

ПРЕДЛОГ ОПТИМАЛНИХ УЗГОЈНИХ ЗАХВАТА У ИЗДАНАЧКИМ БУКОВИМ ШУМАМА НА ОЗРЕНУ

ЉУБИВОЈЕ СТОЈАНОВИЋ
МИЛУН КРСТИЋ
ТАТЈАНА РАДОВАНОВИЋ

Извод: У раду су дати резултати истраживања оптималног узгојног захвата у изданачким буковим шумама на подручју Озрена – Сокобања. Узето је пет објеката – састојина. Издвојене састојине изданачке букве представљају прелаз од најлошијих до најбољих станишта изданачких букових шума на овом подручју. Старост састојина је око 60 година. Извршено је детаљно проучавање станишних услова, типолошке припадности, састојинског стања, а дат је и предлог одговарајућих узгојних захвата, све у циљу превођења изданачких букових шума у високе шуме.

Кључне речи: изданачке букове шуме, структура састојине, конверзија, прореде, природна обнова.

PROPOSITION OF OPTIMAL SILVICULTURAL OPERATIONS IN COPPICE BEECH FORESTS ON MT.OZREN

Abstract: The optimal silvicultural operation in coppice beech forests was researched in the area of Ozren - Sokobanja in five stands. The selected stands of coppice beech represent the transition between the poorest and the best sites of coppice beech forests in this area. The stand age is about 60 years. A detailed study of site conditions, typology, stand conditions was performed and the adequate silvicultural operation was proposed in the aim of conversion of coppice beech forests into high forests.

1. ПРОБЛЕМ И ЗАДАТAK РАДА

Проблематика газдовања, односно гајења у изданачким буковим шумама, мењала се кроз историјски период развоја нашег шумарства.

Једно време изданачке (ниске) шуме биле су третиране равноправно са високим, прописиване су посебне мере гајења овим шумама уз налажење економске и стручне оправданости за њихово постојање. Чињеница је да све изданачке шуме представљају одређене степене деградираних шума у зависности која је генерација изданачке шуме.

Изданачке (деградиране) букове шуме у шумском фонду Србије представљају велики привредни проблем, јер су тиме смањене производне могућности, као и сви остали очекивани позитивни ефекти једне шуме.

Позната је чињеница да је стање наших букових шума, као последица историјских чињеница у прошлости, али и односа државе према овом потенцијалном и природном ресурсу данас такво, да се може оценити као нездадавајуће.

Dr Јубивоје Стојановић, red.prof.; dr Милун Крстić, red.prof. Шумарски факултет Универзитета у Београду; дипл. инж. Татјана Радовановић, ЈП Србијашуме ШГ Ниши

Велике су површине под буковим шумама у којима се врло често морају применити одговарајући мелиоративни захвати а све ради побољшања стања и њихове вредности.

Проблематика превођења изданачких букових шума у виши узгојни облик обрађивана је са више аспеката, о чему је доста писано у стручним и научним часописима; Милетић, Ж. (1958), Јовановић, Б. et al (1982, 1983),

Јевтић, М. (1985), Стојановић, Љ. et al (1987, 1990, 2003), Стојановић, Љ. (1988, 1999) и др.

Одржано је више семинара и научних скупова о овој проблематици (Бољевац, Врњачка Бања, Сарајево), али се и поред тога може констатовати да многа питања ове привредно веома актуелне, значајне и сложене проблематике још нису до краја решена.

Извођење радова на мелиорацији деградираних букових шума, који су до сада извршени на одређеним површинама, урађени су често без утврђивања политике приоритета и коришћења јасних научних и стручних ставова. Најчешће је вршена чиста сеча и вештачко подизање нових састојина са четинарима, као најједноставније решење, без дубље анализе о будућем стању и последицама развоја те шуме. Поред тога, ти захвати су називани реконструкцијом изданачке букове шуме, а уствари, то није била реконструкција, већ се радило о супституцији (замени) врсте дрвећа. Предлог о увођењу правих назива за сваки поступак и захват који се изводи при мелиорацији деградираних шума од стране Јовановић, Б. et al. (1983), представља значајан допринос да се сваки поступак назове правим именом. Према томе, конверзија, реституција, супституција и реконструкција представљају основне правце при превођењу изданачких шума у високи узгојни облик.

Укупна површина изданачких букових шума са којима газдује ЈП "Србијашуме" износи 127.242 ha, од чега су добре на добром земљишту 70.093 ha или 55,1%, лоше на добром станишту 32.284 ha или 25,4% и лоше на лошем земљишту 24.862 ha или 19,5%, са просечном дрвном залихом од 105,7 m³ и просечним текућим запреминским прирастом од 3,7 m³/ha (Томанић, Л. 1993).

Ако се овом додају и изданачке букове шуме у приватном власништву, чија је површина знатно већа, онда се може сагледати значај њиховог газдовања и превођења у виши узгојни облик.

Шумско газдинство Ниш газдује са укупном површином од 56.123,16 ha шуме, шумског земљишта и осталог земљишта. Укупна обрасла површина износи 48.220,48 ha или 85,9%, а необрасла површина 7.676,73 ha или 13,7%. Поред високих шума које заузимају 9.859,86 ha или 20,4%, изданачке шуме 14.421,59 ha или 29,9%, преостали део су вештачки подигнуте састојине и културе које заузимају 5.758,64 ha или 11,9% и шикаре и шибљаци 18.180,4 ha или 37,7%. Из изнетих података види се да изданачке шуме на подручју Шумског газдинства Ниш представљају привредно значајни природни ресурс. Треба истаћи да дрвна запремина изданачких шума износи 2.215.268,4 m³, што чини 47,7% од укупне дрвне запремине у овом газдинству. Просечна запремина је 153,6 m³/ha. Укупан текући запремински прираст је 63.917,3 m³ или 49,7% од укупног запреминског приаста на овом подручју, а просек текућег запреминског приаста износи 4,43 m³/ha.

На основу изложеног, деградиране букове шуме не могу се третирати статички, кроз призму класичног газдовања шумама, већ активно, улагањем

великог труда, знања и средстава, као предуслове за унапређење постојећег стања и производног потенцијала ових шума. За избор оптималног узгојног захвата потребно је утврдити степен деградираности шуме и станишта и на основу тога донети одлуку о избору метода мелиорације конкретне састојине.

Из изнетог произилази и задатак овог рада који се састоји у следећем:

- проучити детаљно услове средине у истраживаним изданачким буко-вим шумама на подручју Озрена,
- истражити састојинско стање, квалитет састојина и развој стабала будућности,
- предложити оптимални узгојни захват у циљу превођења ових шума у виши узгојни облик.

2. МЕТОД РАДА

У оквиру истраживаних и издвојених огледних поља, извршена су педо-лошка фитоценолошка и типолошка истраживања. Анализу земљишта, узимање узорака на свим објектима, извршио је М. Кнежевић, фитоценолошке снимке узео је Р. Цвјетићанин. Велику помоћ при избору објеката и прикупљању података пружили су mr Александар Стаменковић, dr Предраг Алексић, дипл.инж. Слободан Стевановић и дипл. инж. Борисав Машић.

Истраживање наведене проблематике извршено је преко постављања огледних површина у различитим састојинским ситуацијама и у различитим станишним приликама. Премер и прикупљање свих таксационих података извршено је по уобичајеном методу рада на сталним огледним пољима. Поред тога, процењен је биолошки положај сваког стабла, квалитет дебла и круне, узето је по пет средњих стабала од стабала будућности за дендрометријску анализу дебљинског прираста.

Основно правило приликом издавања огледних поља је сличност станишних и састојинских прилика у оквиру истраживане површине. Премер и узимање свих података на терену извршено је у току 2004. године.

Обрада података извршена је по устаљеној методици рада при истраживањима овога типа.

3. РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

Основни подаци о ГЈ"Озрен-Лесковик"

Газдинска јединица "Озрен-Лесковик" припада Моравском шумском подручју и налази се на територији Општине Сокобања. Према општем географском положају ГЈ" Озрен-Лесковик" простире се између $21^{\circ} 48' 40''$ и $21^{\circ} 54' 15''$ источне географске дужине и између $43^{\circ} 33' 40''$ и $43^{\circ} 38' 20''$ северне географске ширине и лежи на масиву Озрена и Лесковика. Правац пружања ове јединице је северозапад-југоисток. Највиша тачка се налази у 45 одељењу и износи 1.181 м надморске висине, а најнижа тачка је у 2. одељењу, на надморској висини од 280 м. Висинска разлика између највише и најниže тачке је 901 м. Укупна површина ГЈ износи 2. 596,61 ha (табела 1).

Табела 1. Станање шума у ГЈ “Озрен-Лесковик”
Table 1. Forest state in Management unit "Ozren-Leskovich"

	ha	%
Шуме	1.041,29	40,1
Шумске културе	257,92	9,9
Шикаре и шибљаци	1.127,41	43,4
УКУПНО обрасло земљиште	2.426,62	93,4
Шумско земљиште	64,32	2,5
Неплодно земљиште	75,58	2,9
Остало земљиште	25,87	1,0
Заузеће	4,22	0,2
УКУПНО необрасло земљиште	169,99	6,6
УКУПНО ГЈ	2.596,61	100

Геолошку подлогу ове ГЈ чини кречњак. Основни типови земљишта су рендзина и смеђе земљиште.

Од живих водених токова, унутар јединице, постоје само Свињски и Граашнички поток који у току године не пресушују. Источни делови јединице имају неколико јаких извора.

На већој површини ГЈ, од око 400 м надморске висине до највиших делова, заступљена је шума букве. С обзиром на висинско распрострањење могу се издвојити подсвезе: **Fagenion moesiacaem submontanum** (брдска шума букве) и **Fagenion moesiacaem montanum** (планинска шума букве) са одговарајућим асоцијацијама и субасоцијацијама. Едафски условљена може се издвојити подсвеза **Corylo colurnae - Fagenion moesiacum** (шума букве и мечје леске).

У оквиру ове подсвезе срећу се асоцијације: **Corylo colurnae-Fagetum**, **Fago-Aceri intermedii-Coryletum colurna** (реликтна полидоминантна заједница букве, мечје леске и Панчићевог маклена), **Fago-Coryletum colurnae mixtum** (шума букве, мечје леске и других врста) и тд.

Заједница грабића **Carpinetum orientalis serbicum** условљена је орографски, јавља се на топлим, стрмим странама на различитим надморским висинама од 300 до преко 1000 м надморске висине и заузима значајну површину ове ГЈ.

На око 11% укупно обрасле површине налазе се вештачки подигнуте састојине и културе четинара (бели и црни бор на око 53 %, смрча на око 24 %, на осталом делу налазе се вештачки подигнуте састојине ариша, дуглазије, јеле, боровца).

Највећи удео дрвне запремине је у II дебљинском разреду (21-30 cm), 42 %. Дрвна запремина изнад 30 cm учествује са само 17% у односу на укупну запремину.

Заступљеност дрвне запремине букве је 77,6% у односу на укупну дрвну запремину.

