}^2$  belenice). Svi ovi vidovi prinosa smole, uključiv i prosečne (četvoro-

godišnje) prinose smole po belenici, pokazani su u tabeli 4. U istoj tabeli pokazane su ukupne i prosečne površine belenica sa kojih su dobiveni ovi prinosi smole.

a) Sveukupni prinosi za 4 sezone

Upoređivanjem sveukupnih prinosa smole izmedju varijanti, kao i površina belenica sa kojih su ovi prinosi ostvareni, najreljefnije ćemo sagledati odnose izmedju istraživanih metoda, tj. izmedju francuske i američanske metode smolarenja. Pri tome se mogu izvesti sledeće konstatacije:

1. Varijanta $F_3$	dala je za 4 sezone	3.013,9 gr smole sa	1.448,6 cm <sup>2</sup>	površine belenice
" $A_3$	" " 4 "	1.805,3 "	" 1.537,0 "	" "
Razlika		- 1.208,6 gr.smole sa	+ 88,4 cm <sup>2</sup>	površine belenice
		(- 40%)	(+ 6%)	

Dakle: Nestimulirana američanska metoda pri 3-dnevnom intervalu zarezivanja ( $A_3$ ) dala je za 4 sezone 1.208,6 gr ili 40% manji prinos smole od nestimulirane francuske metode sa istim intervalom zarezivanja ( $F_3$ ). Ovaj prinos američanskom metodom ostvaren je sa 88,4 cm<sup>2</sup> ili 6% veće ozledjene površine stabla (belenice).

2. Varijanta $F_8$	dala je za 4 sezone	2.474,9 gr smole sa	1.051,4 cm <sup>2</sup>	površine belenice
" $A_8$	" " " "	2.920,7 "	" 1.115,7 "	" "
Razlika		+ 445,8 gr smole sa	+ 64,3 cm <sup>2</sup>	površine belenice
		(+18%)	(+ 6%)	

Dakle: Stimulirana američanska metoda pri 8-dnevnom intervalu zarezivanja ( $A_8$ ) dala je za 4 sezone 445,8 gr ili 18% više smole sa 64,3 cm<sup>2</sup> ili 6% više ozledjene površine stabla (belenice) od stimulirane francuske metode sa istim intervalom zarezivanja ( $F_8$ ).

3. Varijanta $F_{10}$	dala je za 4 sezone	2.303,7 gr smole sa	963,1 cm <sup>2</sup>	površine belenice
" $A_{10}$	" 4 "	2.688,0 "	1.034,9 "	" "
Razlika		+ 384,3 gr smole	+ 71,8 cm <sup>2</sup>	površine belenice
		(+ 17%)	(+ 7%)	

Tabela 4

## Gospodarska jedinica: "Donja Krivača"

Godina eksperimenta: 1957-1960.

Vrsta drveća: cmi bor

Metode i varijante	Ukupni prinos smole sa 4-go- dišnje belenice	Četvorogodišnji prosek prinosa smole u sezoni po belenici zarezivanju		g r a m a			Ukupna površina belenice za 4-go- rogađišnja po- vršna belenice cm <sup>2</sup>	Prosečna četvo- rogađišnja po- vršna belenice
		1	2	1	2	5		
	2	3	4	5	6	7		
F <sub>3</sub>	3.013,9	753,5	13,7	2,11	1.448,6	362,1		
F <sub>8</sub>	2.474,9	618,7	29,5	2,33	1.051,4	262,9		
F <sub>10</sub>	2.303,7	575,9	33,9	2,36	963,1	240,8		
F <sub>12</sub>	1.637,4	409,3	29,2	1,82	896,7	224,2		
A <sub>3</sub>	1.805,3	451,3	8,2	1,17	1.537,0	384,2		
A <sub>8</sub>	2.920,7	730,2	34,8	2,60	1.115,7	278,9		
A <sub>10</sub>	2.688,0	672,0	39,5	2,58	1.034,9	258,7		
A <sub>12</sub>	2.348,2	587,0	41,9	2,44	954,3	238,6		



Dakle: Stimulirana američanska metoda pri 10-dnevnom intervalu zarezivanja ( $A_{10}$ ) dala je za 4 sezone 384,3 gr ili 17% više smole sa 71,8 cm<sup>2</sup> ili 7% veće ozleđene površine stabla (belenice) od stimulirane francuske metode sa istim intervalom zarezivanja ( $F_{10}$ ).

