

# PRAKTIČNI ASPEKTI UREĐIVANJA ŠUMA U REPUBLICI SRPSKOJ - RAZNODOBNO GAZDOVANJE

## PRACTICAL ASPECTS OF FOREST MANAGEMENT IN THE REPUBLIC OF SRPSKA - UNEVEN-AGED MANAGEMENT

*Treba nastojati da što veći vazdušni i zemljišni prostor budu što potpunije, harmonički i trajno ispunjeni organima drveta najveće proizvodnosti i velike vrijednosti. Korišćenje ne smije biti jedan akt uništenja, kao kod gole sječe, dakle, potpuno ili djelimično razaranje vegetativnog organizma. Ono je, zapravo, jedno neprekidno uklanjanje nepovoljnih ili nepotrebnih stabala i selekcija organa najveće proizvodnosti.*  
(Ammon, 1951)

Zoran Maunaga<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Univerzitet u Banjoj Luci, Šumarski fakultet, Stepe Stepanovića 75a, 78000 Banja Luka, BiH

\* e-mail: zoran.maunaga@sfbf.org

### Izvod

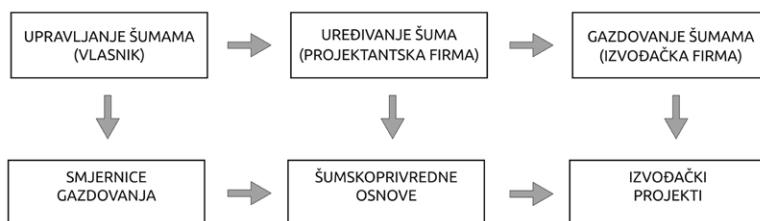
Trend pogoršanja stanja visokih šuma s prirodnom obnovom neizbježno zahtijeva našu reakciju. Ključno je pitanje kako trajno osigurati visoku produkciju i kvalitet drvene zalihe. U vezi s tim, u ovom radu, predložen je novi način gazdovanja, nazvan raznodobno gazdovanje.

**Ključne riječi:** raznodobno gazdovanje, uređena šuma, uzgojna površina, visoke šume s prirodnom obnovom

## 1. UVOD / INTRODUCTION

Šumarstvo u okviru društva možemo posmatrati kao poseban sistem. Njega čine tri cjeline: sistem upravljanja, uređivanje šuma i gazdovanje šumama (Slika 1). U ovom radu biće gov-

ora o uređivanju šuma, koje predstavlja sponu (vezu) između upravljanja i gazdovanja. Težište je na sistemu gazdovanja, kao ključnom elementu tehničkog cilja gazdovanja.



Slika 1. Sistem šumarstva / Figure 1. Forestry framework

U šumarstvu, sa šireg prostornog aspekta, razlikujemo šumski prostor (obraslu i neobraslu šumsku površinu), šume (vrste šuma - gazdinske klase) i sastojine (dijelove šume - odsjeke). Uređivanje šuma bavi se šumom na cijelom šumskom prostoru, dok briga o sastojini ("uređivanje" sastojine) uglavnom pripada uzgajanju, iskorišćavanju i zaštiti šuma, tj. operativnom planiranju.

U šumskoprivrednim osnovama, kao središnjem i najvažnijem dijelu sistema planiranja gazdovanja, razrađuju se smjernice iz šumarske politike i strategije. Planovi iz šumskoprivrednih osnova u praksi se realizuju preko izvođačkih projekata.

Za uređivanje šuma potrebna je naučno-stručna podloga. Situacija u tom pogledu danas je drugačija od one početkom druge polovine XX vijeka, a, osim toga, bitno su izmijenjene društvene i privredne okolnosti. U BiH šuma je tada bilo "u izobilju", ali se o njima gotovo

ništa nije znalo. Tako su se nakon Drugog svjetskog rata prve procjene prirasta šuma pokazale potpuno pogrešnim. Prirast je bio, kako se kasnije ispostavilo, čak duplo veći. Ključni momenat u našem šumarstvu desio se 1958. godine, kada je (nakon širokih rasprava) data puna podrška istraživačkom radu u šumarstvu i sprovođenju državne inventure. To je zapravo bio početak Matičeve (sarajevske) škole uređivanja šuma.

Primjena Matičeve škole uređivanja šuma nastavljena je kasnije u praksi Republike Srpske i Federacije BiH. Ona i danas predstavlja dobru osnovu za održivo gazdovanje, o čemu je objavljeno više radova novijeg datuma (Koprivica & Maunaga, 2000; Koprivica et al., 2008; Maunaga et al., 2012). Međutim, imajući u vidu loše iskustvo iz prakse i očigledno pogoršanje stanja u visokim šumama s prirodnom obnovom, postavlja se pitanje šta su uzroci lošeg stanja i kako dalje gazdovati ovim šumama.