3.1. Објекат I

Планинска шума букве са здравцем (*Fagetum moesiacaem montanum subass. calcicolum facies geraniosum*) на земљишној комбинацији: камењар – посмеђена црница – смеђе земљиште на кречњаку.

3.1.1. Основни подаци о станишту и састојини

Проучавана састојина налази се у ГЈ "Озрен – Лесковик", одељење 15а, надморској висини око 830-850 м, нагиб терена 25° – 30°, северне, северно-западне експозиције. Геолошка подлога је кречњак, а земљиште комбинација: кречњак – посмеђена црница - смеђе земљиште на кречњаку.

Изданачке букове шуме старости 50 – 60 година, потпуно склопа (0,7). Здравствено стање осредње, састојина се налази у неповољним станишним условима због чега практично није извршена нега (сл.1)

Истраживање земљишта и фитоценолошке припадности извршили су М. Кнежевић и Р. Џвјетићанин. На основу тих проучавања састојина је типолошки дефинисана као:

Планинска шума букве са здравцем (*Fagetum moesiacaemontanum subass. calcicolum facies geraniosum*) на земљишној комбинацији: камењар – посмеђена црница – смеђе земљиште на кречњаку.

3.1.2. Састојинско стање и структура

Основни подаци о истраживаној састојини приказани су у табелама 2. и 3. и на графикону 1. У оквиру овог објекта узета су три огледна поља, јер је састојина нехомогена, услед земљишних услова, који се налазе на камењару кречњака. Укупан број стабала износи од 813 до 1.578 по ha, просечно 1.163. Средњи састојински пречник је од 18,1 см до 13,7 см, а средња висина 14,5 м до 16,7 м. Сва стабла су распоређена у дебљинским степенима од 7,5 до 32,5 см. Максимум заступљености броја стабала налази се у дебљинском степену од 7,5 см, са 28,5% до 42,6% од свих стабала у састојини.

Линија расподеле стабала по дебљинским степенима не показује типичну расподелу за једнодобне шуме, већ као да се ради о разнодобној састојини. Разлог томе је развој ове шуме у врло неповољним и на најмањем растојању различитим станишним условима. Треба истаћи да се у оквиру ове букове шуме јављају и друге врсте лишћара (клен, м. леска, граб) чије учешће износи око 18% или 250 стабала по ha, што је и по дрвој запремини 18% или 29,6 m³/ha.

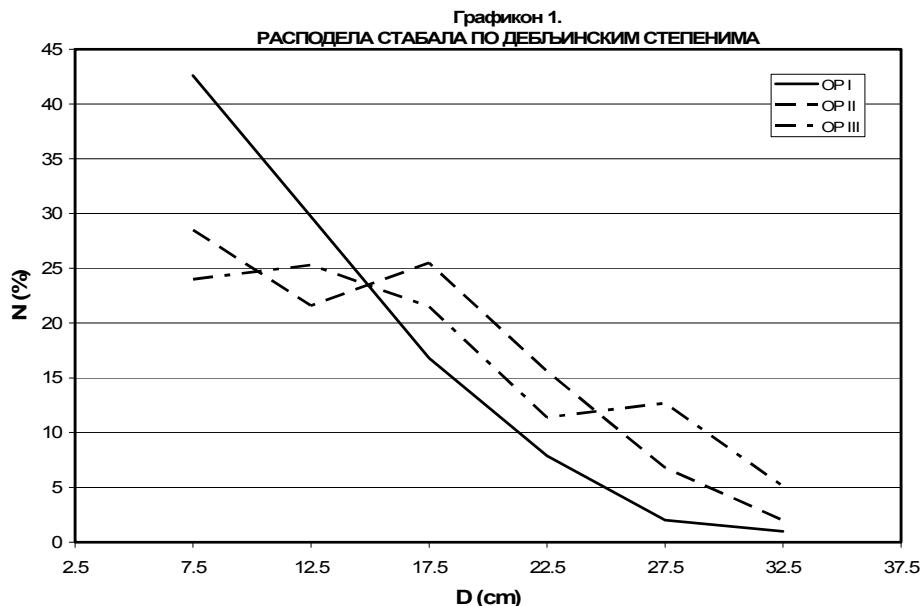
Темељница износи од 20,81 до 24,14 m²/ha просечно 22,73 m²/ha. Дрвна запремина од 148,60 до 179,87 m³/ha, просечно 162,80 m³/ha. Текући запремински прираст 3,9 m³/ha, а проценат прираста 2,6%. Расподела темељнице и дрвне запремине по дебљинским степенима је резултат расподеле броја стабала, с тим што је максимум заступљености померен удесно и налази се у дебљинским степенима 17,5 и 22,5 см. У оквиру овог објекта нису узимана стабла за дендрометријску анализу, јер је ово више заштитна шума.

3.1.3. Предлог узгојних мера

На основу извршене анализе услова средине, састојинског стања, квалитета састојине, а имајући у виду порекло и старост састојине, дошло се до одређених предлога будућег газдовања са овом шумом.

На огледном пољу издвојено је 157 стабала будућности по ha, јер је ово најхомогенији део ове шуме. Тај број представља свега 10% од свих стабала у састојини, или 33% по дрвој запремини. Средњи пречник стабала будућности износи 22,3 см и за 9,6 см већи је од средњег састојинског пречника.

Овај број стабала будућности довољан је да се састојина задржи до краја конверзионог раздобља.



Просечни подаци за сва три поља о биолошком положају стабала, квалитету дебла и круне дати су у табели 4:

Табела 4. Биолошки положај стабала, квалитет дебла и круне
Table 4. Biological position of the tree, stem and crown quality

	Биолошки положај %	Квалитет дебла %	Квалитет круне %
1 - добар	48,8	5,1	3,8
2 - средњи	22,4	35,9	55,8
3 - лош	28,8	59,0	40,4

Из поменутих података може се закључити да поред тога што готово 50% стабала припада првом биолошком разреду, добрым деблом и круном свега је 5,1%, односно 3,8%, док је са лошим деблом готово 60%, а лошом круном 40% стабала.

Све ово указује да се овде ради о састојини доста лошег квалитета, а имајући у виду и услове средине у којима се налази, као и одређене приоритете, најбоље је да се до даљег задржи као заштитна шума.

Код ранијег уређивања шума, изданичке шуме разврстане су у следеће три групе:

- добра на добром станишту - конверзија
- лоша на добром станишту - реституција
- лоша на лошем станишту - супституција.

ОСНОВНИ ПОДАЦИ О ИСТРАЖИВАНОЈ САСТОЈИНИ

Табела 2.

ГЈ "ОЗРЕН-ЛЕСКОВИК"		Оделење 15а		Огледно поље Ј1							
Надморска висина 830 м		Нагиб 25°-30°		Експозиција NW							
Типологашка припадност: Планинска шума букве са здравацем (<i>Fagium moesiacae montanum subass. calcicolum facies geraniosum</i>) на земљишној комбинацији: каменјар – посмеђена црница – смеђе земљиште на кречњаку.											
ПОЧЕТНО СТАЊЕ 2004.											
ПРЕДЕЛ Премешан		СТАЊА БУДУЋНОСТИ									
N		ДОЗНАЧЕНА СТАБЛА									
G_m²		N									
по ha		V_m³									
%		по ha									
по ha		%									
D_s cm		D_s cm									
H_s m		H_s m									
7,5		16,49									
12,5		13,7									
17,5		14,49									
22,5		16,83									
27,5		22,3									
32,5		22,6									
1.578		100									
23,23		100									
148,60		100									
157		100									
49,10		100									
Zv= 3,9 m³/ha		Pv= 2,6%									
Σ		Старост саст. у год.									
50-60		по N = 10 %									
50-60		по V = 33 %									
50-60		по G = 34 %									
УЧЕШЋЕ СТАБЛА БУДУЋИХ У САСТОЈИНИ											
ЈАЧИНА ЗАХВАТА											
по N = %											
по G = %											
по V = %											

ОСНОВНИ ПОДАЦИ О ИСТРАЖИВАЊО САСТОЈИНИ

Табела 3.

Данас, када се при уређивању утврђује састојинско стање у оквиру сваког типа изданачких шума, оне се разврставају у три групе:

- очувана,
- разређена,
- девастирана.

Према овој класификацији приликом превођења изданачких шума у високе, одговарали би и следећи узгојни захвати:

- за очуване, конверзија,
- за разређене, комбинација конверзије и реституције,
- за девастиране, комбинација реституције и супституције.

Треба истаћи да је ранија класификација била практичнија и узгојно једнотаварнија за шумарску оперативу, што се може видети из изложеног.

Због свега изнетог, у оквиру овог типа изданачке букове шуме, није извршена дознака стабала за сечу, па према томе, није дат ни предлог узгојног захвата, већ је предложено да остане до даљег као заштитна шума, уз евентуалну могућност примене слабог захвата узгојно-санитарне сече.

3.2. Објекат II

Планинска шума букве са лазаркињом (*Fagetum moesiacaemontanum subass. calcicolum facies asperulosum*) на посмеђеној црници на кречњаку.

3.2.1. Основни подаци о станишту и састојини

Истраживана састојина налази се у ГЈ "Озрен – Лесковик", одељење 15a, надморска висина 830 м, нагибу 15-18°, на западној и северозападној експозицији. Геолошка подлога је кречњак. Изданачка букова шума са лазаркињом, склоп потпун (0,7-0,8), старости око 60 година (сл.2).

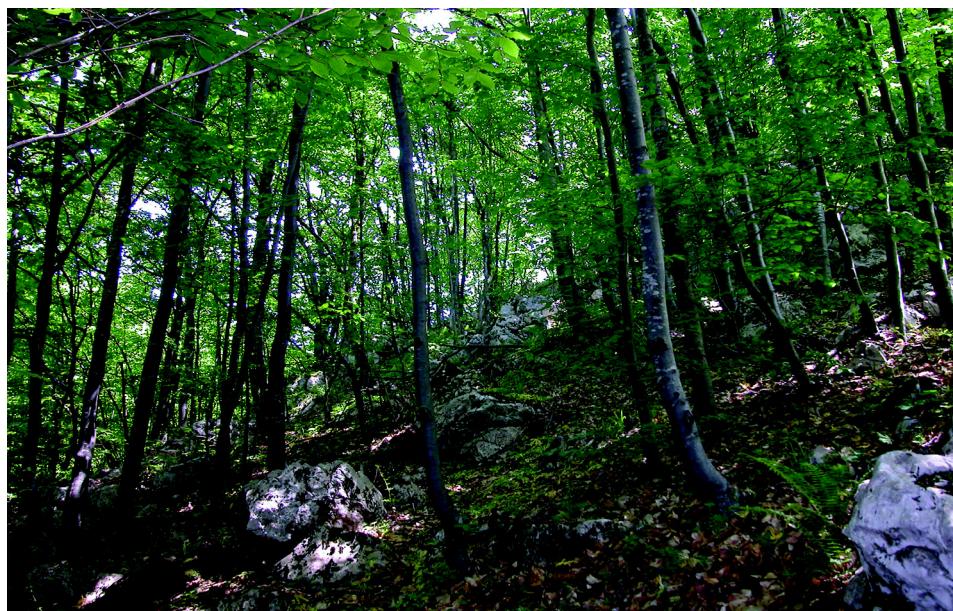
Земљиште је типично за кречњачку геолошку подлогу, посмеђена црница на кречњаку. Фитоценолошки састојина припада шуми букве са лазаркињом. На основу тога ова шума је типолошки одређена као: **Планинска шума букве са лазаркињом (*Fagetum moesiacaemontanum subass. calcicolum facies asperulosum*) на посмеђеној црници на кречњаку.**

3.2.2. Састојинско стање и структура

Основни подаци о проучаваној састојини су дати у табели 5. и графикону број 2.