4. Varijanta $F_{12}$	dala je za 4 sezone	1.637,4 gr smole za	896,7 cm <sup>2</sup>	površine belenice
" $A_{12}$ " " 4 "	"	2.348,2 " "	954,3 cm <sup>2</sup>	" "
Razlika	+	710,8 gr smole za	+57,6 cm <sup>2</sup>	površine belenice
		(+ 43%)	(+6%)	

Dakle: Stimulirana američanska metoda sa 12-dnevnim intervalom zarezivanja ( $A_{12}$ ) dala je za 4 sezone 710,8 gr ili 43% više smole za 57,6 cm ili 6% veće ozleđene površine stabla (belenice) od stimulirane francuske metode sa istim intervalom zarezivanja ( $F_{12}$ ).

Za praksu industrijskog smolarenja od osobitog su interesa odnosi između nestimulirane francuske metode sa 3-dnevnim intervalom zarezivanja, kojom se služi, i stimuliranih varijanti francuske i američanske metode. Ti odnosi su sledeći:

1. Varijanta $F_3$	dala je za 4 sezone	3.014 gr smole sa	1.449 cm <sup>2</sup>	površine belenice
" $F_8$ " " 4 "	"	2.475 " "	1.051 " "	" "
Razlika:	-	539 gr smole sa	- 398 cm <sup>2</sup>	površine belenice
		(- 18%)	(- 27%)	

Dakle: Stimulirana francuska metoda sa 8-dnevnim intervalom zarezivanja ( $F_8$ ) dala je za 4 sezone 539 gr ili 18% manje smole sa 398 cm<sup>2</sup> ili 27% manje ozleđene površine stabla (belenice) od nestimulirane francuske metode pri 3-dnevnom intervalu zarezivanja ( $F_3$ ).

2. Varijanta $F_3$	dala je za 4 sezone	3.014 gr smole sa	1.449 cm <sup>2</sup>	površine belenice
" $F_{10}$ " " 4 "	"	2.304 " "	963 cm <sup>2</sup>	" "
Razlika:	-	710 gr smole sa	- 486 cm <sup>2</sup>	površine belenice
		(- 23%)	(- 33%)	

Dakle: Stimulirana francuska metoda sa 10-dnevnim intervalom zarezivanja ( $F_{10}$ ) dala je za 4 sezone 710 gr ili 23% m a n j e smole sa 486  $\text{cm}^2$  ili 33% m a n j e ozledjena površina stabla (belenice) od nestimulirane francuske metode pri 3-dnevnom intervalu zarezivanja ( $F_3$ ).

3. Varijanta  $F_3$  dala je za 4 sezone 3.014 gr smole sa 1.449  $\text{cm}^2$  površine belenice  
 "  $F_{12}$  " " 4 " 1.637 " " 897 " " "

Razlika: - 1.377 gr smole sa - 552  $\text{cm}^2$  površine belenice  
 (- 46%) (- 38%)

Dakle: Stimulirana francuska metoda sa 12-dnevnim intervalom zarezivanja ( $F_{12}$ ) dala je za 4 sezone 1.377 gr ili 46% m a n j e smole sa 552  $\text{cm}^2$  ili 38% m a n j e ozledjene površine stabla (belenice) od nestimulirane francuske metode pri 3-dnevnom intervalu zarezivanja ( $F_3$ ).

4. Varijanta  $F_3$  dala je za 4 sezone 3.014 gr smole sa 1.449  $\text{cm}^2$  površine belenice  
 "  $A_8$  " " 4 " 2.921 " " 1.116 " " "

Razlika: - 93 gr smole sa - 333  $\text{cm}^2$  površine belenice  
 (- 3%) (- 23%)

Dakle: Stimulirana američanska metoda sa 8-dnevnim intervalom zarezivanja ( $A_8$ ) dala je za 4 sezone 93 gr ili 3% m a n j e smole sa 333  $\text{cm}^2$  ili 23% m a n j e ozledjene površine stabla (belenice) od nestimulirane francuske metode sa 3-dnevnim intervalom zarezivanja ( $F_3$ ).

