

UNIVERZA V LJUBLJANI  
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA  
ODDELEK ZA GOZDARSTVO IN OBNOVLJIVE GOZDNE  
VIRE

Denis FORJANIČ

**RAZVOJ GOZDNEGA SESTOJA JELKE IN BUKVE  
NA RAZISKOVALNI PLOSKVI  
NA MAŠUNU**

DIPLOMSKO DELO

Visokošolski strokovni študij

Ljubljana, 2008

UNIVERZA V LJUBLJANI  
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA  
ODDELEK ZA GOZDARSTVO IN OBNOVLJIVE GOZDNE VIRE

Denis FORJANIČ

**RAZVOJ GOZDNEGA SESTOJA JELKE IN BUKVE  
NA RAZISKOVALNI PLOSKVI NA MAŠUNU**

DIPLOMSKO DELO  
Visokošolski strokovni študij

**THE DEVELOPMENT OF FIR-BEECH FOREST STAND  
ON RESEARCH PLOT ON MAŠUN**

GRADUATION THESIS  
Higher professional studies

Ljubljana, 2008

Diplomsko delo je bilo izdelano na Univerzi v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire. Terenska dela so bila opravljena v gozdnogospodarskem območju Postojna, gozdnogospodarski enoti Mašun.

Komisija za študijska in študentska vprašanja Oddelka za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire BF je dne 29. 8. 2007 sprejela temo in za mentorja diplomskega dela imenovala doc. dr. David Hladnika, za recenzenta pa prof. dr. Andreja Bončino.

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednik:

Član:

Član:

Datum zagovora:

Diplomsko delo je rezultat lastnega raziskovalnega dela. Podpisani se strinjam z objavo svoje naloge v polnem tekstu na spletni strani Digitalne knjižnice Biotehniške fakultete. Izjavljam, da je naloga, ki sem jo oddal v elektronski obliki, identična tiskani verziji.

Denis Forjanič

## KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

ŠD	Dn
DK	GDK 523.1:228(497.4 Mašun)(043.2)=163.6
KG	jelka/Abies alba Mill./bukev/Fagus sylvatica L./smreka/Picea abies Karst./lesna zaloga/debelinski prirastek/gozdni sestoji/raziskovalne ploskve/Mašun
KK	
AV	FORJANIČ, Denis
SA	HLADNIK, David (mentor)
KZ	SI-1000 Ljubljana, Večna pot 83
ZA	Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire
LI	2008
IN	RAZVOJ GOZDNEGA SESTOJA JELKE IN BUKVE NA RAZISKOVALNI PLOSKVI NA MAŠUNU
TD	Diplomsko delo (visokošolski strokovni študij)
OP	VIII, 32 str., 6 pregl., 24 sl., 7 vir.
IJ	sl
JI	sl/en
AI	Leta 2007 smo ponovili izmero dreves na 2 ha veliki raziskovalni ploskvi na Mašunu. Z analizo podatkov smo ocenili, da se je zgradba sestoja v 56 letih močno spremenila, podobno kot v jelovo-bukovih gozdovih, v katerih so nekdanje prebiralno gospodarili. Analizirali smo spremembe vrstne sestave, porazdelitev dreves po debelinskih stopnjah, ocenili sestojne višine in spremembe lesnih zalog. Delež jelke se je od leta 1973 do danes zmanjšal, medtem ko se je znatno povečal delež bukve. Ocenili smo, da na debelinski prirastek smrek in jelk vpliva osutost njihovih krošenj.