Укупан број стабала износи 989 по ha. Средњи састојински пречник је 16,9 см. Стабла су распоређена у дебљинским степенима од 7,5 - 32,5 см. Максимум заступљености броја стабала налази се у дебљинским степенима од 7,5 см са 28,8% и степену 17,5 см са 25,5%. Темељница износи 22,07 m²/ha, а дрвна запремина 175,0 m³/ha и текући запремински прираст 5,4 m³/ha, а проценат приаста 3,1%.

Расподела темељнице и дрвне запремине по дебљинским степенима показује типичну звонолику криву која карактерише једнодобне састојине. Максимум заступљености темељнице и запремине налази се у дебљинском степену 22,5 см са 36,8%, односно 40,4%. Релативно висока дрвна залиха по ha за овај тип изданачке букове шуме последица је гушћег склопа и добре обрасlostи на истраживаној површини. У односу на претходну састојину, то је већа дрвна залиха за 18%.

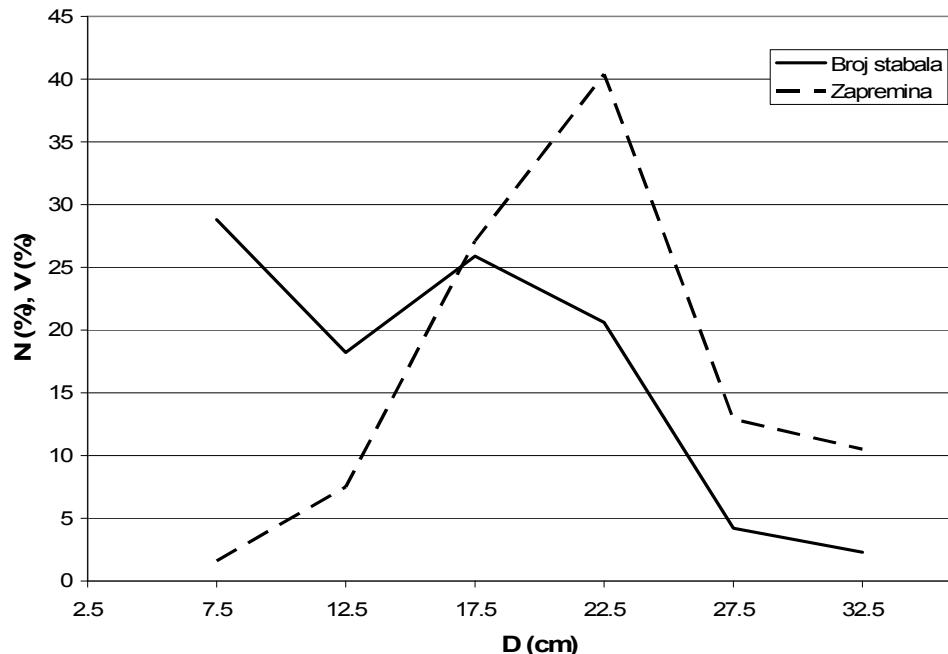


Слика 1. Објекат 1
Figure 1. Distribution of trees per diameter degrees



Слика 2. Објекат 2
Figure 2. Distribution of trees and volume per diameter degrees

Графикон 2.
РАСПОДЕЛА СТАБАЛА И ЗАПРЕМИНЕ ПО ДЕБЉИЦАМ



Развој пречника средњих стабала будућности

За анализу развоја пречника средњих стабала будућности, узето је пет стабала у оквиру истраживање површине. Развој пречника и текућег дебљинског прираста дат је на графику 3.

Линија развоја пречника свих пет стабала има потпуно идентичан ток и развој са незнатним одступањем само једног стабла.

Кулминација текућих дебљинских прираста наступила је између 40. и 50. године. Запажа се код два стабла одређен успорен развој текућег дебљинског прираста између 20. и 30. године.

На основу развоја пречника средњих стабала будућности, може се закључити да та стабла имају потпуно правилан развој и да су до сада спровођене мере неге биле правилне и стручно извођене. Могуће је да је изостала једна проредна сеча између 20. и 30. године старости ове састојине.

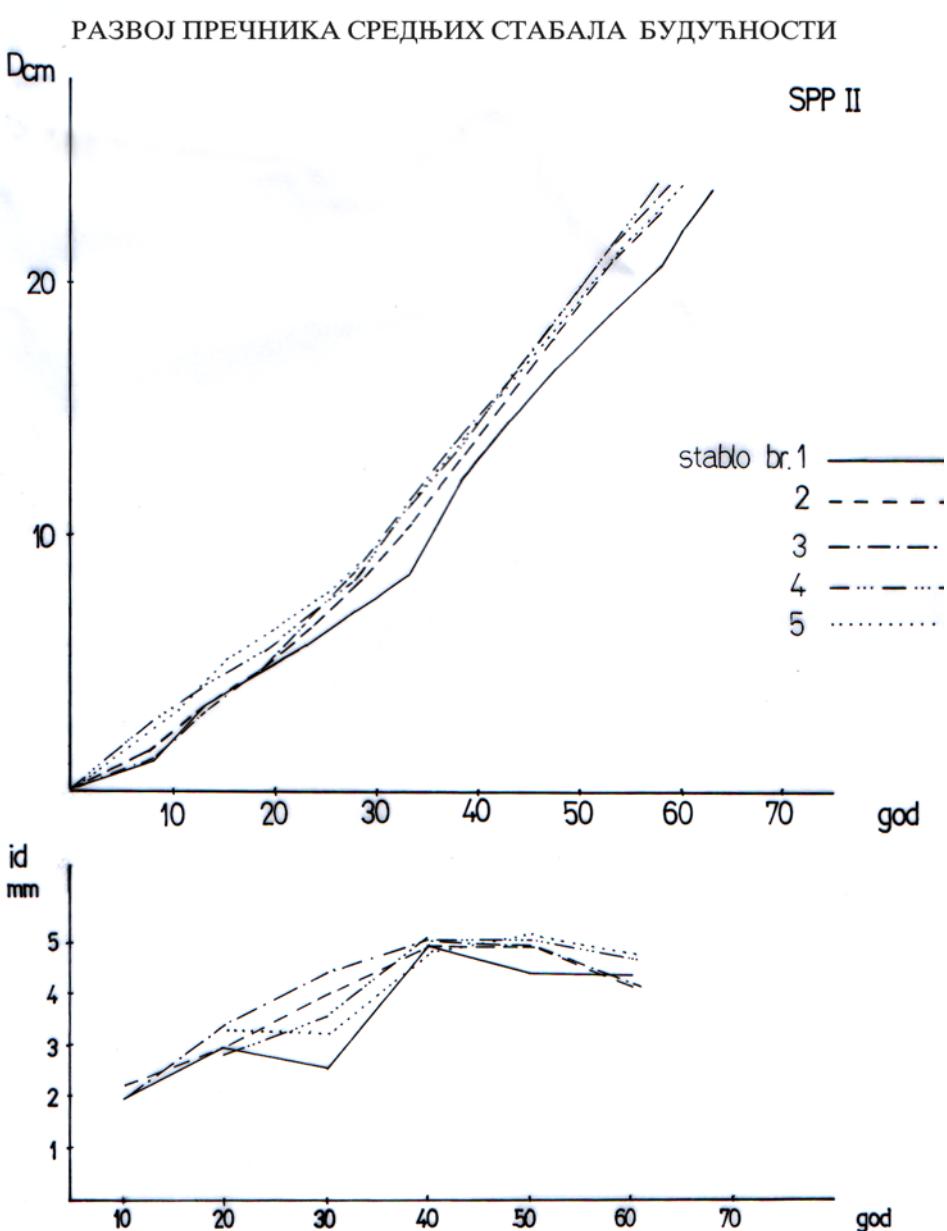
3.2.3 Предлог узгојних мера

У оквиру ове састојине издвојено је 180 стабала будућности. Средњи пречник ових стабала је 23,8 см и за 6,9 см већи је од средњег састојинског пречника, што јасно указује да су правилно изабрана у горњем делу састојине. Стабла будућности представљају 18,2% од свих стабала у састојини 41,1% по дрвној запремини. Оцене биолошког положаја, квалитета дебла и круне свих стабала за истраживану састојину датесу у табели 6:

ОСНОВНИ ПОДАЦИ О ИСТРАЖИВАНОЈ САСТОЈИНИ

Табела 5.

Графикон 3



Табела 6. Биолошки положај стабала, квалитет дебла и круне
Table 6. Biological position of the tree, stem and crown quality

	Биолошки положај %	Квалитет дебла %	Квалитет круне %
1 - добар	43,6	20,6	22,4
2 - средњи	24,1	45,9	37,5
3 - лош	32,3	33,5	40,1

Из изложених података може се закључити следеће:

- велико учешће стабала букве у трећем биолошком положају указује на познате биолошке карактеристике букве,
- стабала са квалитетним деблом и круном има од 20,6 – 22,4%, што јасно указује о знатно бољем квалитету ове састојине у односу на претходну, где је тај проценат био око 5%.

Све напред наведено упућује да се досадашњим газдовањем и развојем ове састојине иде сигурним путем ка конверзији и превођењу у шуму високог узгојног облика.

На основу проучених услова средине, састојинског стања и након издвојених и обележених стабала будућности, извршена је дознака стабала за сечу. Дозначено је 226 стабала по ha или 23%, по дрвоној запремини, то је $22,16 \text{ m}^3/\text{ha}$ или 13%. Средњи пречник дозначеног стабала је 13,5 см и нижи је за 3,4 см од средњег састојинског пречника. Расподела дозначеног стабала по дебљинским степенима показује да се та стабла налазе у тањим дебљинским степенима од 7,5 см до 22,5 см. Све ово указује да је у оквиру ове састојине извршена више ниска селективна прореда слабе до умерене јачине захвата, са циљем да се уклони што већи број заосталих стабала у развоју која су исте старости, као и стабла у горњем делу састојине. Основни циљ је да се ова састојина припрема за природну обнову из семена, како би се извршила конверзија у виши узгојни облик.

Од дозначене дрвне запремине 90% је огревно и целулозно дрво, а око 10% техничка обловина.

Објекат III

Планинска шума букве букве (*Fagetum moesiacaemontanum subass. calcicolum facies nudum*) на рендзини.

