

# BIOLOŠKA OBNOVA ŠUMA

Mr.sc. Branko Belčić, dipl. ing. šum.

# DINAMIKA SJEKHOVA

## POSLIJE ODOBRENJA OSNOVE

- RAZRADIMO PLAN SJEČA GLAVNOG PRIHODA PO GODINAMA, ODJELIMA, ODSJECIMA S PRIPADAJUĆOM DRVNOM ZALIHOM ZA SVIH 10 GODINA
- PRVO RADIMO NA DOVRŠNIM SJEKOVIMA, ZATIM NAPLODNIM, TE PRIPREMnim
- TAKOĐER, RAZRADIMO UZGOJNE RADOVE VEZANE NA SJEČU , TE EVENTUALNI UROD SJEMENA
- NAKON PLANA SJEČA IZRADIMO DINAMIku UZGOJNIH RADOVA PO GODINAMA I ODSJECIMA ZA POMLAĐENJE ISTIH

# DINAMIKA UZGOJNIH RADOVA

- ISTO TAKO IZRADIMO TABELU SVIH UZGOJNIH RADOVA RAZRAĐENIH PO GODINAMA, ODSJECIMA SA PRIPADAJUĆIM POVRŠINAMA
- ZA PLAN IDUĆE GODINE IZRADUJEMO DETALJAN PLAN S NORMATIVIMA TJ. ELABORAT PRIPREME RADA.



Quantum GIS

M 1: 5000

### Kazalo

DRUGA GOD HRAST\_POP



Dr god šteta



NJEGA



NJEGA\_ŽETVA



POP\_HRAST



POP\_JASEN



Turopoljski\_lug2

turlug



ŠLJUKARICA



ŠLJUKARICA POČ I KRAJ



59

64 a

63

62 a

Rastine

74

a

75 a

0 100 200



Quantum GIS  
m 1:5000

Paunovac

Tornje  
276.8

S r n s k i

27b

27c

296.2

292

B o g d a n i c a

Biloč

Kamenica

Kazalo  
Zrinski\_Topolovac

mesarica

odsjedi

ps

vlake

šumska cesta

—

# 1. PRIPREPNI RADOVI ZA OBNOVU

Priprema staništa za prirodno pomlađivanje  
sastojina predviđenih za prirodnu obnovu

- uređenje donje etaže,
- čišćenje tla od korova,
- rahljenje tla,
- površinsko odvodnjavanje i sl.)



## 2. POPUNJAVANJE, NJEGA

- Popunjavanje, njegu i čišćenje u prvom dobnom razredu jednodobnih, te prebornim i raznодobnim sastojinama
- popunjavanje šuma i šumskog zemljišta šumskim reprodukcijskim materijalom,
- njega pod zastorom stare sastojine,
- njega pomlatka i mladika,
- čišćenje sastojina.



### 3. PRORJEĐIVANJE

- Prorjeđivanje sastojina do starosti trećine određene ophodnje u njegovanim sastojinama, a u starijim ako je to potrebno radi poboljšanja kvalitete i strukture sastojine;



# 4.POŠUMLJAVANJE

- Pošumljavanje sječina nakon čistih sječa šumskim reproduksijskim materijalom



# 5.SANACIJA

- Sanacija paljevina



# 6. RESUREKCIJA

- Resurekciju degradiranih sastojina i prevođenje u viši uzgojni oblik



# 7.ČUVANJE

- Čuvanje šuma



## 8. DOZNAKA

- Odabiranje i obilježavanje stabala za sječu i obavljanje nadzora u izvršenju radova iz točke 2. ovoga članka
- doznaka stabala
- obavljanje nadzora u izvršenju radova.



# 9. UREĐIVANJE ŠUMA

- Izradu šumskogospodarskih planova, te njihove revizije i obnove
  - pripremni, terenski i završni radovi,
  - izrada izvanrednih revizija i godišnjih planova,
  - reambulacija međa)



# 10.REKONSTRUKCIJA I KONVERZIJA

- Rekonstrukciju i konverziju šuma panjača, makija, šikara i šibljaka
- pripremni radovi,
- sjetva i sadnja šumskoga reproduksijskog materijala



# 11.POŠUMLJAVANJE

- Pošumljavanje neobraslog šumskog zemljišta i podizanje plantaža brzorastućih vrsta drveća na novim površinama -pripremni radovi,
- sjetva i sadnja šumskoga reproduksijskog materijala,
- popunjavanje



# 12. PRS, NJEGA

- Priprema staništa,
- Njega novopodignutih sastojina i kultura;



# 13.ZAŠTITA

- Zaštita od štetnih organizama i požara
- Zaštita od biljnih bolesti
- Zaštita od štetnih organizama
- Zaštita od divljači
- Zaštita od požara
- Izrada i održavanje prosjeka
- Održavanje izvora, bunara i cisterni.