## KEY WORDS DOCUMENTATION

DN	Gt
DC	FDC 523.1:228(497.4 Mašun)(043.2)=163.6
CX	fir/Abies alba Mill./beech/Fagus sylvatica L./spruce/Picea abies Karst./growing stock/diameter increment/forest stands/research plots/Mašun
CC	
AU	FORJANIČ, Denis
AA	HLADNIK, David (supervisor)
PP	SI-1000 Ljubljana, Večna pot 83
PB	University of Ljubljana, Biotechnical faculty, Department of forestry and renewable forest resources
PY	2008
TI	THE DEVELOPMENT OF FIR AND BEECH FOREST STANDS ON RESEARCH PLOT ON MAŠUN
DT	Graduation thesis (higher professional studies)
NO	VIII, 32 p., 6 tab., 24 fig., 7 ref.
LA	sl
AL	sl/en
AB	In 2007 we have repeated the measurement of trees on the 2 ha research plot in silver fir and beech stand on Mašun. On the basis of data on successive measurement in the last 56 years it was estimated that the structure of forest stand has changed similarly as in most silver fir and beech forests in which selection cutting was practised. We made an analysis of the tree species structure, changes of diameter distribution of trees, stand height and changes in growing stock structure. The proportion of silver fir spruce has declined after the year 1973, while the share of beech on the research plot has increased. Defoliation of spruce and silver fir crowns have had an influence on the intensity of the diameter increment.

## KAZALO VSEBINE

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA .....	III
KEY WORDS DOCUMENTATION .....	IV
KAZALO VSEBINE.....	V
KAZALO PREGLEDNIC.....	VI
KAZALO SLIK.....	VII
1 UVOD .....	1
2 NAMEN NALOGE.....	2
3 MATERIAL IN METODE DE LA.....	3
3.1 GOZDNOGOSPODARSKA ENOTA MAŠUN .....	3
3.2 GOZDNOGOSPODARSKI RAZRED MEŠANIH GOZDOV NA RASTIŠČU OMPHALODO-FAGETUM LYCOPODIETOSUM IN RAZISKOVALNA PLOSKEV 96 .....	4
3.3 METODE DE LA .....	5
4 REZULTATI.....	8
4.1 ANALIZA ZGRADBE SESTOJA .....	8
<b>4.1.1 Drevesna sestava.....</b>	<b>8</b>
<b>4.1.2 Debelinska struktura.....</b>	<b>10</b>
<b>4.1.3 Višine dreves in višinske krivulje.....</b>	<b>13</b>
<b>4.1.4 Lesna zaloga.....</b>	<b>16</b>
4.3 OCENA VITALNOSTI DREVES.....	19
<b>4.3.1 Dolžina krošnje in slojevitost .....</b>	<b>19</b>
<b>4.3.2 Vitalnost in slojevitost.....</b>	<b>21</b>
<b>4.3.3 Poškodbe dreves in osutost krošnje .....</b>	<b>22</b>
<b>4.3.4 Debelinski prirastek dreves .....</b>	<b>26</b>
5. RAZPRAVA IN SKLEPI.....	28
6 POVZETEK .....	30
7 VIRI.....	32

## KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1: Ocenjevanje poškodovanosti krošenj dreves na raziskovalni ploskvi na Mašunu leta 2007 .....	7
Preglednica 2: Ocenjevanje znakov dreves na raziskovalni ploskvi na Mašunu leta 2007 .....	7
Preglednica 3: Število dreves na raziskovalni ploskvi 96 na Mašunu od leta 1951 – 2007.....	9
Preglednica 4: Sestojna temeljnica na raziskovalni ploskvi 96 na Mašunu od leta 1951 – 2007 .....	9
Preglednica 5: Tarifni razredi po drevesnih vrstah od leta 1951 do 2007 na raziskovalni ploskvi na Mašunu .....	15
Preglednica 6: Primerjava lesnih zalog na raziskovalni ploskvi 96 na Mašunu v letih med 1951 in 2007.....	17