5. Varijanta  $F_3$  dala je za 4 sezone 3.014 gr smole sa 1.449  $\text{cm}^2$  površine belenice  
 "  $A_{10}$  " " 4 " 2.688 " " 1.035 " " "

Razlika: - 326 gr smole sa - 414  $\text{cm}^2$  površine belenice  
 (- 11%) (- 28%)

Dakle: Stimulirana američanska metoda sa 10-dnevnim intervalom zarezivanja dala je za 4 sezone 326 gr ili 11% m a n j e smole sa 414  $\text{cm}^2$  ili 28% m a n j e ozledjene površine stabla (belenice) od nestimulirane francuske metode sa 3-dnevnim intervalom zarezivanja ( $F_3$ ).

6. Varijanta $F_3$	da	je	za	4	sezone	3.014	gr	smole	sa	1.449	cm <sup>2</sup>	površine	belenice
"	$A_{12}$	"	"	4	"	2.348	"	"	"	954	"	"	"
<hr/>													
Razlika:	-	666	gr	smole	sa	-	495	cm <sup>2</sup>	površine	belenice			
		(-22%)								(-34%)			

Dakle: Stimulirana američka metoda sa 12-dnevnim intervalom zarezivanja dala je za 4 sezone 666 gr ili 22% manje smole sa 495 cm<sup>2</sup> ili 34% manje ozledjene površine stabla (belenice) od nestimulirane francuske metode sa 3-dnevnim intervalom zarezivanja ( $F_3$ ).

#### b) Prosečni sezonski prinosi od jednog zarezivanja

Vrednosti prosečnih sezonskih prinosa smole od jednog zarezivanja po metodama i varijantama dati su u tabeli 4.

Nešto više o ovim prinosima izloženo je u radu o rezultatima istraživanja za ovaj isti eksperiment za 1 turnus (1).

Iz table 4 može se izvesti zaključak da su najveći sezonski prinosi od jednog zarezivanja postignuti u varijantama sa dužim intervalima zarezivanja sem u  $F_{12}$  varijanti. Zatim da su veći prinosi dobiveni primenom stimuliranih varijanti američke metode nego primenom odgovarajućih varijanti stimulirane francuske metode. Ovo ukazuje da tretirana stabla crnog bora stimuliranom američkom metodom duže vreme luče smolu nego pri tretiranju stimuliranom francuskom metodom. Za praksu to znači da se stimulirana američka metoda može primenjivati sa dužim intervalima zarezivanja od stimulirane francuske metode.

#### c) Prosečni sezonski prinosi po jedinici površine belenice

Vrednosti prosečnih sezonskih prinosa smole po jedinici ozledjene površine stabla (belenice) po metodama i varijantama date su u tabeli 4 i grafikonima 4 i 5. I o ovim prinosima smole bilo je u opšte više reči u napred pomenutoj ediciji (1).

Analizom pomenute table i grafikona mogu se izvesti sledeći sakupljači:

1. N a j v e ć e prinos smole po  $1 \text{ cm}^2$  površine belenice od 2,60, 2,58 i 2,44 gr davale su stimulirane varijante američanske metode pri intervalima zarezivanja od 8, 10 i 12 dana.

2. Stimulirane varijante američanske i francuske metode, sem  $F_{12}$  varijante, davale su v e ć e prinos smole po  $1 \text{ cm}^2$  belenice od nestimulirane francuske, a naročito nestimulirane američanske metode sa 3-dnevnim intervalom zarezivanja.

3. N a j m a n j i prinos smole po  $1 \text{ cm}^2$  belenice, u odnosu na sve ostale varijante, davala je nestimulirana američanska metoda ( $A_3$ ).

#### D. EKONOMSKA ANALIZA

Uopšte o ekonomičnosti pojedinih metoda smolarenja, odnosno njihovih varijanti, bilo je više reči u ranijim radovima (1, 2, 3), te se na ovome nećemo zadržavati pošto se ova opšta razmatranja mogu odnositi i na eksperiment čiju analizu vršimo.

Obrađićemo sledeće pokazatelje ekonomičnosti:

1. Između nestimulirane francuske metode ( $F_3$ ) i njenih stimuliranih varijanti ( $F_8$ ,  $F_{10}$  i  $F_{12}$ ) (Tabela 5). U ovom slučaju dobiće se orijentacioni pokazatelji ekonomičnosti. Ovo stoga što se upoređivanja vrše između varijanti kod kojih postoje razlike u tehnologiji rada i dužini intervala zarezivanja.

2. Između nestimulirane francuske metode ( $F_3$ ) i stimuliranih varijanti američanske metode ( $A_8$ ,  $A_{10}$  i  $A_{12}$ ) (tabela 6). U ovom slučaju će se takodje dobiti orijentacioni pokazatelji iz istih razloga kao pod 1).