## 2. POLAZNA OSNOVA / BASELINE

Pri uređivanju šuma ne polazimo ni od prašuma niti od golih površina, već od postojećeg stanja šuma. Prema podacima katastra šuma u Republici Srpskoj (Tabela 1) najzastupljenije su Visoke šume sa prirodnom obnovom (ŠKŠ 1000) sa 46%. To su naše najvrijednije privredne šume (njihovo učešće u zalihni iznosi 82%). Rela-

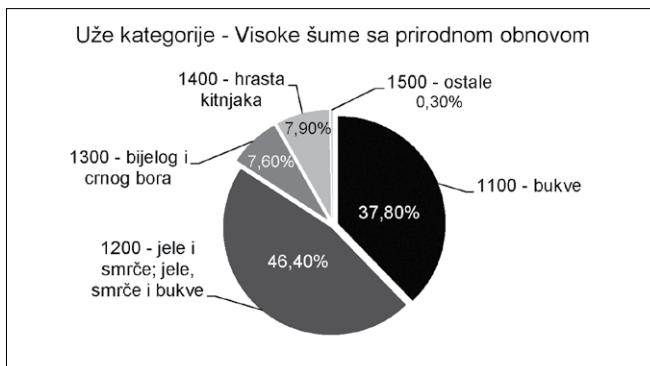
tivno veliko učešće slabo produktivnih površina (izdanačkih šuma 21%) i neproduktivnih (neiskorišćenih) površina (17%) problem je koji dugo postoji. U vrijeme socijalizma, iako je cjelokupna društvena zajednica bila uključena, pokušaji njegovog rješavanja nisu dali rezultate. Radi se o velikom društvenom problemu.

**Tabela 1.** Površina šuma prema Katastru šuma 31.12.2014. godine / **Table 1.** Forest area according to forestry cadastre from 31 December 2014

Šire kategorije šuma	Površina	
	ha	(%)
1000 - Visoke šume sa prirodnom obnovom	467 707	46
2000 - Visoke degradirane šume	19 898	2
3000 - Šumske kulture	56 026	6
4000 - Izdanačke šume	208 464	21
5000 - Površine podesne za pošumljavanje i gazdovanje	170 961	17
6000 - Površine nepodesne za pošumljavanje i gazdovanje	60 181	6
7000 - Uzurpacije	19 217	2
Ukupno	1 002 454	100

U strukturi Visokih šuma s prirodnom obnovom najzastupljenije su mješovite šume jele, smrče i bukve (46,4%), zatim čiste bukove

šume (37,8%), dok su hrastove i borove šume znatno manje zastupljene (Slika 2).



**Slika 2.** Struktura visokih šuma s prirodnom obnovom / **Figure 2.** Structure of high forests with natural regeneration

Šire kategorije šuma izdvojene su još na samom početku uređivanja šuma u BiH. Osnova za njihovo izdvajanje bio je način postanka. Tako su šume sjemenog porijekla, koje se obnavljaju prirodno, svrstane u Visoke šume s prirodnom obnovom. Do sedamdesetih godina XIX vijeka svim šumama ove kategorije gazdovalo se prebornim načinom. Donošenjem Smjernica gazdovanja šumama (1969) uvode se skupinasti i skupinasto-preborni sistem gazdovanja, koji su trebali da unaprijede (osavremene) gazdovanje, posebno vrstama svjetla.

U vezi sa sistemima gazdovanja, Matić je svojevremeno preporučio da se i za šume vrsta svjetla ostane kod prebornog načina gazdovanja. On je smatrao da se njihov kvalitet, koji je bio jako loš, može popraviti prebornim sječama za nekoliko uređajnih perioda, dok bi prelaskom na jednodobno gazdovanje to trajalo znatno duže. "U slučaju vrsta svjetla, kao što je hrast kitnjak, može, naravno, doći u obzir preborni sastav u kojem su grupe sasvim izrazite. Prečnik takvih grupa trebalo bi da bude najmanje 2-3 puta veći nego što su visine odraslih stabala. Time će se u znatnoj mjeri smanjiti zasjenjivanje tanjih stabala sa strane debljih, a, prema tome, smanjiće se i štete koje odatle proizlaze. Ovdje je potrebno istaći da ne treba precjenjivati te štete, jer ima

autora, odličnih poznavalaca prebornih šuma, koji tvrde da se i u šumama vrsta svjetla može na preborni način sasvim uspješno gospodariti. Među njima je i *Ammon*. Preduslov za to on vidi jedino u autohtonosti vrste. Specijalno u pogledu hrasta on ističe da stabla ove vrste dobro rastu u prebornim sastojinama na mnogobrojnim staništima švajcarskog sredogorja" (Matić, 1963, str. 8).