## KAZALO SLIK

Slika 1: Izsek iz temeljne gozdarske karte gozdnogospodarske enote Mašun z označeno raziskovalno ploskvijo 96 v oddelku 10.....	3
Slika 2: Sestoj na raziskovalni ploskvi 96 na Mašunu leta 2007 (Foto: Forjanič, 2007).....	5
Slika 3: Osuta jelka s kratko krošnjo na raziskovalni ploskvi 96 na Mašunu leta 2007 (Foto: Forjanič, 2007) .....	6
Slika 4: Drevesna sestava na raziskovalni ploskvi 96 na Mašunu v letu 2007 (Foto: Forjanič, 2007) .....	10
Slika 5: Frekvenčna porazdelitev dreves po debelinskih stopnjah na raziskovalni ploskvi 96 na Mašunu leta 1951. Podatki za leto 1951 so povzeti iz elaborata (Čokl...1961) .....	11
Slika 6: Frekvenčna porazdelitev dreves po debelinskih stopnjah na raziskovalni ploskvi 96 na Mašunu leta 1973. Podatki so povzeti iz starih zvezkov snemalnih listov .....	12
Slika 7: Frekvenčna porazdelitev dreves po debelinskih stopnjah na raziskovalni ploskvi 96 na Mašunu leta 1986. Podatki za leto 1986 so povzeti iz starih zvezkov snemalnih listov	12
Slika 8: Frekvenčna porazdelitev dreves po debelinskih stopnjah na raziskovalni ploskvi 96 na Mašunu leta 2007 .....	13
Slika 9: Višinske krivulje za bukev po letih na raziskovalni ploskvi 96 na Mašunu. Podatki za leto 1951 so povzeti iz izravnane višinske krivulje (Čokl...1961) .....	15
Slika 10: Višinske krivulje za jelko po letih na raziskovalni ploskvi 96 na Mašunu. Podatki za leto 1951 so povzeti iz izravnane višinske krivulje (Čokl...1961) .....	15
Slika 11: Višinske krivulje za smreko po letih na raziskovalni ploskvi 96 na Mašunu. Podatki za leto 1951 so povzeti iz izravnane višinske krivulje (Čokl...1961) .....	16
Slika 12: Lesne zaloge po razširjenih debelinskih razredih za smreko po letih meritev na raziskovalni ploskvi na Mašunu. Podatki za leto 1951 so povzeti iz elaborata (Čokl...1961)	18
Slika 13: Lesne zaloge po razširjenih debelinskih razredih za jelko po letih meritev na raziskovalni ploskvi na Mašunu. Podatki za leto 1951 so povzeti iz elaborata (Čokl...1961)	18
Slika 14: Lesne zaloge po razširjenih debelinskih razredih za bukev po letih meritev na raziskovalni ploskvi na Mašunu. Podatki za leto 1951 so povzeti iz elaborata (Čokl...1961)	19
Slika 15: Primerjava dolžin krošenj smreke po drevesnih slojih na raziskovalni ploskvi 96 na Mašunu leta 2007 .....	20



Slika 16: Primerjava dolžin krošenj jelk po drevesnih slojih na raziskovalni ploskvi 96 na Mašunu leta 2007 .....	20
Slika 17: Vitalnost smreke glede na slojevitost na raziskovalni ploskvi na Mašunu leta 2007.....	21
Slika 18: Vitalnost jelke glede na slojevitost na raziskovalni ploskvi na Mašunu leta 2007...	22
Slika 19: Vrste poškodb pri jelki glede na stopnjo osutosti na raziskovalni ploskvi na Mašunu leta 2007 .....	23
Slika 20: Vrste poškodb pri smreki glede na stopnjo osutosti na raziskovalni ploskvi na Mašunu leta 2007 .....	24
Slika 21: Osutost smreke po slojih na raziskovalni ploskvi 96 na Mašunu leta 2007 .....	25
Slika 22: Osutost jelke po slojih na raziskovalni ploskvi 96 na Mašunu leta 2007 .....	25
Slika 23: Letni debelinski prirastek smrek glede na osutost krošenj na raziskovalni ploskvi 96 na Mašunu med letoma 1986 in 2007.....	26
Slika 24: Letni debelinski prirastek jelk glede na osutost krošenj na raziskovalni ploskvi 96 na Mašunu med letoma 1986 in 2007 .....	27

## 1 UVOD

Slovenija je znana po veliki gozdnatosti. Za gospodarjenje s tako veliko površino gozdov je potrebno redno spremljati razvoj gozda. V ta namen je leta 1950 Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo Slovenije na celotni površini države izločil veliko število raziskovalnih ploskev (Čokl, 1961). Na raziskovalnih ploskvah so opravljali meritve, ki so si sledile v razmaku 5 ali 10 let. V večini primerov je površina raziskovalnih ploskev znašala en hektar. Meritve so bile namenjene preučevanju optimalne lesne zaloge in spreminjanju gospodarskih gozdov. Spremljanje razvoja gozdov skozi desetletja nam da primerjavo, kako se spreminjajo lesne zaloge, drevesna sestava, debelinska struktura in ostali sestojni parametri na raziskovalnih ploskvah.