# 14.KUPNJA ŠUMA

---

- Kupnja šuma, odnosno šumskih zemljišta



# 15. SANACIJA I OBNOVA

- Sanacija i obnova šuma kao posljedica sušenja, propadanja šuma i ratnih djelovanja (pripremni radovi, sjetva i sadnja šumskoga reproduksijskog materijala, razminiranje šuma i šumskih zemljišta, razminiranje šumskih prometnica)



# 16. CESTOGRADNJA

- Projektiranje, izgradnju i održavanje šumske infrastrukture (prometnica, vlaka, stalnih šumskih žičara, protupožarnih prosjeka sa elementima šumskih cesta).



A vertical strip of a forest scene, likely a sunset or sunrise, where sunlight filters through the tall, thin trunks of trees, creating a warm, golden glow. Some branches with autumn leaves are visible in the foreground.

# PROREDE, NJEGA ŠUMA



# KADA MOŽEMO U PROREDU

1. PROPISANO U OSNOVI ILI U PROGRAMU  
(O2 ILI O3 OBRAZAC)
2. PLANIRATI U PLANU SJEČA (ŠP1)ZA  
IDUĆU GODINU
3. IZRAĐUJEMO PLAN DOZNAKE,OBILAZIMO  
TEREN,IZRAĐUJEMO SKICU  
TERENA,VLAKE
4. DA LI JE SASTOJINA HOMOGENA ILI  
HETEROGENA(INTENZITET DOZNAKE  
UJEDNAČEN)



# ŠTO JE VAŽNO

- STAROST SASTOJINE(DOB,DOBNI RAZRED)
- KAKO JE PROVEDENO POMLAĐIVANJE I KAKO DUGO (DOBNI RAZRED JE NAJČEŠĆE 20 GOD)
- DALI IMA PREDRASTA I KOLIKO
- PREDRAST JE DEBLJE I STARIJE STABLO POJEDINAĆNOG RASPOREDA,GRUPA ILI SKUPINA NIJE PREDRAST
- VERTIKALNA ETAŽIRANOST ,NAGNUTOST TERENA

# KAKO DOZNAČITI

- IZMJERA PRSNOG PROMJERA UNAKRSNO  
(NA NAGNUTOM TERENU S GORNJE STRANE)
- OBILJEŽBA TOČKAMA S ČETIRI STRANE SPREJEM
- ZATEZ NA ŽILIŠTU TE ŽIGOSANJE DOZNAČNIM ČEKIČEM(NA NAGNUTOM TERENU S DONJE STRANE)
- UPIS IZMJERENOOG D1,30 PROMJERA U DOZNAČNU KNJIŽICU(MANUAL DOZNAKE)

# ŠTO POSLIJE DOZNAKE

- PODATKE IZ MANUALA DOZNAKE UNIJETI U PLAN SJEČA ŠP1 ODNOSNO U HSPPI TE IZRADITI I ŠP2
- ŠP1 PLAN SJEČA PO VRSTI PRIHODA, TE OBLOVINA, PROSTORNO I OTPAD
- ŠP2 PLAN SJEČA PO SORTIMENTIMA
- NAKON TOGA IZRAĐUJE SE PLAN PROIZVODNJE KOJI MORA BITI JEDNAK ŠP2



# KADA, KOLIKO, GDJE

- Vremenski gledano prorede kao faza njege u jednodobnim šumama najdulje traju.
- Počinju se provoditi u razvojnome stadiju koljika.
- Izvode se određenim intenzitetima i metodikom, te se ponavljaju u vremenskim intervalima (turnusima prorede) sve do početka oplodnih sječa.
- U razvojnom stadiju koljika kulminira visinski prirast stabala u sastojini.
- Zato dolazi do intenzivnoga izlučivanja po visini, prirodnoga odumiranja potisnutih stabala i formiranja etaža u sastojini.
- Prorijedom usmjeravamo svu pažnju prema odabranim stablima budućnosti osiguravajući im uvjete za normalan rast i razvoj.