3. Između nestimulirane francuske metode ( $F_3$ ) i nestimulirane američanske metode ( $A_3$ ). U ovom slučaju dobiće se stvarni pokazatelji ekonomičnosti. Stvarni zato što obe varijante imaju jednak interval zarezivanja, kao i približno jednake površine belenica.

Vrednosti stvarnih i orijentacionih pokazatelja ekonomičnosti pokazane su u tabelama 5 i 6. Analizom ovih tabela mogu se izvesti sledeće konstatacije:



Pokazatelji ekonomičnosti nesimulirane varijante francuske metode prema stimuliranim varijantama francuske metode

Tabela 5

Godina eksperimenta: 1957-1960.

Gospodarska jedinica "Donja Krivaja"

Osnovni ekonomski pokazatelji prema varijantama	Elementi za izračunavanje pokazatelja ekonomičnosti po varijantama smolarenja:			
	F <sub>3</sub>	F <sub>8</sub>	F <sub>10</sub>	F <sub>12</sub>
1	2	3	4	5
Prinos smole od jednog zarezivanja u grm	13,7	29,5	33,9	29,2
Sezonski prinos smole po belenici od 55, 21,17 i 14 zarezivanja (prema varijantama) u grm	753,5	618,7	575,9	409,3
Uloženi rad prema varijantama, odnosno intervalima zarezivanja (F <sub>3</sub> = 100%) u %	100	37,5	30	25
Proizvedena količina smole u sezoni po belenici prema varijantama (F <sub>3</sub> = 100 %) u %	100	82	76	54
Broj belenica koje može radnik da tretira za 8 časova (zarezivanje sa i bez primene stimulatora)	800	640	640	640
Broj belenica koje može radnik da tretira u sezoni (zarezivanje sa i bez primene stimulatora)	2.400	5.120	6.400	7.680
Količina smole koju može radnik da proizvede u sezoni u kg	1.808,4	3.167,7	3.685,7	3.143,4

Pokazatelji ekonomičnosti:  $F_3 : F_8 = 1,75$ ;  $F_3 : F_{10} = 2,03$ ;  $F_3 : F_{12} = 1,74$

Pokazatelji ekonomičnosti nestimulirane varijante francuske metode prema nestimuliranoj i stimuliranim varijantama američanske metode

Tabela 6

Godina eksperimenta: 1957-1960.

Gospodarska jedinica: "Donja Krivaja"

Osnovni ekonomski pokazatelji prema varijantama	Elementi za izračunavanje pokazatelja ekonomičnosti po varijantama smolarenja:				
	F <sub>3</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>8</sub>	A <sub>10</sub>	A <sub>12</sub>
1	2	3	4	5	6
Prinos smole od jednog zarezivanja u gr	13,7	8,2	34,8	39,5	41,9
Sezonski prinos smole po belenici od 55,21,17 i 14 zarezivanja (prema varijantama) u gr	753,5	451,3	730,2	672,0	587,0
Uloženi rad prema varijantama, odnosno intervalima zarezivanja (F <sub>3</sub> = 100%) u %	100	100	37,5	30	25
Proizvedena količina smole u sezoni po belenici prema varijantama (F <sub>3</sub> = 100%) u %	100	60	97	89	78
Broj belenica koje može radnik da tretira za 8 časa (zarezivanje sa i bez primene stimulatora)	800	800	640	640	640
Broj belenica koje može radnik da tretira u sezoni (zarezivanje sa i bez primene stimulatora)	2.4000	2.400	5.120	6.400	7.680
Količina smole koju može radnik da proizvede u sezoni u kg	1.808,4	1.083,1	3.738,6	4.300,8	4.508,2

Pokazatelji ekonomičnosti:  $F_3:A_3 = 0,60$     $F_3:A_8 = 2,07$     $F_3:A_{10} = 2,38$     $F_3:A_{12} = 2,49$

1. Od nestimulirane francuske metode pri 3-dnevnom intervalu zarezivanja ekonomičnija je su sve tri stimilirane varijante francuske metode. Tako je stimilirana varijanta francuske metode sa 8-dnevnom intervalom zarezivanja ekonomičnija za 0,75 puta, sa 10-dnevnom intervalom - 1,03 puta i sa 12-dnevnom intervalom - 0,74 puta (orijentacioni pokazatelji).