Načelo prirodi bliskog gazdovanja je opšti stav šumara u Evropi danas (EU strategija za šume, FSC standardi, NATURA 2000, međunarodne deklaracije, ...). To je ujedno i garancija njihovog očuvanja. Svaki sistem gazdovanja koji je zasnovan na čistim sječama udaljava se od ovog načela to više što je veća površina na kojoj se provodi čista sječa. Kod čiste sječe na ogoljenoj površini stanište doživljava šok (stres), na njega direktno dolazi sunce, jači mraz, vjetar i kiša, naglo nastaju potpuno novi stanišni uslovi. Najmanje narušavanje prirodnih uslova je pri prebornim sječama.

Unošenje novih vrsta drveća takođe donosi promjene stanišnih uslova, a njihov razvoj je neizvjestan. Tako je unošenje četinarskih vrsta drveća u lišćarske šume na prostoru BiH, kao strateška mjera radi povećanja prirasta,

završeno neuspjehom. Posebno problematično je unošenje stranih vrsta drveća, jer je pitanje kako će ih novo stanište prihvatiti.

Mnogi autori danas upućuju na nužnost očuvanja raznodobnosti šuma, a time i elemenata prebornog gazdovanja. "I pored svih nedostataka, danas, naročito kada se imaju u vidu i druge koristi od šume, koje nisu tako male kako se to obično misli, prelazi se na raznodobne, nejednolične sastojine u skupinama, grupama. I klasičan stabilimični prebor se sve više napušta (osim u zaštitnim šumama) i prelazi se na grupimičan prebor, pri čemu su te grupe znatno veće (i preko 0,5 hektara) nego što se ranije preporučivalo" (Pintarić, 1991, str. 167).

### 3. RAZNODOBNO GAZDOVANJE / UNEVEN-AGED MANAGEMENT

Preborni sistem, skupinasto-preborni sistem i tehnika slobodnog grupimičnog gazdovanja su sistemi gazdovanja koji su primjenjivani u Visokim šumama s prirodnom obnovom. U našim šumskoprivrednim osnovama preborni sistem predviđa se za mali broj gazdinskih klasa, uglavnom šuma zaštitnog karaktera. Skupinasto-preborni sistem u posljednjih nekoliko godina postao je univerzalni sistem, a iz upotrebe je potpuno izbačen skupinasti sistem. Slobodno grupimično gazdovanje se vremenom utopilo u skupinasto-preborni sistem. Nijedan od sistema gazdovanja u praksi nije opravdao očekivanja.

#### 3.1. Šta je raznodobno gazdovanje? / What is the uneven-aged management

Raznodobno gazdovanje je novi način gazdovanja u visokim šumama s prirodnom obnovom zasnovan na principu prirodi bliskog gazdovanja autohtonim vrstama drveća. Ovaj način gazdovanja bazira se na našim iskustvima i činjenici da su visoke šume pretežno brdsko-planinskog karaktera.

Osnovna ideja vodilja kod raznodobnog načina gazdovanja je traganje za šumom koja će trajno obezbjeđivati zadovoljavajuću produkciju

Način gazdovanja koji može da obezbijedi trajnost i produktivnost visokih šuma s prirodnom obnovom sa svim njihovim funkcijama, mora se bazirati na sljedećim principima:

- prirodi blisko gazdovanje,
- prirodna obnova,
- autohtone vrste drveća,
- raznodobnost, mješovitost šume,
- maksimalna proizvodnja drvne mase,
- uzgajanje kvalitetnih stabala.

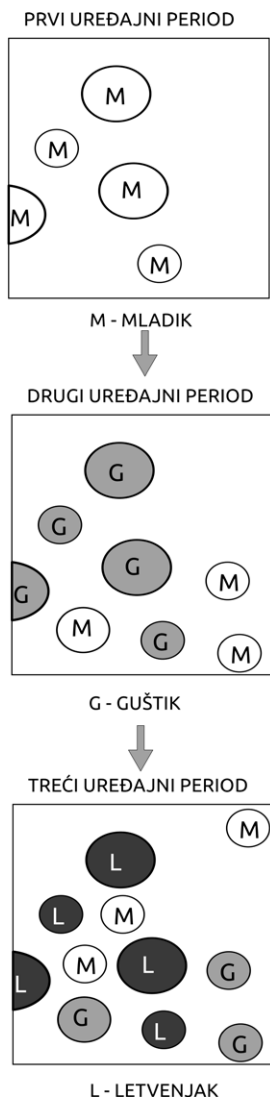
U gazdovanju visokim šumama s prirodnom obnovom moramo imati viziju izgleda naših raznodobnih sastojina i pronaći za njih odgovarajući način gazdovanja. U ovom radu, kao moguće rješenje, nudi se jedan novi način gazdovanja. Radi se o raznodobnom načinu gazdovanja.

kvalitetne drvne mase. Ona se može postići uzgajanjem stabala u grupama. Nazvaćemo ih uzgojne grupe ili uzgojne površine.