# KADA,KOLIKO,GDJE

- Proredom uklanjamo:
  - a) stabla koja ugrožavaju odabrana stabla budućnosti
  - b) stabla koja su suvišna i indiferentna u strukturi sastojine.
- Ciljevi prorjeda
- Planirajući i obavljajući zahvat njege sastojine prorjedom moramo u svakom trenutku uvažavati ciljeve koje želimo postići prorjedom.
- To su:
  - odabiranje i pomaganje fenotipski najkvalitetnijim stablima u sastojini (stablima budućnosti)
  - formiranje optimalne strukture sastojine
  - njega krošanja i debala odabralih stabala budućnosti
  - dobijanje maksimalnoga kvalitetnoga prirasta u određenim dobnim I strukturnim uvjetima sastojine
  - formiranje stabilne i produktivne sastojine koja će u određenom trenutku biti sposobna za prirodno pomlađivanje.
  - prihod drvnoga volumena posječenoga prorjedama (prethodni prihod)



# KADA

- Prije izvođenja prorjede treba znati odgovore na sljedeća pitanja:
  - ▣ 1. Kada treba početi s prorjeđivanjem sastojine tj. kada obaviti prvu prorjedu?
  - ▣ 2. Kojim intenzitetom treba prorijediti sastojinu odnosno koliko se može maksimalno posjeći prorjedom, a da se ne umanji proizvodnja i ne naruši stabilnost sastojine?
  - ▣ 3. Na koji način obaviti doznamu odnosno kojom metodom treba izvesti prorjedu?
  - ▣ 4. Kako često treba sastojinu prorjeđivati odnosno koliki je turnus prorjede?
- Svakoj prorjedi prethodi klasifikacija stabala kako bi se znalo iz koje etaže treba ukloniti stabla



# METODE

- Metode prorjeđivanja općenito se mogu podijeliti na dvije skupine:
  - a) niske prorjede
  - b) visoke prorjede
- Nisku prorjedu karakterizira uklanjanje stabala iz sporednoga dijela sastojine, ali i pojedinih stabla iz glavnoga dijela sastojine, posebice deformiranih, bolesnih i oštećenih stabala.
- Težište niske prorjede je na stablima koja treba ukloniti, a ne na stablima koja treba pomagati.
- Visokom prorjedom njeguju se odabrana stabla budućnosti u glavnom dijelu sastojine. Uklanjaju se stabla koja konkuriraju i smetaju razvoju odabralih stabala budućnosti bez obzira na kvalitetu konkurenta
- Stabla sporednoga dijela sastojine čuvaju se zbog zaštite tla i čišćenja debala

# KOLIKO

- Pri izvođenju svake prorjede treba točno odrediti njezin maksimalni intenzitet ili donju granicu volumena sastojine nakon prorjede čijim bi prekoračenjem sastojinu degradirali.
- U mlađim razvojnim stadijima sastojine intenzivno je izlučivanje i prirodno odumiranje stabala.
- U mladim sastojinama su biološki potencijal stabala i njihova vitalnost najveći, što omogućava prorjedu visokoga intenziteta.
- U srednjedobnim, starijim i starim sastojinama intenziteti prorjeda moraju biti manji zbog toga što takve sastojine u svojoj strukturi moraju imati veći volumen, kako bi zadržale stalnost prirasta i stabilnost.



# KAKO

- Način prorjede
- Potrebno je odrediti kako će se sjeći odnosno kojim će se načinom(metodom) ostvariti zadani intenzitet.
- Nije svejedno hoće li se volumen određen za sjeću posjeći po načelima niske ili visoke prorjede.
- Nakon svake prorjede sastojina mora ostati neporemećene strukture.
- Metoda biološko-gospodarskoj klasifikaciji stabala.
- Zadani ukupni volumen prorjede sastoji se od dijela koji će se posjeći u proizvodnom dijelu sastojine i dijela koji će se posjeći u pomoćnom dijelu sastojine.