3.3.1. Основни подаци о станишту и састојини

Истраживана састојина се налази у ГЈ "Озрен – Лесковик", одељење 19, надморска висина око 870 м, нагиб 20° , северозападне експозиције. Геолошка подлога претежно је кречњак, земљиште рендзина. Изданачка букова шума старости 55-65 година (око 60). Склоп густ 0,8 - 0,9. (сл.3)

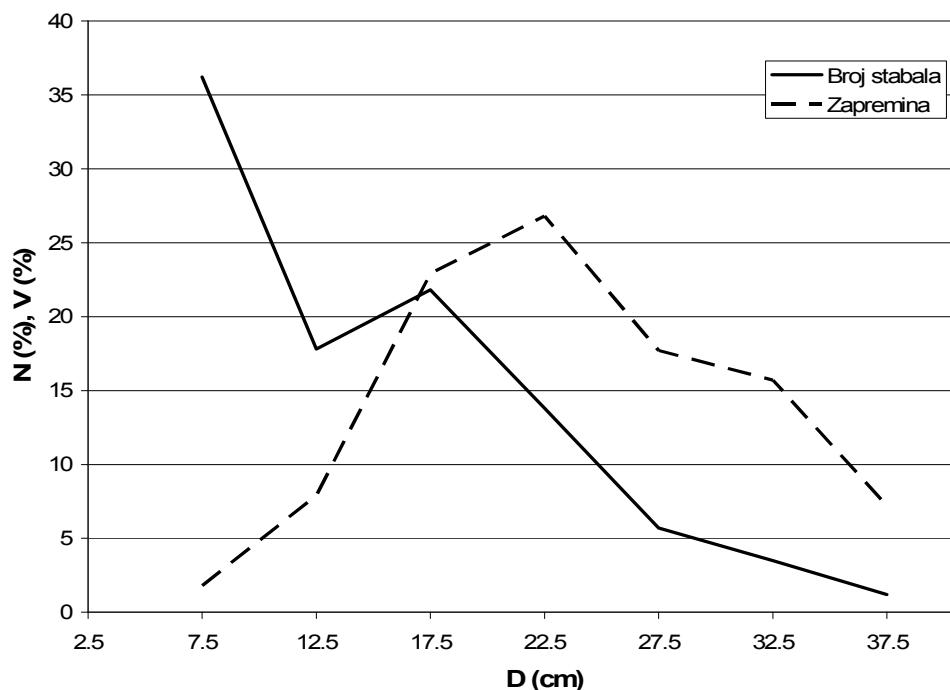
Типолошки је дефинисана као: **Планинска шума букве букве (*Fagetum moesiacaemontanum subass. calcicolum facies nudum*) на рендзини.**

3.3.2. Састојинско стање и структура

Основни подаци о истраживаној састојини дати су у табели 7, графикон број 4. Укупан број стабала износи 1.014 по ha. Стабла су распоређена у дебљинским степенима од 7,5 до 37,5 cm, са максимумом заступљености у степенима 7,5 cm и 17,5 cm од 36,2% и 21,8%. Линија расподеле стабала по дебљинским степенима показује два максимума заступљености, односно двоспратну састојину. Истраживањем на терену утврђено је да су стабала доњег дела састојине исте старости као и стабла у горњој етажи. Све то указује да је у току развоја састојине дошло до диференцирања и успоренијег развоја одређеног броја стабала, па се стиче утисак да се ради о две генерације. Средњи пречник је 16,8 cm. Збир темељнице износи 22,38 m²/ha, а дрвна запремина 213,78 m³/ha и проценат прираста 2,0%.

Максимум заступљености темељнице и дрвне запремине налази се у дебљинском степену 22,5 cm са 24,9%, односно 26,8%. Линија расподеле темељнице и дрвне запремине по дебљинским степенима, за разлику од броја стабала, има звонолик облик који карактерише једнодобне шуме.

Графикон 4.
РАСПОДЕЛА СТАБАЛА И ЗАПРЕМИНЕ ПО ДЕБЉИНСКИМ СТЕПЕНИМА



Постигнута вредност дрвне запремине у поређењу са претходне две анализиране састојине, као и са наредним, пошто се ради о састојинама исте старости, јасно указује да се налазе у различитим станишним условима, односно да су то практично четири различита бонитета:

ОСНОВНИ ПОДАЦИ О ИСТРАЖИВАЊУ САСТОЈИНИ

Табела 7.

ГЈ "ОЗРЕН-ЛЕСКОВИК"		Оделење 19		Огледно поље III			
Надморска висина 870 м		Нагиб 20°		Експозиција NW			
Типолошка припадност: Планинска шума букве (<i>Fagellum moesiacae montanum subass. calcicolum fucies nudum</i>) на рендини.							
ПОЧЕТНО СТАЊЕ 2004.		СТАБЛА БУДУЋНОСТИ					
N по ha	G _m ² по ha	V _m ³ %	N по ha	V _n ³ %	D _s cm		
7,5	367	1,61	7,2	3,96	1,8		
12,5	181	2,23	9,9	16,83	7,9		
17,5	221	5,30	23,7	48,84	22,9		
22,5	140	5,57	24,9	57,40	26,8		
27,5	58	5,7	3,44	15,4	37,85		
32,5	35	3,5	2,90	13,0	33,46		
37,5	12	1,2	1,33	5,9	15,44		
Σ	1.014	100	22,38	100	213,78		
		ДОЗНАЧЕНА СТАБЛА					
N по ha	G _m ² по ha	V _m ³ %	N по ha	V _n ³ %	D _s cm		
7,5	367	1,61	7,2	3,96	1,8		
12,5	181	2,23	9,9	16,83	7,9		
17,5	221	5,30	23,7	48,84	22,9		
22,5	140	5,57	24,9	57,40	26,8		
27,5	58	5,7	3,44	15,4	37,85		
32,5	35	3,5	2,90	13,0	33,46		
37,5	12	1,2	1,33	5,9	15,44		
Σ	1.014	100	22,38	100	213,78		
		УЧЕШЋЕ СТАБЛА БУДУЋИХ У САСТОЈНИНИ					
		старост саст. у год.					
		УЧЕШЋЕ СТАБЛА БУДУЋИХ У САСТОЈНИНИ					
		јАСИНА ЗАХВАТА					
		по N = 16,7 % по G = 17,0 % по V = 16,8 %					
		по N = 19,5 % по V = 48,1 % по G = 41,5 %					
		Pv = 2,0% Zv = 4,3m³/ha					

Табела 8. Постигнуће дрвне запремине по објектима
Table 8. Timber volume

	Дрвна запремина m ³ /ha	У односу на I објекат узето 100% у %	Разлика између објеката у %
Објекат I	148,6	100	
Објекат II	175,0	118	18 I и II
Објекат III	213,8	144	22 II и III
Објекат IV	286,3	193	25 III и IV

Из изложених података види се да је трећа састојина постигла већу дрвну запремину у односу на први објекат за 44%, а у односу на други за 22%, и мању од четвртог објекта за 25%. Ово јасно указује о правилном избору одговарајућих објеката за ова истраживања и значајној разлици у производном потенцијалу између састојина.

Развој пречника средњих стабала будућности

Развој пречника и текућег дебљинског прираста анализираних средњих стабала будућности дат је на графикону 5.

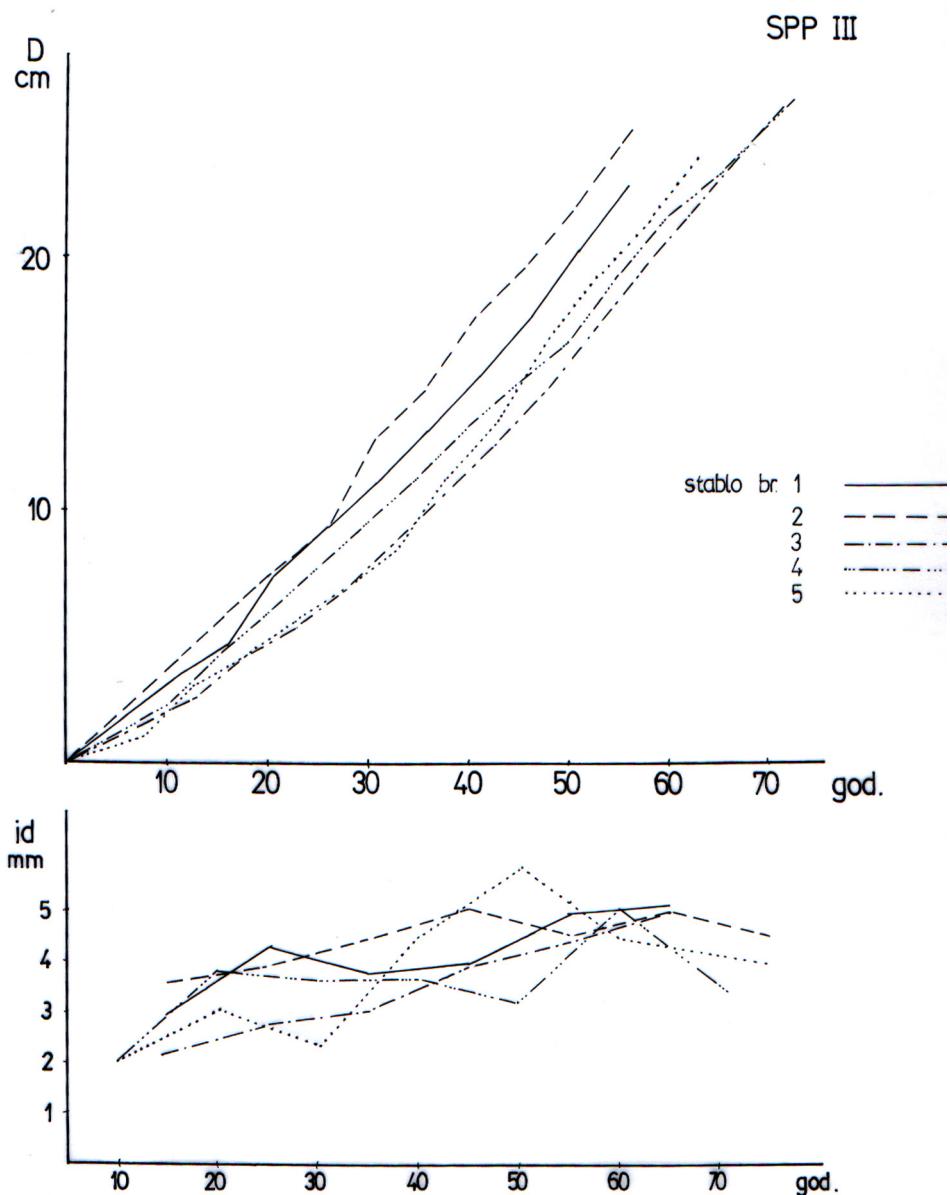
Линије развоја анализираних стабала имају сличан ток, с тим што је нешто веће одступање између поједињих стабала него што је било код претходне састојине. Што се тиче дебљинског текућег прираста, могу се запазити одређена одступања од претходног огледног поља. Овде се запажају две кулминације, и то прва око 20. године (30) и друга, око 40-50, односно 50-60 година. Из детаљније анализе развоја текућег дебљинског прираста може се запазити да је изостао један проредни захват између 20-30 година. Високе вредности текућег дебљинског прираста у старости око 60 година, код стабала будућности указују на производну могућност изданачких букових шума у овим старостима, као и преиспитивање става о периоду конверзионог раздобља, односно опходњи од 80 година. Међутим, тиме нису дати одговори на читав низ питања која се односе на изданачке букове шуме.