Tudi v GGE Mašun so izločili nekaj takih raziskovalnih ploskev. Področje Mašuna poraščajo jelovo–bukovi gozdovi, ki so v veliki večini dobro ohranjeni, nekateri pa so močno spremenjeni. V letu 1949 so izločili prve raziskovalne ploskve na območju GG Postojna. Izločili so osem takih ploskev: po eno v Menišiji, na Javorniku in Jurjevi dolini, dve v Leskovi dolini in tri na Mašunu. Na teh raziskovalnih ploskvah so v zadnjih letih razvoj gozda že preučevali: Škulj (2004) je preučeval poškodovanost smreke in razvoj gozdnega sestoja, Škratek (2005) je preučeval razvoj gozdnih sestojev v Leskovi dolini, Ileršič (2008) pa razvoj gozdnega sestoja jelke v Menišiji.

Prvi gozdnogospodarski načrt za gozdnogospodarsko enoto Mašun je bil izdelan v letu 1890. Takrat so tam prevladovali dvoslojni sestoji z bukvijo v zgornjem in jelko v spodnjem sloju. Bukev so intenzivno izsekavali s ciljem, da se v kratkem času oblikujejo jelovi sestoji. V načrtu leta 1912 so bili gozdovi na Mašunu opisani kot jelovo–bukovi gozdovi, za katere so veljala načela prebiralnega gospodarjenja. Prebiralno gospodarjenje ni temeljilo na vseh funkcijah prebiralnega gozda, določalo je le posek drevja nad določeno debelino. Dr. Gašperšič pa je v gozdnogospodarskem načrtu za obdobje 1964–1973 dokazal, da gozdovi na Mašunu niso prebiralni, temveč so se razvili kot enodobni. Načrt za obdobje 2004–2013 pa prikazuje, da so se gozdovi spremenili v skupinsko raznodobne in skupinsko mešane, mestoma raznomerne gozdove (Gozdnogospodarski načrt ..., 2004).

V diplomskem delu bo predstavljen razvoj raziskovalne ploskve 96 na Mašunu, na kateri se je struktura gozda v 56 letnem obdobju močno spremenila. Raziskovalna ploskev je bila izločena leta 1950, drevesa pa prvič premerjena leta 1951 (Čokl, 1961).

## **2 NAMEN NALOGE**

Leta 2007 smo ponovno opravili meritve na raziskovalni ploskvi. Izvedli smo polno izmero dreves, ocenili sestojne znake in sistematično izbrali drevesa jelke, smreke in bukve, katerim smo izmerili višine. Tako smo pridobili podatke, s pomočjo katerih smo lahko analizirali spreminjanje lesne zaloge, strukture sestoja in letnega debelinskega prirastka v 56 letnem obdobju. Glavni cilj naloge je bil oceniti, kako se je spremenila struktura sestoja na raziskovalni ploskvi vse do danes.

Postavili smo naslednje hipoteze:

- na raziskovalni ploskvi se je spremenila vrstna sestava, debelinska struktura in sestojna zgradba,
- osutost krošenj odločilno vpliva na debelinsko priraščanje,
- poškodovana drevesa so manj vitalna kot drevesa brez poškodb.