# KOLIKO U A,B,C

- U proizvodnom dijelu sastojine (A + B etaža) sječe se NAJMANJE onoliko od zadanoga ukupnoga volumena prorjede koliko volumen proizvodnoga dijela sastojine sudjeluje u volumenu cijele sastojine.
- U pomoćnom dijelu sastojine (etaža C) sječemo NAJVIŠE onoliko od zadanoga ukupnoga volumena prorjede koliko pomoćni dio sastojine sudjeluje u volumenu čitave sastojine

# KAKO ČESTO

- Turnus prorjede
- Vrijeme za slijedeću prorjedu je onda kada se s prethodnom prorjedom postigao željeni cilj na cijeloj površini sastojine.
- Turnus prorjede ovisi o dobi sastojine, intenzitetu prorjeda, biološkim svojstvima vrsta drveća koje se njeguju prorjedom i gospodarskim prilikama.
- Preporuka prijašnjih uzgajivača je da prorjede treba obavljati "rano, često i umjerenog"

- Prema današnjim spoznajama i uvjetima preporuka je da prorjede treba obavljati "rano, rjeđe, jače".
- Uz ponuđene intenzitete i metode prorjede turnusi od 5 godina u mlađim razvojnim stadijima i 10 godina u srednjodobnim, starijim i starim sastojinama bi zadovoljavali.
- To ponajprije ovisi o stanišnim i strukturnim prilikama u svakoj sastojini.