3.3.3. Предлог узгојног захвата

У оквиру проучавање састојине извршено је издвајање и обележавање стабала будућности чији је број 198 по ha. Тај број издвојених стабала будућности представља 19,5% од свих стабала у састојини а по дрвној запремини она учествују са 48,1%. Њихов средњи пречник је 24,5 см и за 7,7 см већи је од средњег састојинског пречника, што јасно указује да су ова стабла бирана у горњој производној етажи састојине.

Оцењен биолошки положај, квалитет дебла и круна свих стабала у састојини дати су у табели 9:

Графикон 5
РАЗВОЈ ПРЕЧНИКА СРЕДЊИХ СТАБАЛА БУДУЋНОСТИ



Табела 9. Биолошки положај стабала, квалитет дебла и круне
Table 9. Biological position of the tree, stem and crown quality

	Биолошки положај %	Квалитет дебла %	Квалитет круне %
1 - добар	48,8	30,5	19,0
2 - средњи	9,8	39,0	55,7
3 - лош	41,4	30,5	25,3

Из изложених података, пре свега када се ради о биолошком положају, јасно се види и потврђује оно до чега се дошло код анализе дебљинске структуре, тј. да се ради о двоспратној састојини, јер је потиштених стабала трећег биолошког положаја преко 40%.

Учешће стабала са добрым деблом од 30,5% и круном од 19,0%, ако се још додају и стабла са осредњом круном 55,7%, јасно указује на задовољавајући квалитет ове изданачке шуме. У односу на претходну састојину, квалитет дебла и круне је за 10% бољи.

Имајући у виду и издвојен број стабала будућности од око 200 по ha, јасно указује да у овој изданачкој буковој шуми треба ићи на конверзију, односно природном обновом превести је у високи узгојни облик.

На основу проучених услова средине, састојинског стања и квалитета састојине, приступило се дознаци стабала за сечу. Дозначено је 169 стабала по ha или 16,7% по дрвној запремини, то је $35,9 \text{ m}^3/\text{ha}$ или 16,7%. Средњи пречник дозначенih стабала је 16,9 см и практично је идентичан средњем састојинском пречнику. Од дозначене дрвне запремине 95% долази на огревно и целулозно дрво, а око 5% на техничку обловину.

Овако изведена дознака одговара мешовитој селективној прореди умерене јачине захвата по броју стабала и дрвној запремини.

Накнадно су на једном делу огледне површине уклоњена сва подстојна стабла (која су исте старости као и надстојни део састојине). Када се узму у обзир и ова стабла, онда би се јачина захвата по дрвној запремини повећала за неколико процената. Међутим, захват по броју стабала би тада износио преко 50%.

Оваквим захватом тренутно се не утиче битније на развој преосталих стабала, али њихово присуство и одржавање густог склопа врло је значајно у фази када буде започето процес природне обнове. Тиме се омогућава да се дозира и регулише довољна количина светlostи и да се правилно води читав процес природног обнављања.

На основу свега изложеног, произилази да ову састојину треба даље неговати путем проредних сеча, а затим природним путем обновити из семена са постојећих стабала, што значи извршити конверзију.

Дакле, мора се сагледати у целини, узимајући у обзир потрајност газдовања на подручју управе, газдинства или ЈП Србијашуме, водећи рачуна и о размери добних разреда, како код изданачких, тако и код високих букових шума, за које време ће се завршити читаво конверзионо раздобље.

Објекат IV

Планинска шума букве букве (*Fagetum moesiacaemontanum subass. calcicolum facies dentariosum*) на посмеђеној колувијалној црници на кречњаку.

3.4.1. Основни подаци о станишту и састојини

Проучавана састојина се налази у ГЈ "Озрен – Лесковик", одељење 15, надморска висина око 820 м, нагиб до 5°, слабо изражене западне - северозападне експозиције. Геолошка подлога је кречњак, земљиште посмеђена колувијална црница. Изданачка букова шума старости 55-60 година. Склоп густ 0,8-0,9 (сл.4).

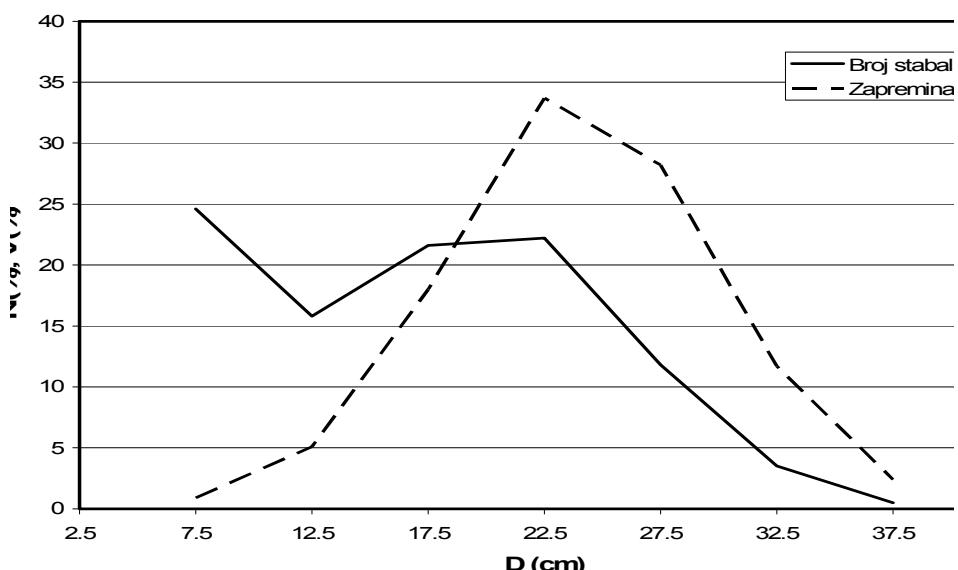
Фитоценолошки састојина припада планинској шуми букве са брадавичарком (*Fagetum moesiacaemontanum subass. calcicolum facies dentariosum*). На основу проучених услова станишта и фитоценолошких карактеристика, типолошка припадност је следећа: Планинска шума букве (*Fagetum moesiacaemontanum subass. calcicolum facies dentariosum*) на посмеђеној колувијалној црници на кречњаку.

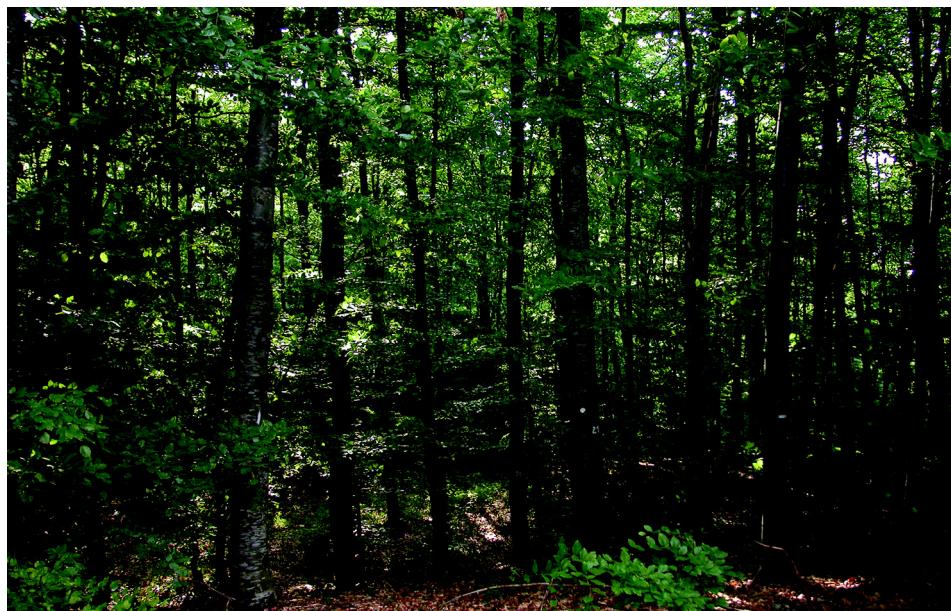
3.4.2. Састојинско стање и структура

Основни подаци о истраживаној састојини дати су у табели 10, графикон 6.

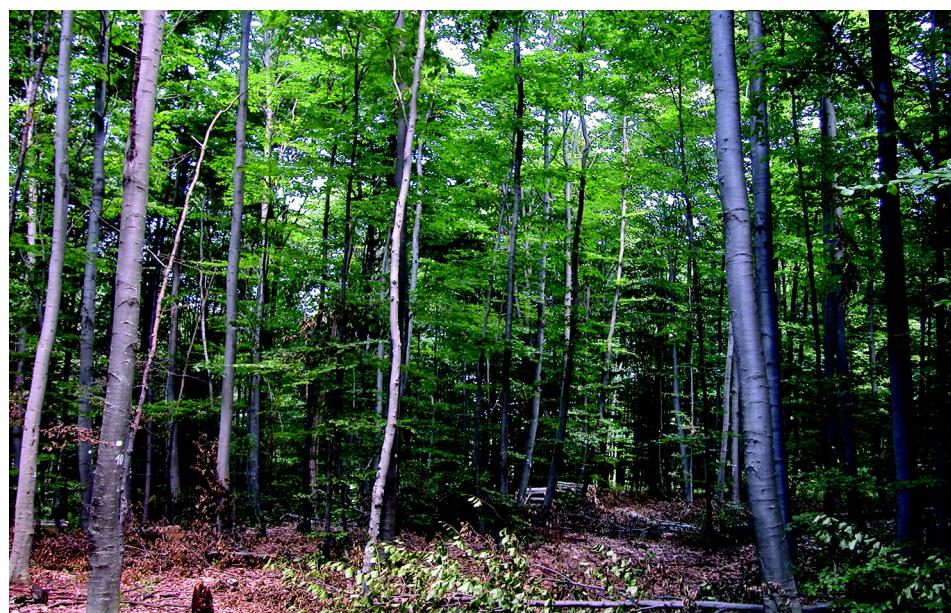
Укупан број стабала износи 957 по ha. Стабла су распоређена у дебљинским степенима од 7,5 до 37,5 см. Максимум заступљености налази се у дебљинским степенима 7,5 см и 17,5 см са 24,6% и 21,6%. Линија расподеле стабала по дебљинским степенима има идентичан облик као код претходне састојине са јасно изражена два максимума, односно карактеристикама двоспратне састојине, али се и овде ради о једнодобној шуми. Средњи пречник је 18,7 см.

РАСПОДЕЛА СТАБАЛА И ЗАПРЕМИНЕ ПО ДЕБЉИНСКИМ СТЕПЕНИМ





Слика 3. Објекат 3
Figure 3. Diameter development in mean future trees



Слика 4. Објекат 4
Figure 4-Distribution of trees and volume per diameter degrees

ОСНОВНИ ПОДАЦИ О ИСТРАЖИВАНОЈ САСТОЈИНИ

Таблица 10.