2. Od nestimulirane francuske metode pri 3-dnevnom intervalu zarezivanja ekonomičnija je su sve tri varijante stimilirane ameri-kanske metode. Tako je stimilirana varijanta ameri-kanske metode sa 8-dnevnom in-tervalom zarezivanja ekonomičnija za 1,07 puta, sa 10-dnevnom intervalom - 1,38 puta i sa 12-dnevnom intervalom - 1,48 puta (orijentacioni pokazatelji).

3. Nestimulirana ameri-kanska metoda pri 3-dnevnom inter-valu zarezivanja ne dolazi u obzir za praktičnu primenu usled toga što se njenom primenom dobivaju veoma mali prinosi smole i pri kratkom intervalu zarezivanja (3 dana), kao i usled krajnje neracionalnog trošenja radne površine stabala za smo-larenje.

Iz tabele 5 i 6 može se daljom kalkulacijom doći i do nekih drugih saznanja o ekonomskim odnosima između metoda i njihovih varijanti. Tako na primer ako se uzme za bazu nestimulirana francuska metoda sa 3-dnevnom inter-valom zarezivanja ( $F_3$ ), za koju uzimamo da daje 100% smole ulaganjem 100% rada za zarezivanje stabala sa sakupljanjem smole, to su stimilirane varijante ameri-kanske i francuske metode sa 8-dnevnom intervalom, tj.  $A_8$  i  $F_8$  varijante, dale 97%, odnosno 82% smole po belenici ulaganjem 37,5% rada za iste faze rada. Varijante, pak, sa 10-dnevnom intervalom, tj.  $A_{10}$  i  $F_{10}$ , dale su 89% odnosno 76% smole po belenici ulaganjem 30% rada, dok su varijante  $A_{12}$  i  $F_{12}$  dale 78%, odnosno 54% smole po belenici ulaganjem 25% rada. To sve u odnosu, kao što je napred istaknu-to, prema  $F_3$  varijanti koju smo uzeli kao osnovu za upoređivanje.

## E. OPŠTI ZAKLJUČAK

Glavni cilj istraživanja u okviru ovog eksperimenta u II-gom turnusu, pored osnovnog cilja koji je postavljen na početku I-vog turnusa, jeste, kao što je napred istaknuto, da se istraži uticaj čiplo većeg napada tretiranih stabala

belenicama na prinos smole u odnosu na napad stabala belenicama u I-vom turnusu. U operativi industrijskog smolarenja vlada, doduše još neprovereno, mišljenje da smolarena stabla daju manje smole kada se predje na novi turnus smolarenja. Novi turnus smolarenja, u našem slučaju pri smolarenju francuskom i američanskom metodom, uvek započinje otvaranjem istog broja novih belenica kao u prošlom turnusu između starijih belenica turnusa koji se napušta. Na ovaj način svako tretirano stablo ima na sebi, u našem slučaju, belenice iz dva turnusa i to: neaktivne belenice iz I-vog turnusa i aktivne belenice iz II-gog turnusa.

U pogledu postignutih rezultata oglada, da kojih smo došli ovom analizom u toku II turnusa od 4 godine (sezone), mogu se izvesti sledeći zaključci:

1. Sona kiselina jačine 30%, upotrebljena kao stimulator pri smolarenju crnog bora francuskom i adaptiranom američanskom - bark chipping - metodom, utiče pozitivno na produžavanje vremena intenzivnijeg lučenja smole i u drugom turnusu od 4 godine (sezone) u odnosu na intenzitet i trajanje lučenja smole bez primene stimulatora. Isti stimulator duže vreme produžava lučenje smole pri smolarenju američanskom - bark chipping - metodom nego pri smolarenju francuskom metodom smolarenja. Usled ovoga dobiveni su veći prinosi smole primenom stimilirane američanske - bark chipping - metode po belenici, od jednog rezivanja i po 1 cm<sup>2</sup> belenici nego primenom stimilirane francuske metode.

2. Nestimilirana američanska - bark chipping - metoda (A<sub>3</sub>) daje smolarenjem crnog bora znatno manje prinose smole od nestimilirane francuske metode (F<sub>3</sub>) sa skoro podjednake ozledjene površine stabla (belenice). Sa ovakvim osobinama ova varijanta američanske metode ne dolazi u obzir za praktičnu primenu u industrijskom smolarenju.