# G.J.REPAŠ-GABAJEVA GREDA

Odjel/odsjek: 39/c

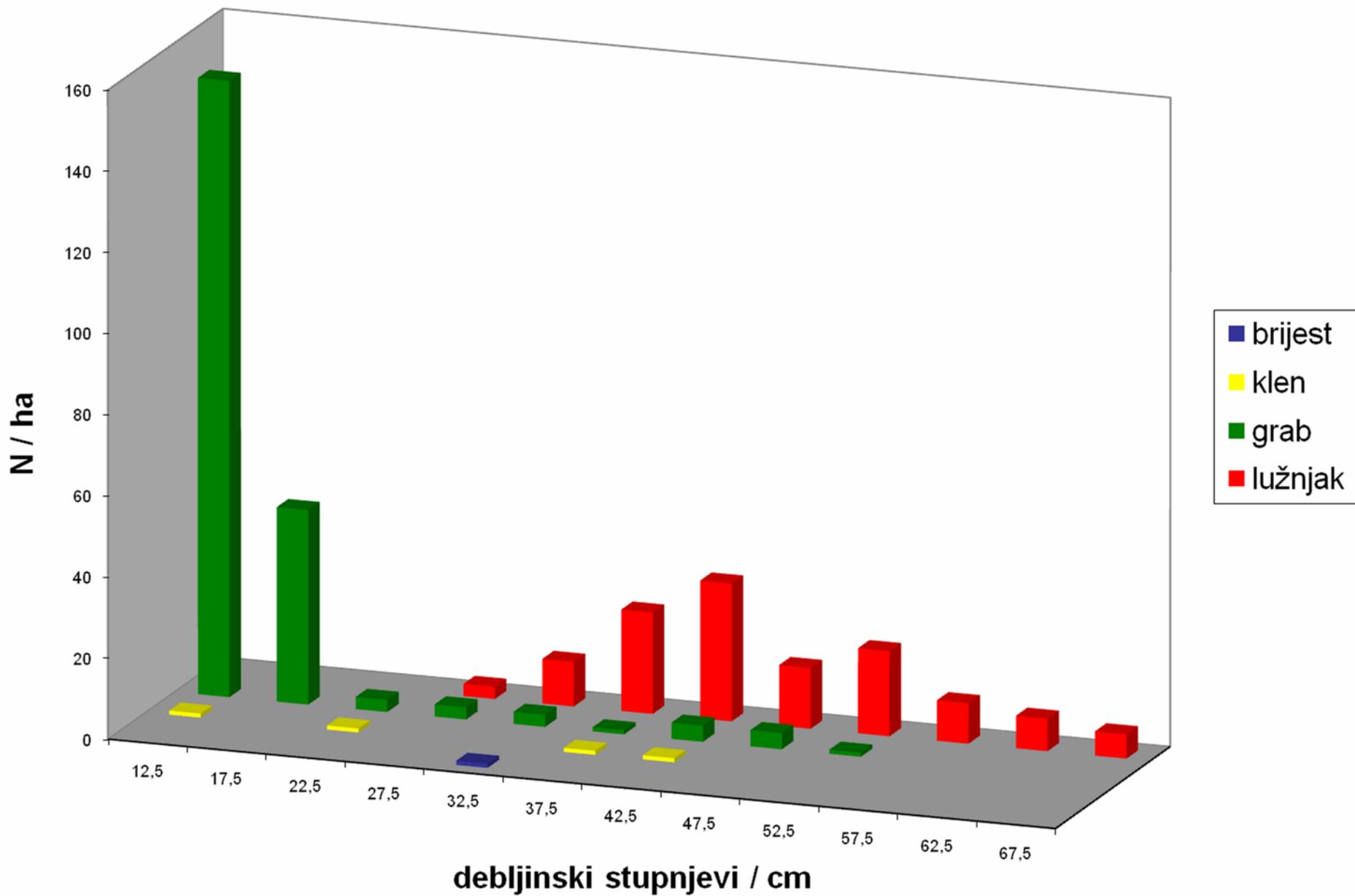
Površina: 9,54 ha

Uređajni razred: LUŽNJAK

Dobni razred: VI

LUŽNJAK $d_{1,30}$	N/ha	GRAB $d_{1,30}$	N/ha	KLEN $d_{1,30}$	N/ha	N.BRIJEST $d_{1,30}$	N/ha	UKUPNO $d_{1,30}$	N/ha
12,5		12,5	152	12,5	1	12,5		12,5	153
17,5		17,5	48	17,5		17,5		17,5	48
22,5		22,5	3	22,5	1	22,5		22,5	4
27,5	3	27,5	3	27,5		27,5		27,5	6
32,5	11	32,5	3	32,5		32,5	1	32,5	15
37,5	25	37,5	1	37,5	1	37,5		37,5	27
42,5	34	42,5	4	42,5	1	42,5		42,5	39
47,5	15	47,5	4	47,5		47,5		47,5	19
52,5	21	52,5	1	52,5		52,5		52,5	22
57,5	10	57,5		57,5		57,5		57,5	10
62,5	8	62,5		62,5		62,5		62,5	8
67,5	6	67,5		67,5		67,5		67,5	6
$\Sigma$	133	$\Sigma$	219	$\Sigma$	4	$\Sigma$	1	$\Sigma$	357