ГЈ "ОЗРЕН-ЛЕСКОВИК"				Оделење 15				Огледно поље IV			
Надморска висина 820 м				Нагиб 5°				Експозиција WNW			
Типолошка припадност: Планинска шума букве (<i>Fagetum moesiacae montanum subass. calcicolum facies dentariosum</i>) на посмејеној колувијалној преници на кречњаку.				ДОЗНАЧЕНА СТАВЉА							
ПОЧЕТНО СТАЊЕ 2004.				СТАБЛА БУДУЋНОСТИ				ДОЗНАЧЕНА СТАВЉА			
Индекс Арендр						ДОЗНАЧЕНА СТАВЉА					
по ha	%	по ha	%	по ha	%	N	V _m ³	N	V _m ³	D _s cm	H _s m
по ha	%	по ha	%	по ha	%	по ha	%	по ha	%	по ha	%
7,5	236	24,6	1,04	3,9	2,43	0,9					
12,5	151	15,8	1,86	7,1	14,72	5,1					
17,5	207	21,6	4,97	18,9	51,54	18,0					
22,5	212	22,2	8,44	32,1	96,46	33,7	94	50,0	43,24	38,4	
27,5	113	11,8	6,71	25,5	80,79	28,2	66	35,1	47,59	42,2	
32,5	33	3,5	2,74	10,4	33,56	11,7	19	10,1	19,58	17,4	
37,5	5	0,5	0,55	2,1	6,84	2,4					
Σ	957	100	26,30	100	286,39	100	188	100	112,710	100	151
СТАЊЕ ПОСЛЕ СЕЧЕ						УЧЕШЋЕ СТАБЛА БУДУЋИХ У САСТОЈНИИ					
Σ	806	20,84	224,52			55-60		по N = 19,6 %		по N = 15,8 %	
Zv = 5,4m ³ /ha								по V = 39,4 %		по G = 20,8 %	
								по G = 35,9 %		по V = 21,6 %	

Збир темељнице износи $26,30 \text{ m}^2/\text{ha}$, а дрвна запремина $286,4 \text{ m}^3/\text{ha}$, текући запремински прираст је $5,4 \text{ m}^3/\text{ha}$ и проценат прираста $1,9\%$.

Максимум заступљености темељнице и дрвне запремине налази се у дебљинском степену $22,5 \text{ cm}$ са $32,1\%$, односно $33,7\%$. Линија расподеле темељнице и дрвне запремине по дебљинским степенима, за разлику од броја стабала, има облик правилне звонолике криве што је одлика типичних једнодобних шума.

Врло висока дрвна запремина од око $300 \text{ m}^3/\text{ha}$ у овој изданачкој шуми и њено поређење са претходне три састојине, које су исте старости (60 год), јасно указује да је ово најбољи бонитет у оквиру овог објекта тј. станиште највећих производних могућности.

Развој пречника средњих стабала будућности

Развој пречника и текућег дебљинског прираста анализираних пет средњих стабала будућности дат је на графикону број 7.

Линије развоја пречника анализираних стабала на овом станишту показују знатно бржи пораст, јер се ради о најбољим станишним условима у оквиру овог објекта.

Кулминација текућег дебљинског прираста наступила је већ око 20 . године, код четири стабла. Само једно стабло има нешто померену и задржану високу вредност дебљинског прираста до 30 . године, после тога долази до постепеног опадања прираста, да би негде од 40 . год почeo да расте до садашње старости стабала од 60 година, са тенденцијом даљег повећања.

Из изложеног се може констатовати да је највероватније изостала једна стручна и интензивна проредна сеча између 20 - 30 година старости ове састојине. Други закључак је да се код стабала будућности тек очекује кулминација дебљинског прираста, коју треба подржати и помоћи са интензивном и квалитетно изведеном проредном сечом.

3.4.3. Предлог узгојног захвата

У оквиру ове састојине издвојено је 188 стабала будућности што представља $19,6\%$ од свих стабала у састојини или $39,4\%$ по дрвој запремини. Средњи пречник износи $25,3 \text{ cm}$ и за $6,6 \text{ cm}$ већи је од средњег састојинског пречника, што указује на правilan избор стабала будућности у производном делу састојине тј. горњој етажи.

Оцена биолошког положаја, квалитет дебла и круне дати су у табели 11:

Табела 11. Биолошки положај стабала, квалитет дебла и круне

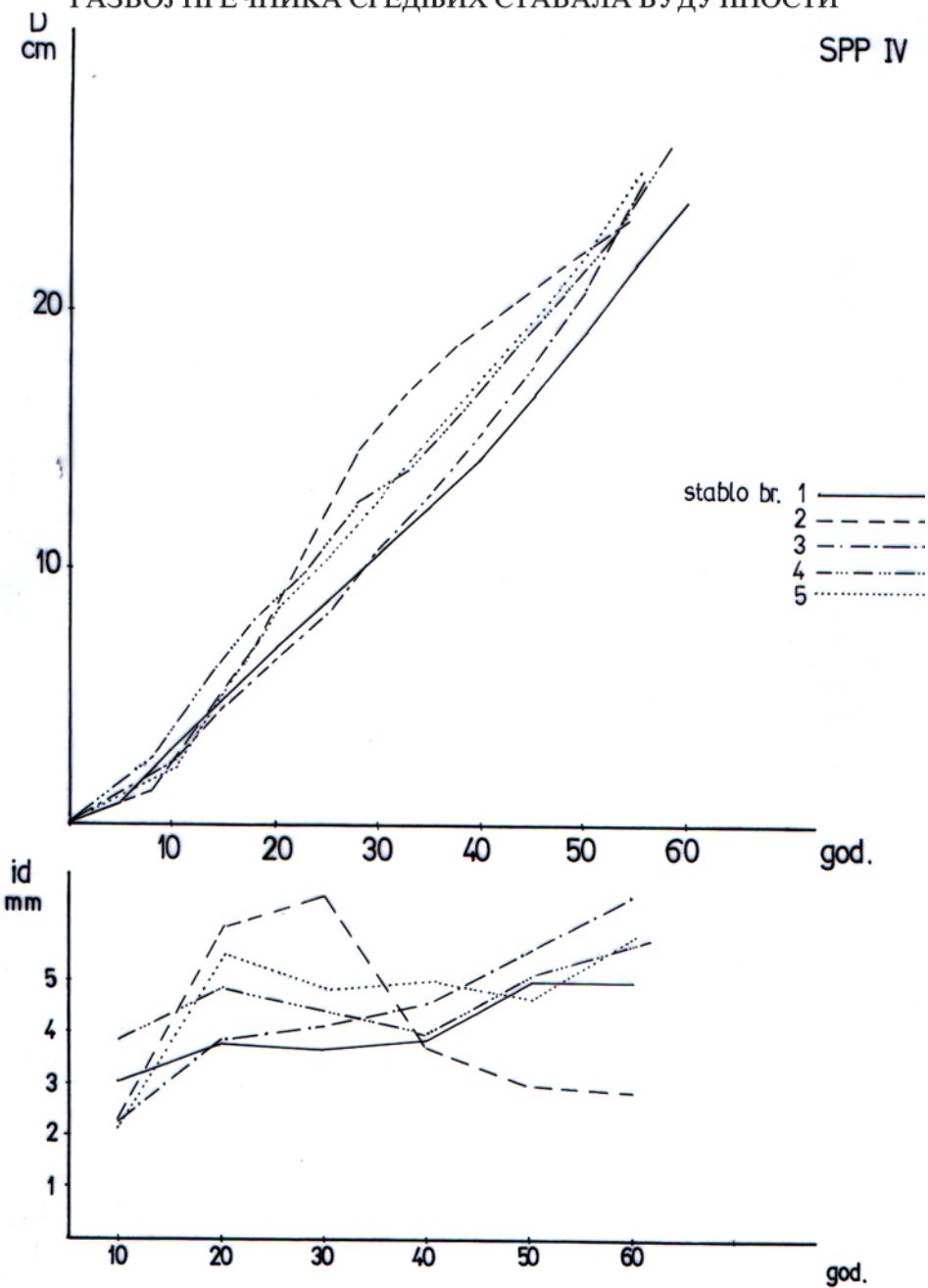
Table 11. Biological position of the tree, stem and crown quality

	Биолошки положај %	Квалитет дебла %	Квалитет круне %
1 - добар	64,2	32,1	28,6
2 - средњи	15,3	38,9	48,3
3 - лош	30,5	29,0	23,1

Графикон 7

РАЗВОЈ ПРЕЧНИКА СРЕДЊИХ СТАБАЛА БУДУЋНОСТИ

SPP IV



Изнети подаци показују очекиване резултате у смислу бржег развоја ове састојине која се налази у повољним станишним условима. Квалитет дебла и круне који је изнад 30% и досада најмање учешће стабала са лошим деблом и круном, јасно опредељује ову изданачку шуму ка конверзији, односно даљо неги-проредним сечама и касније природној обнови.

Имајући све напред изнето у виду, извршена је дознака стабала за сечу. Дозначено је 151 стабло по ha или 15,8% од свих стабала у састојини по дрвној запремини, то је $61,87 \text{ m}^3/\text{ha}$ или 21,6%. Средњи пречник дозначених стабала је 21,5 см и већи је од средњег састојинског пречника за 2,8 см, али је мањи од средњег пречника стабла будућности. Од дозначене дрвне запремине, на огревно и целулозно дрво долази 85%, а на техничку обловину и трупце за резање око 15% (7% + 8%).

Може се констатовати да је овде изведена мешовита селективна прореда, више висока него ниска, умерене јачине захвата и то 16% по броју стабала и 22% по дрвној запремини.

Узимајући у обзир све изложене показатеље, као и чињеницу да је преко 80% изданачких букових шума у овој старости (50-60 год.), код ове састојине треба максимално продужити опходњу, затим јачим захватима код прореда искористити и повећати дебљински прираст, и омогућити у доба обнављања обилан урод семена ради лакшег природног обнављања, односно код конверзије у виши узгојни облик.

Објекат V

Планинска шума букве са сремушом (*Fagetum moesiacaे montanum subass. typicum facies alliosum*) на делувијуму.

3.5.1. Основни подаци о станишту и састојини

Проучавана састојина се налази у ГЈ "Озрен – Лесковик", одељење 14б, на надморској висини 810 m, благог нагиба до 5°. Земљиште је на делувијуму. Изданачка букова шума старости око 80 – 85 година. Склоп је потпун 0,7 (сл.5).

На основу проученог земљишта и фитоценолошке припадности састојина је типолошки одређена као: **Планинска шума букве са сремушом (*Fagetum moesiacaе montanum subass. typicum facies alliosum*) на делувијуму.**

3.5.2. Састојинско стање и структура

Основни подаци о истраживаној састојини дати су у табели 12. и графику 8.

Укупан број стабала износи 498 по ha. Стабла су распоређена по дебљинским степенима од 7,5 до 42,5 cm. Код расподеле стабала по дебљинским степенима постоје два максимума. Један је у дебљинском степену од 7,5 cm са 20,7% и други, у степену 27,5 cm, од 20,7%.