3. Stimilirane varijante američanske - bark chipping - metode (A<sub>8</sub>, A<sub>10</sub>, A<sub>12</sub>) daju smolarenjem crnog bora veće prinose smole, sa nešto veće ozledjene površine stabla (belenice) od stimiliranih varijanti francuske metode (F<sub>8</sub>, F<sub>10</sub>, F<sub>12</sub>). Tako je varijanta A<sub>8</sub> dala 18% veći prinos sa 6% veće površine belenica, varijanta A<sub>10</sub> - 17% sa 7% veće površine belenice i varijanta A<sub>12</sub> - 43% sa 6% veće površine belenice.



4. U odnosu na nestimuliranu francusku metodu ( $F_3$ ) daju sve njene stimulirane varijante ( $F_8$ ,  $F_{10}$ ,  $F_{12}$ ) manje prinose smole sa manje ozledjene površine stabla (belenice). Tako je varijanta  $F_8$  dala 18% manji prinos smole sa 27% manje površine belenice, varijanta  $F_{10}$  - 23% sa 33% manje površine belenice i varijanta  $F_{12}$  - 46% sa 38% manje površine belenice.

5. U odnosu na nestimuliranu francusku metodu ( $F_3$ ) daju sve stimulirane varijante američanske - bark chipping - metode ( $A_8$ ,  $A_{10}$ ,  $A_{12}$ ) a na nj one prinose smole, ali veće od stimuliranih varijanti francuske metode ( $F_8$ ,  $F_{10}$ ,  $F_{12}$ ), sa manje ozledjene površine stabla (belenice). Tako je varijanta  $A_8$  dala 3% manji prinos smole sa 23% manje površine belenice, varijanta  $A_{10}$  - 11% sa 28% manje površine belenice i varijanta  $A_{12}$  - 22% sa 34% manje površine belenice.

6. Sve varijante francuske i američanske - bark chipping - metode smolarenja dale su u drugom tumusu od 4 godine manje prinosa smole od prinosa koje su dale iste metode i varijante u prvom tumusu takodje od 4 godine (1).

7. Stimulirane varijante američanske - bark chipping - metode ( $A_8$ ,  $A_{10}$ ,  $A_{12}$ ) racionalnije koriste sirovinsku bazu od svih varijanti francuske metode ( $F_3$ ,  $F_8$ ,  $F_{10}$ ,  $F_{12}$ ) pošto daju veće prinose smole po jedinici ozledjene površine stabla (belenice).

8. U odnosu na nestimuliranu varijantu francuske metode ( $F_3$ ) ekvivalentne su sve stimulirane varijante francuske a naročito stimulirane varijante američanske - bark chipping - metode smolarenja. Tako je  $F_8$  varijanta ekonomičnija od  $F_3$  varijante za 0,75 puta,  $A_8$  varijanta za 1,07 puta,  $F_{10}$  varijanta za 1,03 puta,  $A_{10}$  varijanta za 1,38 puta,  $F_{12}$  varijanta za 0,74 puta i  $A_{12}$  varijanta za 1,49 puta.

LA GEMMAGE SUR LE PIN NIGRA PAR L'USAGE D'ACIDE  
CHLORIGNE COMME LE STIMULATEUR EN II TURNUS DES  
4 ANNEES (MAOČA, 1957-1960.)

R é s u m é

Dans cette analyse, l'auteur a traité les résultats des explorations de la gemmage de la seconde période ("turnus") durant les 4 années (1957.-1960.). Les résultats d'exploration du premier "turnus", des 4 années (1953.-1956.) sont publiés en 1964.

Les explorations de deuxième "turnus" sont effectuées sur la même surface et les mêmes arbres des pins (*Pinus nigra*) comme au premier "turnus". Les explorations du deuxième "turnus" sont entreprises par l'ouverture du même nombre des piqûres comme au premier "turnus", sur la partie inférieure des arbres. Les nouvelles piqûres des guelles la gemme s'écoulait, sont placées parmi les vieilles piqûres des guelles la gemme ne s'écoulait pas. C'est à dire, qu'au temps du second "turnus", les nouvelles piqûres fussent activées et les vieilles, du premier turnus, fussent passives.

L'auteur a posé le problème; d'explorer l'influence de nouveau "turnus" sur les rendements de la gemme d'un "turnus" avec une attaque doublée par les piqûres sur la circonférence d'arbre par les vieilles piqûres inactivées et par nouvelles, activées.