# DISTRIBUCIJA BROJA STABALA



# G.J.JAZMAK-KOSTURAČ-BUK-DROBNA

Odjel/odsjek: 18/c

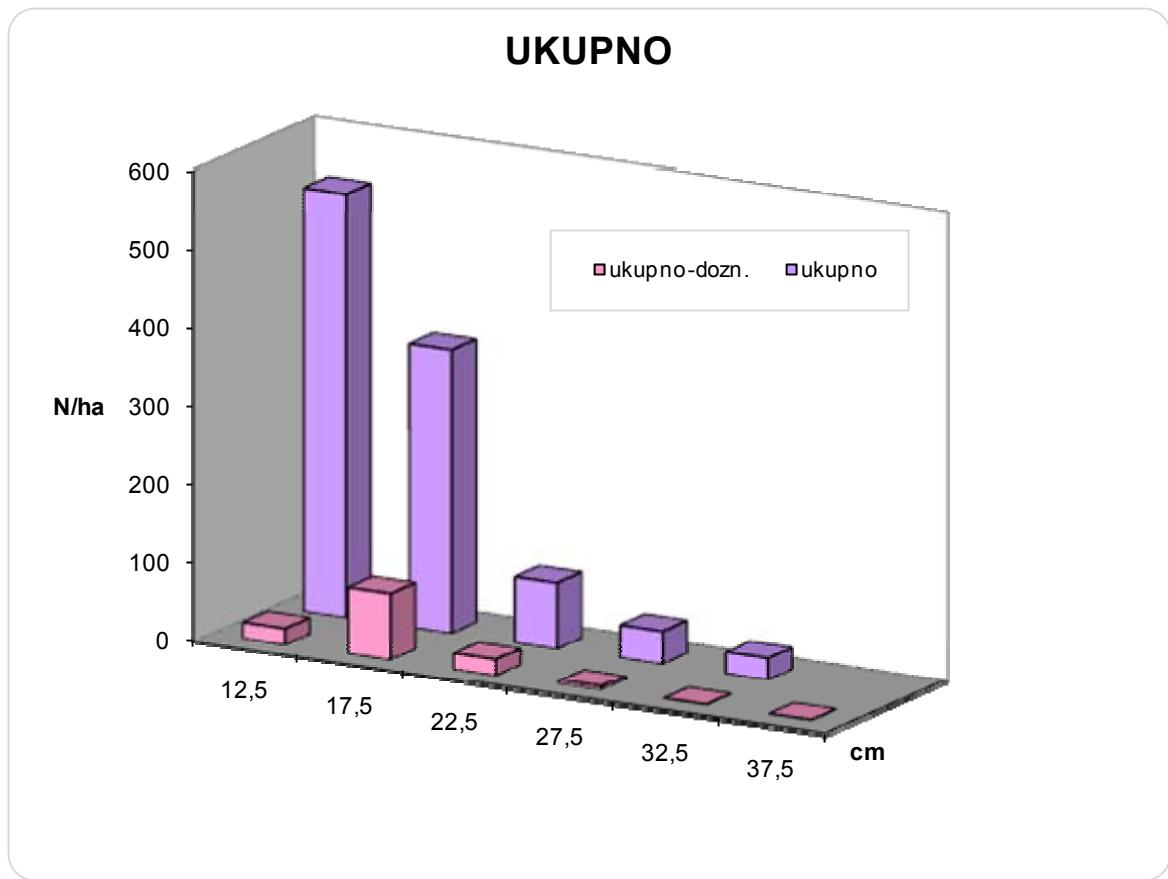
Površina: 6,50 ha

Uređajni razred: kitnjak

Dobni razred: II

Prorjeda

UKUPNO $d_{1,30}$	N/ha	UKUPNO doznačeno $d_{1,30}$	N/ha
12,5	540	12,5	21
17,5	362	17,5	86
22,5	85	22,5	21
27,5	43	27,5	5
32,5	28	32,5	1
37,5		37,5	1
S	1058	S	135