#### 3.2. Šta su uzgojne površine (uzgojne grupe)? / What are silviculture felling areas

Uzgojne površine, kako sam naziv govori, predstavljaju obnovljene površine u sastojini na kojima se poseban značaj daje uzgoju kvalitetnih stabala. Uzgojne površine nastaju doznakom grupe stabala prvenstveno lošeg kvaliteta i malog prirasta, koja očigledno slabo koriste proizvodni prostor, zatim partija zrelih i prezlelih stabala, kao i na progalama. Pri izboru grupa, osim o produkciji, mora se voditi briga o prirodnom podmlatku, te ekonomskoj isplativosti radova u odjelu.

Nakon sječe grupe stabala na tom mjestu nastaju prirodno podmlađene površine, koje će u narednim uređajnim periodima prolaziti kroz različite razvojne faze. Njih je neophodno od početka njegovati, a kasnije, od faze letvenjaka prorjeđivati. Tako će se postepeno u sastojinama razvijati grupe stabala dobrog prirasta i visokog kvaliteta (čistog debla, s optimalnim krošnjama). Rast tih stabala odviđaće se slično kao u jednodobnim sastojinama (Slika 3).



**Slika 3.** Raznodobna sastojina u prva tri uređajna perioda / **Figure 3.** Uneven-aged stands during the first three working plans periods

### 3.3. Broj uzgojnih površina / Number of silviculture felling areas

Broj novih grupa u uređajnom periodu biće različit od sastojine do sastojine. Naše šume do sada su prošle nekoliko uređajnih perioda tako da u njima ne bi trebalo da ima puno zapuštenih površina hitnih za intervenciju, bilo radi povećanja produkcije ili radi obnove. Ukoliko je sastojinska situacija povoljnija broj gru-

pa odnosno njihovo učešće u ukupnoj površini sastojine biće manje. Ako su već formirane grupe na većem dijelu površine, a stabla nisu dostigla završni uzgojni prečnik formiranje novih grupa može potpuno izostati (težište u tom uređajnom periodu biće na gajenju šuma). Novih grupa biće više što je stanje u sastojini lošije, odnosno što se slabije koristi proizvodni prostor. Takvi primjeri su jako pririjeđeni ili nekvalitetni dijelovi sastojine, kao i prezreli dijelovi sastojine (npr., nakon prvog otvaranja), koji bi, osim smanjenja produkcije, u narednom uređajnom periodu izgubili i na kvalitetu stabala. Koliko će se moći u svakom konkretnom slučaju ići u pravcu povećanja produkcije zavisice i od stanja gazdinske klase i njenog planiranog etata. U svakom slučaju cilj je da što više stabala uzgojimo u grupama, što znači da će sastojina biti uređenija ako je ukupna površina grupa veća. U tom slučaju sklop će se približavati vertikalnom, a debljinska struktura, posmatrana na cijeloj površini sastojine, odnosno gazdinske klase pravilnoj raznodobnoj strukturi.

### 3.4. Veličina uzgojne površine / Size of silviculture felling area

Od posebne važnosti je veličina grupe koja se doznaučuje. Obnova je najsigurnija ako ta površina ima prečnik od jedne do dvije visine dominantnih stabala. U praksi se veličina uzgojne grupe mora prilagođavati biološkim osobinama vrsta drveća (koje se obnavljaju) i situaciji na terenu (stanišnim i sastojinskim uslovima). Za vrste koje traže više svjetlosti ta površina će biti veća i biće više potrebe za vještačkim popunjavanjem prirodnog podmlatka. Maksimalna veličina grupe približavaće se onoj koja je do sada propisivana kod skupinasto-prebornog sistema. Ipak, ona ne bi trebala prelaziti granicu iznad koje se ne može prirodno obnoviti.

Uzgojne površine se ne obilježavaju na terenu. One neće biti striktno odvojene od ostatka šume, a njihovi prelazi ili utapanja biće više ili manje uočljivi. Priroda će uglavnom sama oblikovati izgled, jer je njen "interes" da što bolje iskoristi prostor.