Les explorations sont effectuées usant la méthode française et la méthode américaine adaptée, nommée - bark chipping method. Les dimensions des piqûres sont données au tableau 1. Chaque méthode est usée en 4 variantes; une, sans stimulant (HC1) par intervalle de piquer chaque troisième jour ( $F_3$ ,  $A_3$ ) et 3 variantes avec le stimulant (HC1) par intervalle de piquer chaque 8, 10, et 12-ème jour ( $F_8$ ,  $F_{10}$ ,  $F_{12}$ ,  $A_8$ ,  $A_{10}$ ,  $A_{12}$ ).

Les facteurs climatiques fondamentaux sont présentés au graphique 1. Les rendements courants de la gemme d'une piqûre en saison, sont présentés par succession au tableau 2. et au graphique 3. Les rendements saisonniers annuels par piqûre, sont présentés au tableau 3. et au graphiques 4. et 5.

Au V-ème chapitre, sont comparés les rendements totaux par piqûres, entre les variantes instimulées et les variantes stimulées. Ici, l'auteur déduit les plus cardinales constatations. Puis, au chapitre E est effectuée l'analyse économique des méthodes explorées et calcule les indicateurs économiques. L'auteur a montré les résultats de cette analyse aux tableaux 4. et 5. Enfin, les conclusions communes sont faites au chapitre E.

Au début des explorations, comme la solution du problème, l'auteur a constaté; qu'au second "turnus" des 4 années, les rendements saisonniers de la gemme obtenus, soient les moindres que les rendements au premier "turnus". Si ce serait le phénomène standardisé au début du nouveau "turnus" de la gemmage, ce n'est pas possible à conclure sur la base des ces explorations.

## L I T E R A T U R A

1. Terzić D.: Smolarenje crnog bora primenom sone kiseline kao stimulatora. Radovi Šumarskog fakulteta i Instituta za šumarstvo, Sarajevo, God. IX, Knj. 9, sv. 4, 1964.
2. Terzić D.: Smolarenje crnog bora primenom sumporne kiseline kao stimulatora. Radovi Šumarskog fakulteta i Instituta za šumarstvo i drvnu industriju u Sarajevu, God. VI, br. 6, 1961.
3. Terzić D.: Prinos smole crnog i belog bora primenom francuske, nemačke i novaustrijske metode smolarenja, Institut za šumarstvo i drvnu industriju NRBiH, Sarajevo, knj. III sv. 1, Sarajevo, 1956.



## S A D R Ž A J

	Strana
PREDGOVOR	51
A. CILJ OGLEDA	52
B. ORGANIZACIJA OGLEDNE POVRŠINE	53
C. REZULTATI ISTRAŽIVANJA SA ANALIZOM I ZAKLJUČCIMA	58
I Meteorološki faktori	58
II Tehnički podaci o metodama	60
III Dinamika lučenja smole	62
a. Prosečni tekući prinosi	62
b. Minimalni i maksimalni tekući i prosečni tekući prinosi smole	67
IV Sezonski prinosi smole	69
V Sveukupni i prosečni (četverogodišnji) prinosi smole	74
a. Sveukupni prinosi za 4 sezone	75
b. Prosečni sezonski prinosi od jednog zarezivanja	79
c. Prosečni sezonski prinosi po jedinici površine belenice	79
D. EKONOMSKA ANALIZA	80
E. OPŠTI ZAKLJUČAK	84
RÉSUMÉ	86
LITERATURA	88

## S A D R Ž A J

Strana

Terzić D.:	PRINOS SMOLE CRNOG BORA SMOLARENJEM FRANCUSKOM METODOM PRI ZAREZIVANJU ABŠOM I RASKLEOM (MAOČA, 1961-1966)	3
	LE RENDEMENT DE LA GEMME SUR LE PIN NIGRA PAR LA METHODE FRANÇAISE EN PIQUANT AVEC L'ABCHOT ET LE RASCLËT (MAOČA, 1961-1966)	45
Terzić D.:	SMOLARENJE CRNOG BORA PRIMENOM SONE KISELINE KAO STIMULATORA U II TURNUSU OD 4 GODINE (MAOČA, 1957-1960)	49
	LA GEMMAGE SUR LE PIN NIGRA PAR L'USAGE D'ACIDE CHLORIQUE COMME LE STIMULATEUR EN II TURNUS DES 4 ANNEES (MAOČA (1957-1960)	87