# G.J.JAZMAK-KOSTURAČ-BUK-DROBNA

Odjel/odsjek: 38/a

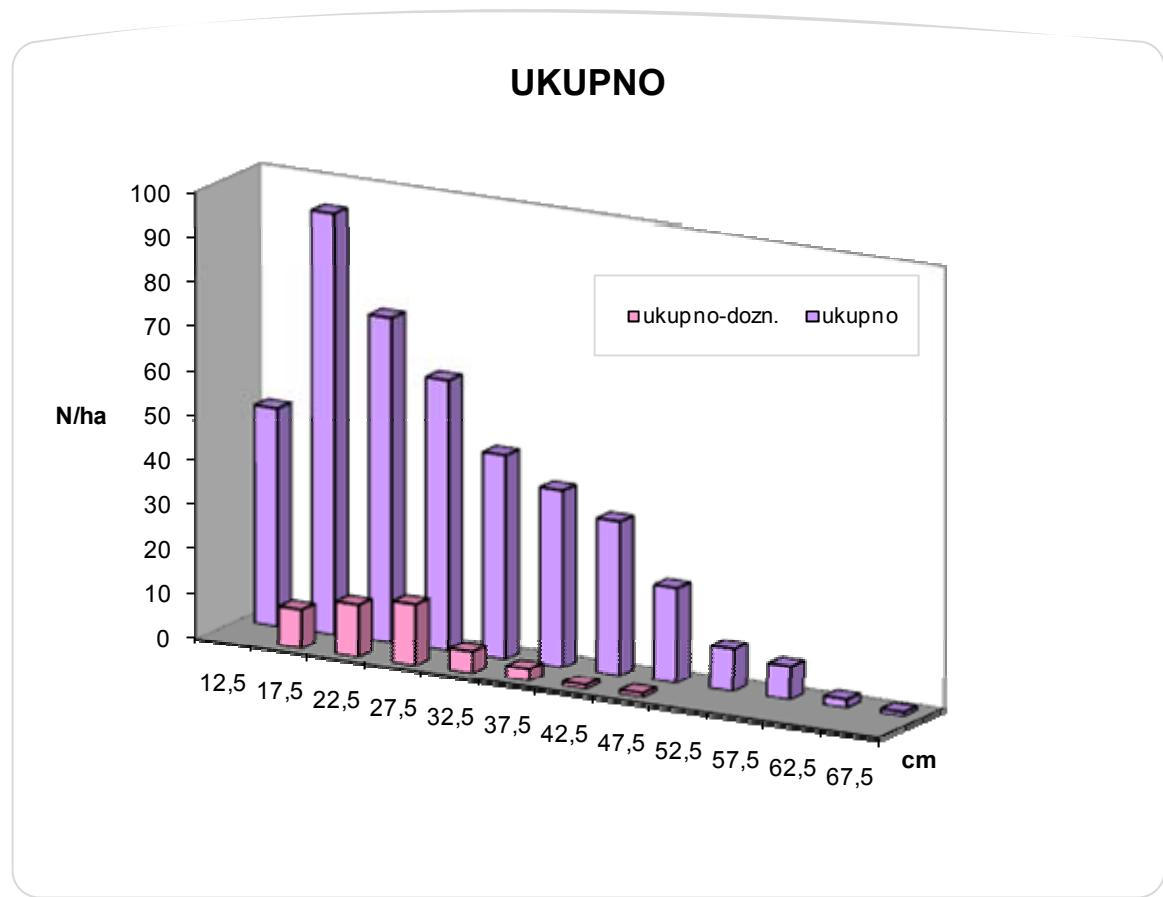
Površina: 16,59 ha

Uređajni razred: bukva

Dobni razred: IV

Prorjeta

UKUPNO $d_{1,30}$	N/ha	UKUPNO doznačeno $d_{1,30}$	N/ha
12,5	49	12,5	
17,5	94	17,5	9
22,5	73	22,5	12
27,5	61	27,5	14
32,5	46	32,5	5
37,5	40	37,5	3
42,5	35	42,5	1
47,5	22	47,5	1
52,5	10	52,5	
57,5	8	57,5	
62,5	2	62,5	
67,5	1	67,5	
S	441	S	45