### 3.5. Mjere njege na uzgojnim površinama / Tending of silviculture felling areas

Na uzgojnim površinama u svakom narednom uređajnom periodu obavezno se planiraju uzgojne mjere. Njega mladika na uzgojnim grupama provodi se po principu negativne selekcije, odstranjivanjem nepoželjnih vrsta drveća i loših stabala. Iste mjere nastavljaju se u fazi guštika, s postepenim prelaskom na odabiranje stabala budućnosti, odnosno pozitivnu selekciju. Slijede prorede na principu pozitivne selekcije u fazi letvenjaka, koje se nastavljaju i u srednjoj dobi sve dok stabla ne dostignu maksimalni uzgojni prečnik. Ne bi smjeli dozvoliti da ovaj prečnik dočekaju stabla lošeg kvaliteta, jer bi to značilo da nismo dobro uzgajali šumu i da smo na tom dijelu površine napravili gubitak u proizvodnji. Iako je krajnji cilj da u sastojini budu samo kvalitetna stabla, ipak nećemo moći izbjeći postojanje stabala lošijeg kvaliteta. Njihov broj moramo uporno smanjivati. Što ih prije, dok su malih dimenzija, uklonimo iz šume produkciona šteta će biti manja, a prinos kvalitetniji. Tome će svakako doprinijeti i njega od najranije mladosti.

Selekcija stabala na uzgojnim grupama odvi-jaće se unutar jako velikog broja biljaka, u početku ponika, kasnije mladika i guštika, te letvenjaka i srednje dobi. Naša intervencija u smislu izbora vrsta drveća ne smije preći u "silovanje" prirode. Odabrana i njegovana stabla treba da budu najvrijedniji dio prinosa.

Najbolji uslovi za pojavu i razvoj prirodnog podmlatka su pod djelimičnim zastorom krošanja. Potpuna raznodobnost po "sugestijama" i djelovanju same prirode pruža najbolje i najsigurnije uslove za prirodnu obnovu. Ovo je posebno važna karakteristika raznodobnog gazdovanja, imajući u vidu i činjenicu da se za obnovu koriste sve rodne godine i to svih vrsta drveća na cijeloj površini sastojine.

### 3.6. Šta je sa ostalim dijelom sastojine? / What about the remaining part of the stand?

Pored doznake u grupama provodi se i doznaka pojedinačnih stabala na ostalom dijelu

površine. Dok na grupama primijenjujemo sve uzgojne mjere kao u jednodobnim sastojinama, na ostalom dijelu sastojine provodimo pretežno pozitivnu selekciju. U oba slučaja cilj je njega najkvalitetnijih stabala. Ukoliko se izvan grupa nađu dijelovi sastojine na kojima nema kvalitetnih stabala može se primijeniti negativna selekcija, kao sanitarna ili radi uklanjanja nepoželjnih stabala. Nakon sječe na tim mjestima, pogotovo ako se radi o stablima velikih krošnji može se očekivati pojavljivanje podmlatka. Te površine, veličine jednog ara ili više, izgledaće kao manje grupe. One se mogu njegovati "usput" kad se provode mjere njege na grupama. Kasnije te površine treba spajati s ciljem uzgajanja većeg broja stabala u grupi. Doznakom se mora obuhvatiti površina cijele sastojine.

Kvalitetna stabla i stabla dobrog prirasta ne treba doznačivati samo radi oslobađanja podmlatka. To se može uraditi i u narednom uređajnom periodu, nakon što se iskoristi veliki prirast tih stabala, koji kako je poznato kulminira pri velikim prečnicima.

Kod raznodobnog gazdovanja jedan dio sastojine može trajno ostati kao preborna površina iz nekog razloga kao što je zaštitna uloga, estetska vrijednost, očuvanje neke rijetke vrste, ostavljanje starih stabala kao staništa za ptice i slično.

### 3.7. Ekonomska izvodljivost radova u odjelu / Economic feasibility of the works in the compartment

S obzirom da se kod raznodobnog gazdovanja prvenstveno vodi računa o biološkoj produkciji, kvalitet drvene mase koja će se u početku dobivati sječom biće relativno loš. To je posljedica sadašnjeg lošeg stanja šuma i nužnosti da se kvalitet šume popravi. Drugi način ne postoji. Da poslovanje šumskih gazdinstava ne bi došlo u pitanje planovi gazdovanja moraju biti ekonomski izvodljivi.

Uvođenje uzgajanja šuma u naše raznodobne šume, biće „trenutni“ trošak u gazdovanju, ali istovremeno veliko ulaganje u budućnost. Troškovi će posebno biti izraženi u početku

primjene raznodobnog gazdovanja, kada će na uzgojnim grupama biti mlađe razvojne faze, mladik i guštik, iz kojih se ne dobijaju sorti-

menti. Sredstva biološke reprodukcije šuma moraju se u cijelosti iskoristiti namjenski, uključujući i njegu u prirodnim šumama.

## 4. UREĐIVANJE RAZNODOBNIH ŠUMA / TIDYING UP UNEVEN-AGED FORESTS

Do sada se pri izradi planova gazdovanja po gazdinskim klasama u našem uređivanju polazilo od tehničkog cilja, koga čine: izbor sistema gazdovanja, izbor vrsta drveća i utvrđivanje normalne zalihe. U vezi s tim nužno je ukazati na neke činjenice.