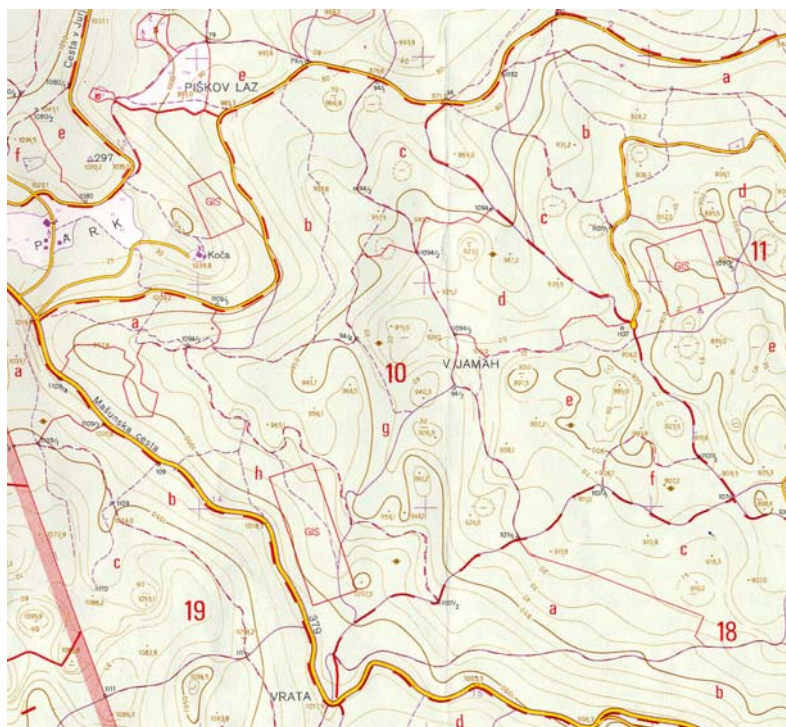
Predvidevali smo, da se je v gozdovih, v katerih so nekdanje prebiralno gospodarili, sestojna zgradba spremenila. Na to je najbolj vplivalo intenzivno izsekovanje starih in oslabljenih jelk in njeno slabo pomlajevanje ter vraščanje nekdanje veliko manj prisotne bukve.

### 3 MATERIAL IN METODE DE LA

#### 3.1 GOZDNOGOSPODARSKA ENOTA MAŠUN

GGE Mašun leži na širokem območju snežniških gozdov. Spada v gozdnogospodarsko območje Postojna. Prav ti gozdovi se ponašajo z najbolj bogatimi jelovo–bukovimi gozdovi. Enoto obdajata z ene strani GGE Leskova dolina, z druge pa GGE Jurjeva dolina.

Velikost GGE Mašun znaša 2.728,78 ha. Povprečno lesno zalogo 341 m<sup>3</sup>/ha sestavlja 57 % iglavcev in 43 % listavcev. Gozdovi poraščajo tla na apnenih in dolomitnih skladih. Glede na drevesno sestavo prevladujejo bukev, smreka in jelka. Kar 49 % površine GGE Mašun poraščajo debeljaki z ocenjeno lesno zalogo 412,6 m<sup>3</sup>/ha. Prevladujejo mešani gozdovi jelke, smreke in bukke. 75 % je ohranjenih gozdov, preostali delež pa predstavljajo spremenjeni in močno spremenjeni gozdovi. V zadnjih 50 letih se je v GGE Mašun drevesna sestava precej spremenila. Povečal se je delež smreke, jelka je upadla za 25 % lesne zaloge, nadomestila pa jo je bukev (Gozdnogospodarski načrt ..., 2004).



Slika 1: Izsek iz temeljne gozdarske karte gozdnogospodarske enote Mašun z označeno raziskovalno ploskvijo 96 v oddelku 10

### 3.2 GOZDNOGOSPODARSKI RAZRED MEŠANIH GOZDOV NA RASTIŠČU *OMPHALODO-FAGETUM LYCOPODIETOSUM* IN RAZISKOVALNA PLOSKEV 96

Raziskovalna ploskev 96 leži v odseku 10 g, s površino 17,29 ha. Razpotegnjena je na nadmorski višini 950–1020 m na apneni podlagi. Ploskev meri 2 ha.

Odsek 10 g spada v gozdnogospodarski razred mešanih gozdov na rastišču *Omphalodo-Fagetum lycopodietosum*. Površina razreda je 350,06 ha in predstavlja 13 % površine GGE Mašun. Gozdovi spadajo v kategorijo večnamenskih gozdov. Odsek poraščajo debeljaki jelke in smreke s posamično do šopasto primesjo bukve z lesno zalogo 359 m<sup>3</sup>/ha.