# G.J.KALNIK-KOLAČKA

Odjel/odsjek: 47/b

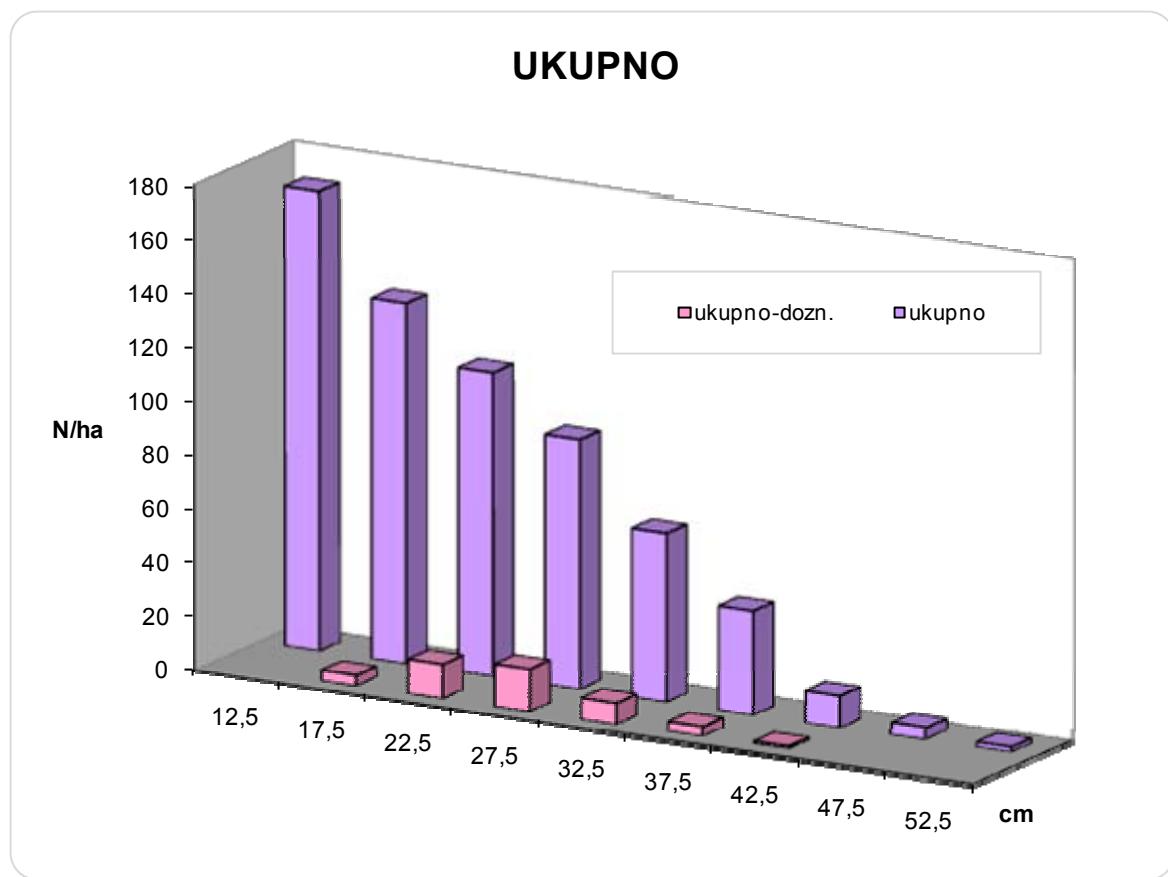
Površina: 24,41 ha

Uređajni razred: kitnjak

Dobni razred: IV

Prorjeda

UKUPNO $d_{1,30}$	N/ha	UKUPNO doznačeno $d_{1,30}$	N/ha
12,5	170	12,5	
17,5	134	17,5	4
22,5	113	22,5	13
27,5	93	27,5	16
32,5	63	32,5	8
37,5	39	37,5	4
42,5	12	42,5	1
47,5	5	47,5	
52,5	2	52,5	
S	631	S	46



# UZGOJNI RADOVI NA OBNOVI SASTOJINA



POSTUPIČNA OPLODNA SJEČA

# PRIPRAVNI SIJEK

- **Pripravni sijek** još se naziva i progalni sijek, zadaća mu je dovođenje više svjetla u sastojinu, naročito na krošnje glavnih vrsta, kako bi ih potakli na jače fruktificiranje,a na tlu potakli procese razgradnje listinca, te mogućnost razvoja ponika. U provedbi ovog sijeka treba biti oprezan i ne zadirati u sastojinu prejakim intenzitetom radi opasnosti od zakoravljenja,naročito kod skiofilnih vrsta.(bukva)Veća opasnost je kod sastojina narušene strukture, a naročito gdje nedostaje podstojna etaža.Za uspješno provođenje oplodne sjeće najvažnije je dobro gospodariti svjetlom na način da ga je dovoljno za ponik a premalo za razvoj korova.U pripravnom sjeku treba ostavljati većinu tanjih stabala radi zaštite tla. Jača stabla vadimo nakon pojave pomlađenja ispod njih



- Za uspješno provođenje obnove dobro je imati zastupljene sve debljinske razrede,a naročito da je zastupljen neproizvodni dio sastojine,jer u tom slučaju bez opasnosti od zakoravljenja možemo zadirati u nama najvažniji dio sastojine,PROIZVODNI DIO. Najčešće sastojine su izgubile podstojnu etažu,razlog je bojažljivo gospodarenje od prvih proreda do obnove,takozvane niske prorede. Dosadašnja istraživanja(Matić,Đuričić)pokazuju da je 4-5%relativnog užitnog svjetla dovoljno za razvoj ponika u bukovim sastojinama a nedovoljno za razvoj kupine. Ako to primjenimo na područje Kalnika i Bilogore isпадa da je to 15%drvne zalihe bukovih sastojina propisanih za obnovu u 1/1, ili svaki sijek ne više od 150m<sup>3</sup>.
- Kad izostane podstojna etaža puno opreznije treba doznačiti stabla manjih krošanja, iz **B** etaže.

# NAPLODNI SIJEK

- **Naplodni sijek** u pravilu se radi po pojavi pomlađenja u sastojini ,idealno na cijeloj površini ili na dijelovima, ili u godinama dobrih uroda sjemena. Tamo gdje se pojavio pomladak vadimo nosioce sastojine,pojedinačno ili cijele grupe stabala.
- Dijelove sastojine koji nemaju dobro pomlađenje posebno ucrtavamo na karti te radimo druge uzgojne radove.



# DOVRŠNI SIJEK

- **Dovršni sijek** provodimo po pomlađenju najmanje suvislo pomlađene 70% površine odsjeka.





PITANJA



HVALA NA PAŽNJI

Mr.sc. Branko Belčić, dipl. ing. šum.