U visokim šumama s prirodnom obnovom za primjenu, osim prebornog sistema, propisivani su još skupinasti sistem i skupinasto-preborni sistem gazdovanja. Zajednička karakteristika ova dva sistema je izdvajanje površina za obnovu, čime je praktično u raznodobne sastojine uvedeno gazdovanje na bazi starosti. Prirodna obnova znatnim dijelom je zamijenjena vještačkom obnovom, što je u suštini udaljavanje od prirodi bliskog gazdovanja. Osim toga, pitanje je da li su to više šume sa prirodnom obnovom.

### 4.1. Uređivanje šuma - Skupinasti sistem gazdovanja / Forest management - Group - selection system

Primjenom skupinastog sistema gazdovanja nastaju sastojine sastavljene od skupina različite veličine, koje se nalaze u različitim razvojnim fazama. Skupinasti sistem predviđa prelazak na jednodobno (sastojinsko) gazdovanje, što praktično znači formiranje jednodobnih sastojina ili prelaznih oblika između jednodobnih i raznodobnih. Prosječna zaliha ovih sastojina nema ono značenje koje ima zaliha kod preborne sastojine. O značaju njene veličine ne možemo zaključivati, niti je možemo porediti s drugim zalihama, jer su sastojine različite obraslosti. Isto tako i njihov prirast gubi svoje pravo značenje, kao što gubi i debljinska struktura sastojine kao cjeline.

Kod skupinastog sistema gazdovanja, radi ujednačavanja prihoda, nastoji se postići ravnomjerna zastupljenost svih klasa starosti u gazdinskoj klasi. To neminovno dovodi do produkcione štete, posebno ako su gazdinske klase male. Produkcione štete nastaju i na nivou sastojine, koja se mora obnoviti na skupinama u predviđenom podmladnom razdoblju.

### 4.2. Uređivanje šuma - Skupinasto-preborni sistem gazdovanja / Forest management - Group tree selection system

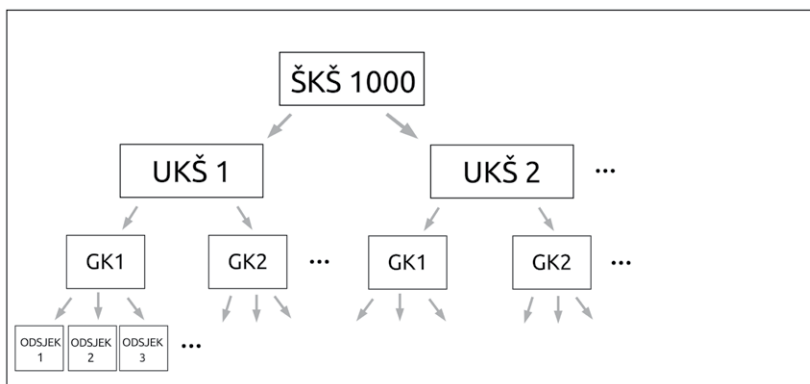
Kod skupinasto-prebornog sistema gazdovanja se raznodobnim sastojinama. Sastojine se obnavljaju na skupinama čija se površina u svakom uređajnom periodu određuje na bazi računskog produkcionog perioda. Taj šematski način obezbjeđivanja trajnosti neminovno izaziva produkcione štete, slično kao kod skupinastog sistema. Osim toga, šuma se ugrožava zbog nesigurnosti obnove na skupinama.

Normalne zalihe do sada su utvrđivane Matićevim metodom, koji je nastao prije pola vijeka u potpuno drugačijim uslovima. Do normalne zalihe dolazilo se vrlo složenim postupkom, na osnovu prinosa usklađenog sa zahtjevima tržišta. Međutim, danas je situacija sa tržištem bitno drugačija i šumarstvo nije više u tolikoj mjeri vezano za podmirivanje lokalnih potreba u drvetu. Osim toga, Matićeve normale urađene su za šume kojima se gazdovalo prebornim načinom. Uvođenjem skupinasto-prebornog gazdovanja nastaju šume manjeg obrasta i drugačije strukture od prebornih šuma, zbog čega se one ne mogu upoređivati s Matićevim normalama. To se odnosi i na skupinasti sistem gazdovanja.