Све ово указује да се овде ради о двоспратној састојини, тј. да је и ова састојина пре 20 – 30 година била сличне структуре, као напред истраживане састојине III и IV. Средњи састојински пречник износи 24,6 cm.

Збир темељнице је $23,76 \text{ m}^2/\text{ha}$, а дрвна запремина $289,05 \text{ m}^3/\text{ha}$. Текући запремински прираст је $4,4 \text{ m}^3/\text{ha}$ и проценат прираста 1,6%.

Максимум заступљености темељнице и дрвне запремине налази се у дебљинском степену 32,5 cm са 33,8%, односно 36,1%. Линија расподеле темељ-

*Cnaka 5. Objekciū 5
Figure 5- Diameter development in mean future trees*

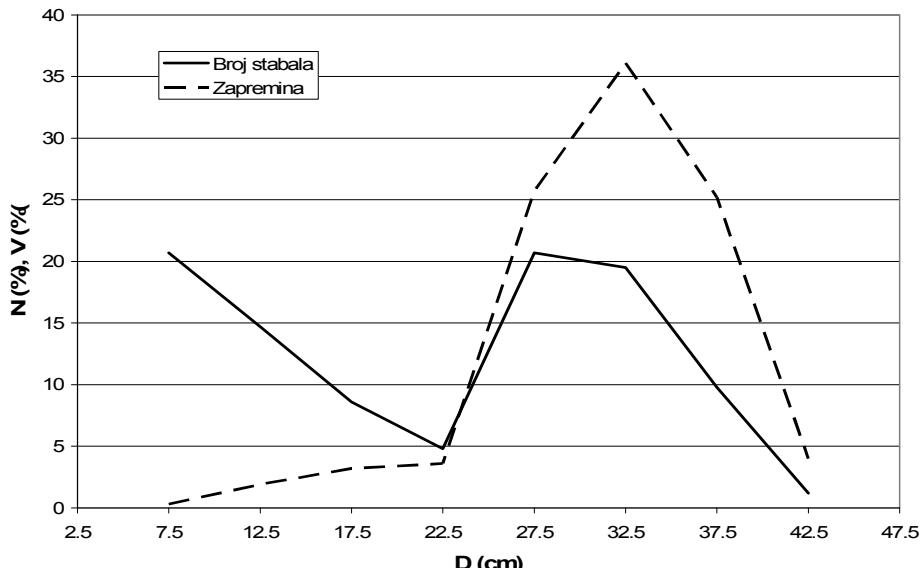


ОСНОВНИ ПОДАЦИ О ИСТРАЖИВАНОЈ САСТОЈИНИ

Табела 12.

ГЈ "ОЗРЕН-ЛЕСКОВИК"				Одељење 14 б				Огледно поље V											
Надморска висина 810 м				Нагиб до 5°				Експозиција - ПЛАТО											
Типолошка припадност: Планинска шума буке са сремушом (<i>Faguetum moesiaca montanum subass. typicum facies alliosum</i>) на делувијуму.																			
ПОЧЕТНО СТАЊЕ 2004.				СТАБЛА БУДУЋНОСТИ				ДОЗНАЧЕНА СТАБЛА											
ИМЕЊЕ ЛЕГЕДА		N	G _m ²	V _m ³	N	V _m ³	D _s cm	H _s m	N	V _n ³	D _s cm								
по ха	%	по ha	%	по ha	%	по ha	%	по ha	%	по ha	%								
7,5	103	20,7	0,45	1,9	0,94	0,3			55	28,3	0,8								
12,5	73	14,7	0,90	3,8	5,55	1,9			43	22,2	3,27								
17,5	43	8,6	1,03	4,3	9,33	3,2			36	18,6	7,81								
22,5	24	4,8	0,96	4,0	10,42	3,6			24	12,3	10,42								
27,5	103	20,7	6,12	25,8	74,26	25,7			12	6,2	8,65								
32,5	97	19,5	8,04	33,8	104,32	36,1			12	6,2	12,91								
37,5	49	9,8	5,41	22,8	72,64	25,2			12	6,2	17,79								
42,5	6	1,2	0,85	3,6	11,59	4,0					29,0								
Σ	498	100	23,76	100	289,05	100	127	100	133,75	100	194								
СТАЊЕ ПОСЛЕ СЕЧЕ				УЧЕШЋЕ СТАБЛА БУДУЋИХ У САСТОЈИНИ				ЈАЧИНА ЗАХВАТА											
				старост саст. у год				по N = 39,0 % по G = 23,7 % по V = 21,2 %											
				85				по N = 25,5 % по V = 46,3 % по G = 44,2 %											
				Zv= 4,4m ³ /ha				Pv= 1,6%											

Графикон 8.
РАСПОДЕЛА СТАБАЛА И ЗАПРЕМИНЕ ПО ДЕБЉИНСКИМ СТЕПЕНИМА



нице и дрвне запремине по дебљинским степенима, има облик правилне звонолике криве која карактерише једнодобне шуме.

Дрвна запремина од скоро $300 \text{ m}^3/\text{ha}$ идентична је претходној састојини, с тим што је ова састојина 25 – 30 година старија и има готово дупло мањи број стабала, што указује да се ове две састојине не могу упоређивати, али ипак се може констатовати да је ова састојина нижег производног потенцијала.

Развој пречника средњих стабала будућности

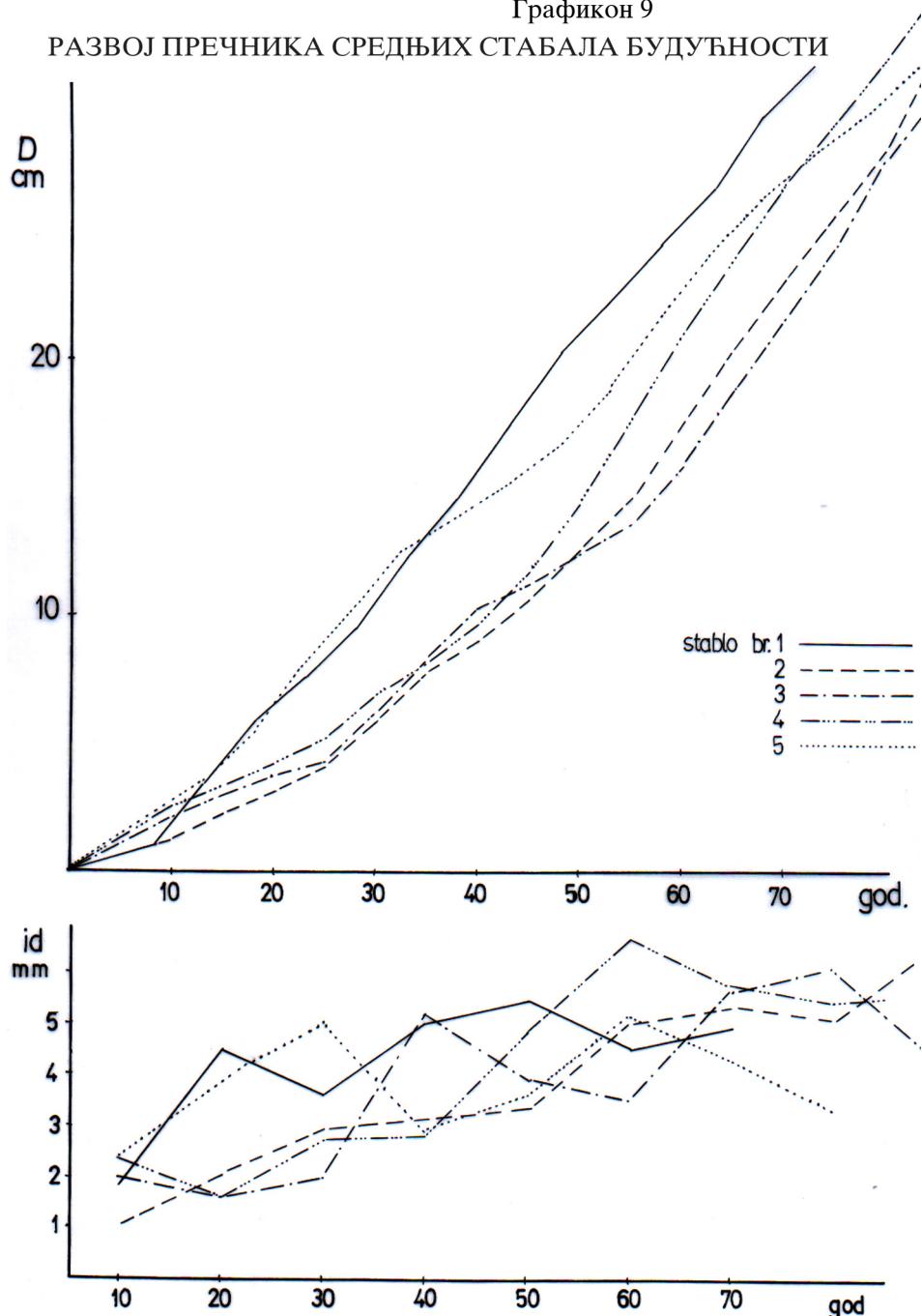
Развој пречника и текућег дебљинског приаста анализираних пет средњих стабала будућности дат је на графику 9.

У оквиру ове састојине анализирано је пет средњих стабала будућности. Карактеристично је да два стабла имају сличан ток пораста стаблами из састојине IV, а три сличан ток развоја стаблами из серије III, која је на лошијем бонитету станишта.

Прва кулминација текућег дебљинског приаста код два стабла, која одговара бОљем станишту, наступа између 10. и 30. године, док је друга кулминација између 30. и 40. године. Код других три стабла, практично главна кулминација је између 40. и 60. године. Овако различити токови развоја текућег дебљинског приаста код појединих стабала у оквиру овог локалитета су резултат хетерогених станишних прилика, односно различитих услова земљишта на најмањем растојању.

По орографским условима овај локалитет сличан је објекту IV, али по другим показатељима, објекту III. Резултат тих фактора је различит развој појединих стабала што је напред изложено, па и нижи производни потенцијал.

Графикон 9
РАЗВОЈ ПРЕЧНИКА СРЕДЊИХ СТАБАЛА БУДУЋНОСТИ



3.5.3. Предлог узгојног захвата

У оквиру ове састојине издвојено је 127 стабала будућности што је 25,5% од свих стабала у састојини или 46,3% по дрвој запремини. Средњи пречник ових стабала је 32,5 см и 7,9 см је већи од средњег састојинског пречника.