### 4.3. Uređivanje šuma - Raznodobni način gazdovanja / Forest management - Uneven-aged management

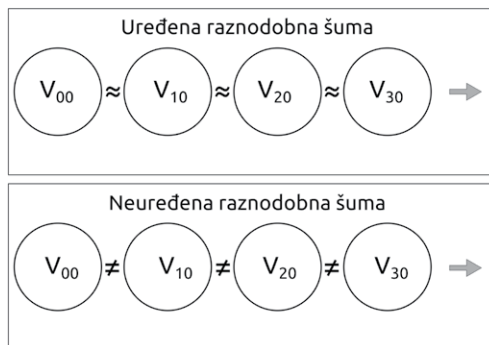
Uopšte posmatrano, planiranje u šumarstvu polazi od opštih društvenih ciljeva (privredne funkcije i opštekorisnih funkcija) i principa (trajnosti, multifunktionalnosti i ekonomičnosti). Mi smo polazišta u gazdovanju šumama prethodno definisali i, u vezi s tim, opisano je raznodobno gazdovanje kao novi način gaz-

dovanja u Visokim šumama s prirodnom obnovom. U ovom momentu, što se uređivanja šuma tiče, ne treba vršiti nikakve suštinske izmjene. Planovi gazdovanja, prema postojećoj klasifikaciji šuma (Slika 4), donosiće se i dalje za gazdinske klase, s tim da se veći značaj, nego do sada, daje operativnom planiranju na nivou odjela. Prostorne uređajne jedinice ostaju šumskoprivredno područje, privredne jedinice, područje opština i odjeli.



**Slika 4.** Klasifikacija uređajnih jedinica u visokim šumama s prirodnom obnovom / **Figure 4.** Classification of the management units in high forests with natural regeneration

Raznodobnim gazdovanjem nastaju raznodobne sastojine, odnosno raznodobne šume. Samo sastojine kvalitetne i visoke produkcije drvene mase, koje imaju trajan karakter, a čije se stanje drvene zalihe (veličina i struktura zalihe, prirast, pomladak, ...) ne mijenja u dužem razdoblju možemo smatrati uređenim šumama. Ako stanje gazdinske klase odstupa od ovoga radi se o neuređenim šumama. Takve šume gazdovanjem treba postepeno približavati uređenom stanju (Slika 5). Valjane kriterijume za razdvajanje uređenih od neuređenih raznodobnih šuma treba tek utvrditi istraživačkim radom i na osnovu iskustvenih pokazatelja. Cilj je svakako da što više šuma bude uređeno i da takvo stanje održavamo ili popravljamo.



**Slika 5.** Raznodobna šuma / **Figure 5.** Uneven-aged forest

**Napomena.**  $V_{00}$  - početna zaliha;  $V_{10}$  - zaliha nakon 10 godina;  $V_{20}$  - zaliha nakon 20 godina;  $V_{30}$  - zaliha nakon 30 godina. Pod zalihom se misli na opšte stanje sastojine / **Note.**  $V_{00}$  - starting growing stock;  $V_{10}$  - growing stock after 10 years;  $V_{20}$  - growing stock after 20 years;  $V_{30}$  - growing stock after 30 years. Growing stock is a general condition of the stand.

Doznaka se do sada obično provodila "napamet", jer su podaci iz šumskoprivrednih osnova na nivou odjela nepouzdati za operativno planiranje. Da bi projektant raspolagao neo-

phodnim informacijama za projekciju budućeg stanja mora izvršiti premjer sastojine, bilo



potpuni ili pomoću uzorka. U slučaju uzorka on bi trebao biti znatno veći nego pri redovnoj taksaciji (npr. mreža 50×50 m). Potrebno je izmjeriti prečnike stabala i evidentirati njihov kvalitet kako bi se mogla utvrditi struktura zalihe po vrstama drveća, debljini i kvalitetu stabala. Usput se može snimiti kompletna situacija u odjelu. Na ovaj način isključuje se mogućnost činjenja velikih grešaka u sastojinama, koje su do sada prikrivane njihovim izravnanjem na nivou gazdinske klase. Gazdovanje mora biti “najbolje moguće” na svakom djeliću šume, radi čega je potrebno uvesti u praksu “karton odjela”, u kome se trajno vodi evidencija stanja šume i radova u odje-

lu. Nekada su te evidencije nazivane “šumska hronika”. Zajedno sa kontrolom na nivou viših uređajnih jedinica, koja se provodi u okviru šumskoprivrednih osnova, ove novine ojačaću mehanizme kontrole gazdovanja i trajnosti šume.

Za praćenje stanja šuma, odnosno kao kontrolni indikatori gazdovanja mogu se uzeti: veličina zalihe, debljinska struktura, kvalitetna struktura, procenat uzgojnih grupa, prirast i pomladak. Kod gazdinske klase važni indikatori su još veličina etata i planirani intenzitet sječe (prema zalihi i prirastu), a za odjel količina doznačene drvene mase i intenzitet doznake (prema zalihi).

## 5. ZAKLJUČAK / CONCLUSION

Uvođenjem raznodobnog gazdovanja, umjesto skupinasto-prebornog i skupinastog sistema gazdovanja, ne mijenja se suština dosadašnjeg uređivanja šuma. Pojačava se operativno planiranje, tj. daje se veća važnost doznaci stabala i izradi izvedbenog projekta, kao najstručnijim i najvažnijim poslovima “u šumi”. Radi utvrđivanja pravog stanja predviđa se premjer odjela prije doznake. Uvodi se karton odjela, kao trajna evidencija o stanju šume i svim radovima u odjelu.

Raznodobni način gazdovanja je univerzalan za visoke šume s prirodnom obnovom. Primjenljiv je za sve vrste drveća i u različitim situacijama na terenu. Ovaj način gazdovanja osigurava trajnost šume na cijeloj površini, njenu stabilnost, nejednoličnu strukturu i punu zaštitu biodiverziteta.

Uvođenjem raznodobnog gazdovanja u potpunosti se isključuje gazdovanje na bazi starosti (ophodnje, podmladnog razdoblja i kalkulacija u vezi zastupljenosti dobnih razreda, odnosno kontinuiteta prihoda) i šematskog (računskog) pristupa koji uvijek prouzrokuje produkcijske štete.

U radu se koriste novi pojmovi: raznodobno gazdovanje, uzgojna površina (uzgojna grupa),

završni (maksimalni) uzgojni prečnik, karton odjela i uređena šuma. Njihovo značenje je sljedeće:

**Raznodobno gazdovanje** je novi način gazdovanja, opisan prvi put u ovom radu. Primjenljiv je u svim gazdinskim klasama visokih šuma s prirodnom obnovom. U suštini predstavlja kombinaciju prebornog i skupinasto-prebornog gazdovanja. Razlikuje se od raznodobnog gazdovanja u Hrvatskoj (Čavlović, 2013, str. 53).

**Uzgojna površina** (uzgojna grupa) je naziv za površine u sastojini na kojima se doznaju grupe stabala radi obnove i uzgajanja kvalitetnih stabala.

**Završni** (maksimalni) **uzgojni prečnik** je termin koji odgovara “prečniku sječive zrelosti” ili “završnom debljinskom stepenu”. To je debljina do koje se planiraju uzgajati stabla na uzgojnim površinama, odnosno u sastojini.

**Karton odjela** je nova šumarska knjiga u kojoj se trajno vodi evidencija za svaki odjel. Karton odjela sadrži: stanje šume (vrste drveća, debljinska struktura, ...), sve radove (sječe, uzgojni radovi, ...) i specifičnosti (posebne vrijednosti, sklonost zakorovljavanju, eroziji, izbijanju požara, ...).

**Uređena šuma** je pojam koji u našoj praksi treba da zamijeni pojam normalne šume. Šume koje imaju očekivanu zalihu i prirast,

koje su dobrog zdravlja i vitalnosti i koje mogu da zadovolje sve društvene potrebe smatraju se uređenim šumama.

## Literatura / References

Ammon V. (1951). *Das Plenterprinzip in der Waldwirtschaft*. 3. izd. Haupt: 158 str.

Čavlović J. (2013). *Osnove uređivanja šuma* [Udžbenik]. Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet: 322 str.

Koprivica M., Maunaga Z. (2000). Inventura šuma i planiranje gazdovanja šumama u Republici Srpskoj. *Šuma* 1: 5–16.

Koprivica M., Maunaga Z., Burlica Č. (2008). Unapređenje planiranja gazdovanja šumama u Republici Srpskoj. *Glasnik Šumarskog fakulteta Univerziteta u Banjoj Luci* 9: 63–79.

Matić V. (1963). Osnovi i metod utvrđivanja normalnog sastava za preborne sastojine jele,

smrče, bukve i hrasta na području Bosne. *Radovi Šumarskog fakulteta i Instituta za šumarstvo i drvnu industriju u Sarajevu* 8: 5–80.

Matić V., Pintarić K., Drinić P. (1969). Osnovne smjernice gazdovanja šumama u BiH, za period 1971-2005. godine. *Posebno izdanje Instituta za šumarstvo u Sarajevu*: 195 str.

Maunaga Z., Koprivica M., Dukić V. (2012). *Unapređenje planiranja gazdovanja šumama u Republici Srpskoj* [Završni izvještaj]. Magaprojekt, Banja Luka: 93 str.

Pintarić K. (1991). *Uzgojanje šuma - Tehnika obnove i njege sastojina*. Šumarski fakultet u Sarajevu: 246 str.

## Summary

The paper points out the problems of management planning with high forests with natural regeneration. Paper points out the problems in practice and theoretical shortcomings management systems. On the basis of common principles of modern management and previous experience in the management „Uneven-aged management“ is described as a new way of management. This method of management offers the possibility of complete protection of biodiversity, because the sustainability of forest cover is provided on the entire surface of each stand. Priority objective is high production and the growing quality trees. It is proposed to introduce some elements of the control of management and increased operational planning at the level of compartment.

**Key words:** arranged forest, high forests with natural regeneration, silviculture felling area, uneven-aged management