Оцена биолошког положаја, квалитет дебла и круне за ову састојину дати су у табели 13:

Табела 13. Биолошки положај стабала, квалитета и круне

Table 13. Biological position of the tree, stem and crown quality

	Биолошки положај %	Квалитет дебла %	Квалитет круне %
1 - добар	61,1	34,1	40,3
2 - средњи	6,0	35,4	39,0
3 - лош	32,9	30,5	20,7

Изнети подаци су поред осталог и резултат фазе развоја у којој се ова састојина налази (85 год) и смањеног броја стабала. Међутим, релативно је мали број стабала будућности која се могу издвојити. На основу извршених истраживања услова средине, састојинског стања, квалитета састојине и фазе развоја, приступило се извођењу дознаке стабала за сечу. Дозначено је 194 стабла по ha или 39,0% од свих стабала у састојини. По дрвој запремини то је $61,35 \text{ m}^3/\text{ha}$ или 21,2%. Средњи пречник дозначеног стабала је 19,2 см и знатно је нижи и од средњег састојинског пречника.

Извршени узгојни захват има карактер припремног секе оплодне сече. Јак захват по броју стабала од скоро 40% је потреба да се уклони већи део потиштених стабала и доведе што више светlostи до земљишта и будућег подмлатка. Циљ захвата у јаче дебљинске степене је уклањање фенотипски лошијих стабала и отварање већих или мањих група, односно подмладних језгара за будуће природно обнављање.

Ова састојина због своје старости (85 година) и састојинског стања мора се са узгојног аспекта посматрати на другачији начин од претходних састојина. Овде се са процесом природне обнове треба започети што пре, што је и учињено предложеним захватом.

На основу свега изложеног у оквиру ове састојине предлаже се конверзија, односно природна обнова, па чак, ако је потребно, и помоћне мере (рахљење земљишта и подсејавање) на појединим деловима површине. Читав процес треба завршити у што краћем временском периоду за 10 до 15 година.

4. ЗАКЉУЧЦИ

На основу детаљних истраживања у оквиру пет састојина изданичким букових шума у ГЈ "Озрен – Лесковик" на кречњаку, проучених услова средине, састојинског стања, развоја пречника средњих стабала будућности, биолошког положаја, квалитета дебла и круне, дат је предлог узгојног захвата.

Прве четири састојине су исте старости око 60 година, и добијени резултати могу се поредити и повезати у одређену целину, односно од најлошијег

бонитета (прва) до најбољег (четврта састојина). Пета састојина је старости око 85 година и потребно је одвојено анализирати.

Добијени резултати за сваку састојину, од типолошке припадности, преко састојинског стања до предлога узгојног захвата следеће су:

- **I Планинска шума букве са здравцем (*Fagetum moesiacaे montanum subass. calcicolum facies geraniosum*) на земљишној комбинацији: камењар – посмеђена црница – смеђе земљиште на кречњаку.**

Укупан број стабала износи 1.163 по ha. Дрвна запремина од 148,60 m³/ha. Средњи састојински пречник је 13,7 см. Издвојено 157 стабала будућности по ha. Заштитна шума, евентуално слаба узгојно - санитарна сеча.

- **II Планинска шума букве са лазаркињом (*Fagetum moesiacaе montanum subass. calcicolum facies asperulosum*) на посмеђеној црници на кречњаку.**

Укупан број стабала износи 989 по ha. Дрвна запремина од 175,00 m³/ha, или 18% већа од прве састојине. Средњи састојински пречник је 16,9 см. Издвојено 180 стабала будућности по ha, чији је средњи пречник 23,8 см. Састојина за конверзију, односно проредна сеча, мешовита селективна прореда више ниска него висока, умерене јачине захвата од 15 – 20 % по броју стабала и дрвој запремини. Дозначено је 22 m³/ha, од чега је око 90 % огревно и целулозно дрво и до 10% техничка обловина.

- **III Планинска шума букве (*Fagetum moesiacaе montanum subass. calcicolum facies nudum*) на рендзини.**

Укупан број стабала износи 1.014 по ha. Дрвна запремина од 213,78 m³/ha, и за 44% већа је од запремине прве, а за 22% од запремине друге састојине. Средњи састојински пречник је 16,8 см. Издвојено око 200 стабала будућности по ha, чији је средњи пречник 24,5 см. Састојина је за конверзију, односно претходно проредну сечу. Мешовита селективна прореда умерене јачине захвата око 20 % по броју стабала и дрвој запремини. Дозначено 35,9 m³ по ha, од чега је око 95 % огревно и целулозно дрво, а само 5 % техничка обловина.

- **IV Планинска шума букве (*Fagetum moesiacaе montanum subass. calcicolum facies dentariosum*) на посмеђеној колувијалној црници на кречњаку.**

Укупан број стабала 957 по ha. Дрвна запремина од 286,39 m³/ha, и за 93% већа је од прве састојине, а 34 % од треће.

Све ово јасно указује да ове четири састојине представљају четири различита бонитетна разреда.

Средњи састојински пречник је 18,7 см. Издвојено је око 190 стабала будућности по ha, чији је средњи пречник 25,3 см. Састојина за конверзију, сада проредну сечу. Мешовита селективна прореда умерене јачине захвата око 20% до 25% по броју стабала и дрвој запремини. Дозначено 61,87 m³ по ha, од чега је огревно и целулозно дрво 85%, а техничка обловина и трупци за резање око 15% (7%+8%).

- **V Планинска шума букве са сремушом (*Fagetum moesiacaе montanum subass. typicum facies alliosum*) на делувијуму.**

Изданачка букова шума старија од претходне четири састојине, старости око 85 година. Укупан број стабала 498 по ha, дрвна запремина од 289,05 m³/ha, средњи састојински пречник је 24,6 см. Издвојено 127 стабала будућности по ha, чији је средњи пречник 32,5 см. Састојина је за конверзију – природном обновом. Припремни сек, групимично оплодна сеча јачине захвата око 35% по броју стабала и 25% по дрвој запремини. Комбиноване и помоћне мере природној обнови. Циљ је нова састојина семеног порекла од-

носно висока шума. Дозначено је $61,35 \text{ m}^3$ по ha , од чега је 65% огревно и цепулозно дрво, а 15% трупци за резање II и III класе.

На основу анализе развоја текућег дебљинског прираста код свих састојина, констатовано је да је изостала једна проредна сеча у доба старости ових састојина између 20 и 30 године.

На крају треба истаћи да су и ова истраживања потврдила да одогварјућа узгојна решења у појединим типовима изданачких букових шума не дозвољавају примену одређених шаблона – рецепата и универзалних решења, већ захтевају велико знање, стручност и креативност сваког извођача радова – инжењера. Потребно је од састојине до састојине, од објекта до објекта, извршити детаљну анализу услова средине, састојинског стања и циља газдовања, доћи до решења преко "одлучујућег" чиниоца, уважити приоритетете и донети коначну одлуку уз поштовање свега оног што је у струци и науци до сада познато.

ЛИТЕРАТУРА

- Милетић, Ж.(1958): Један нов метод превођења (конверзија) изданачких шума у високе. Шумарство, јули-август, Београд.
- Јевтић, М. (1985): Конверзија изданачких шума у букове шуме. Шумарство 2-3. Београд.
- Јовановић, Б., Стојановић, Љ., Јовић, Н., (1983): "Нека разматрања и термини у вези са превођењем ниских и деградираних шума у виши узгојни облик" Шумарство бр. 2., (3-13), Београд.22, 156, 161, 20, 64, 155, 51, 75.
- Јовановић, Б., Стојановић, Љ., Јовић, Н. (1982): "Разматрање и сугестије у вези са превођењем ниских и деградираних шума у виши узгојни облик" Саветовање о мелиорацији деградираних шума, 23-24.12.1982.год. у Врњачкој Бањи. (1-10).
- Крстић, М., Стојановић, Љ. (2003): "Мелиорација деградираних букових шума у циљу унапређења стања". Шумарство бр. 1-2., стр. 39-59.
- Крстић, М., Стојановић, Љ. (2003): "Узгојно-мелиоративне мере у деградираним буковим шумама". Екосилва год.II, бр. 2. стр. 135-151. Бања Лука.
- Стојановић, Љ., Јовановић, Б., Јовић, Н. (1987): "Проучавање стања и еколошко – производних потенцијала деградираних шума и шумских станишта и изналажење оптималних решења при њиховој мелиорацији." "Унапређење шума и шумарства региона Т. Ужице". Резултати истраживања у периоду 1980/85. Посебно издање (93-115). Београд.
- Стојановић, Љ., Крстић, М., Вучковић, М., Бобинач, М. (1990): "Истраживање оптималних метода мелиорације и реконструкције деградираних букових шума" Унапређење шума и шумарства региона Т. Ужице. Књига II. Резултати истраживање 1985/89 (55-88). Београд.
- Стојановић, Љ., Крстић, М. (2003): "Основни проблеми гајења букових шума". Шумарство, бр. 1-2., стр. 25-37. Београд.
- Стојановић, Љ. (1988): "Општи проблеми везани за мелиорацију деградираних шума у СР Србији ван територија САП". Научни скуп "Реконструкција деградираних шума". Шумарство (Прерада дрвета 10-12 XLII), (348-352). Сарајево.
- Стојановић, Љ. (1991): "Истраживање оптималних метода мелиорације изданачких и деградираних шума у циљу превођења у виши узгојни облик у Србији" Симпозијум савремена достигнућа и решења у области шумарства 6-7.12.1990 године. Београд. Поводом прославе 70 година Шумарског факултета. Гласник Шумарског факултета бр. 73. Београд.
- Томанић, Л. (1993): Станеје шумског фонда најзаступљенијих врста дрвећа у Србији. Шумарство 3-5. Београд.

PROPOSITION OF OPTIMAL SILVICULTURAL OPERATIONS IN COPPICE
BEECH FORESTS ON MT.OZREN

*Ljubivoje Stojanović
Milun Krstić
Tatjana Radovanović*

Summary

Five stands of coppice beech forests were researched in the area of Ozren - Sokobanja. Four stands were aged about 60 years, and one was 85 years. Based on the detailed typological studies, studies of stand condition, stand quality and the development of individual trees, the following proposition of silvicultural operations per the selected beech forest types was presented:

- I Montane beech forest with geranium (*Fagetum moesiaceae montanum subass. calcicolum facies geraniosum*) on the soil combination: stony ground - brownised black soil - brown soil on limestone.

Protection forest, low intensity silvicultural-sanitation felling.

- II Montane beech forest with asperule (*Fagetum moesiaceae montanum subass. calcicolum facies asperulosum*) on brownised black soil on limestone.

Conversion, mixed selection thinning, moderate intensity operation, 15 - 20 % per tree number and wood volume.

- III Montane beech forest (*Fagetum moesiaceae montanum subass. calcicolum facies nudum*) on rendzina.

Conversion, selection thinning, moderate intensity operation, about 20 % per tree number and wood volume.

- IV Montane beech forest (*Fagetum moesiaceae montanum subass. calcicolum facies dentariosum*) on brownised colluvial black soil on limestone.

Conversion, mixed selection thinning, moderate intensity operation, about 20 - 25% per tree number and wood volume.

- V Montane beech forest with broad-leaved garlic (*Fagetum moesiaceae montanum subass. typicum facies alliosum*) on deluvium.

Stand for conversion. Natural regeneration, group-regeneration felling, preparatory cutting combined with auxiliary measures of natural regeneration.

Based on the development of current diameter increment in all the study stands it was concluded that the thinning between the ages of 20 and 30 years was not performed in these forests