Lesna zaloga gozdnogospodarskega razreda znaša 415 m<sup>3</sup>/ha, letni prirastek pa 1,8 % glede na lesno zalogo. V lesni zalogi se v večini pojavljajo iglavci IV. in V. debelinskega razreda. Le za tretjino površine gozdov v gozdnogospodarskem razredu mešanih gozdov na rastišču *Omphalodo-Fagetum lycopodietosum* so gozdarski načrtovalci ocenili ohranjeno sestojno strukturo (Gozdnogospodarski načrt ..., 2004). Po podatkih v gozdnogospodarskem načrtu je bilo v tem gozdnogospodarskem razredu nepoškodovanih 94,9 % dreves, pri 0,5 % dreves so ugotovili hudo osutost krošenj (nad 60 %), 4,6 % pa predstavljajo poškodbe debel in korenčnika ter poškodbe na vejah.

Gozdnogojitveni cilji (ciljna lesna zaloga, končna lesna zaloga, ciljno obdobje, ciljni sortiment in ciljno razmerje razvojnih faz) se nanašajo na skupinsko mešane in skupinsko raznodobne do skupinsko raznomerne gozdove smreke in jelke s posamično do šopasto primesjo bukve (Gozdnogospodarski načrt ..., 2004).



Slika 2: Sestoj na raziskovalni ploskvi 96 na Mašunu leta 2007 (Foto: Forjanič, 2007)

### 3.3 METODE DE LA

V letu 2007 smo na raziskovalni ploskvi 96 ponovili meritve in ocenjevanje sestojnih znakov dreves. Opravili smo izmero prsnih premerov vseh dreves, višine sistematično izbranih dreves in ocenili znake posameznih dreves. Prve meritve na ploskvi so potekale leta 1951. Takrat je bilo vsako drevo označeno z barvo. Trudili smo se razbrati številke, kajti le iz razpoznavnih številčk dreves smo lahko kasneje sklepali o razvoju posameznih dreves in njihovem priraščanju v debelino.

Prsni premer dreves smo izmerili z merilnim trakom na milimeter natančno. Merili smo ga v višini 1,30 m od tal, odvisno od rasti drevesa in naklona terena. Pri analizi podatkov smo upoštevali le drevesa s prsnim premerom 10 cm in več.

Višine dreves so bile na raziskovalni ploskvi merjene leta 1951 in 1986, te izmere smo ponovili leta 2007. S sistematičnim vzorčenjem smo izbrali devetdeset dreves, za vsako drevesno vrsto - jelko, bukev in smreko trideset. Merjenje višin je potekalo z višinomerom SUUNTO, ki deluje po trigonometričnem principu na 0,5 m natančno. Iz pridobljenih podatkov smo določili višinske krivulje, ki so podlaga za ugotavljanje tarifnih razredov.



Vsaki smreki in jelki smo ocenili poškodovanost (osutost) krošenj. Pri ocenjevanju poškodovanosti krošenj smo si pomagali s slikovnim ključem (Kronnenbilder mit Nadel ..., 1985). Poškodovanost krošenj smo ocenili na podlagi desetih stopenj osutosti, ki zajemajo vrednosti od 0 do 100 % osutosti.

Posebej smo ocenjevali znake dreves: dolžino krošnje, slojevitost, vitalnost, razvojno težnjo in poškodbe debla. Dolžino krošnje smo določili glede na razmerje med dolžino krošnje in višino drevesa. Uvrstitev drevesa v določen sloj je pogojevala zgornja sestojna višina. V zgornji sloj spadajo drevesa, katerih višina je večja kot  $2/3$  zgornje sestojne višine, drevesa z višino  $1/3$ – $2/3$  zgornje sestojne višine uvrstimo v srednji sloj, v spodnji sloj pa drevesa z višino, manjšo od  $1/3$  zgornje sestojne višine.

Vitalnost je ocenjena s štirimi stopnjami, dejavnik za ocenjevanje pa je ocena življenjske moči drevesa in sposobnost reagiranja. Na podlagi tristopenjske lestvice smo določili razvojno težnjo drevesa. Zadnji ocenjevalni znak pa je poškodovanost debla. Tukaj smo ocenili na kakšen način je deblo drevesa poškodovano. Ocenjevali smo po enaki metodologiji, kot so jo v svojih delih uporabljali Škulj (2004), Rebolj (2007) in Ileršič (2008).



Slika 3: Osuta jelka s kratko krošnjo na raziskovalni ploskvi 96 na Mašunu leta 2007 (Foto: Forjanič, 2007)

Preglednica 1: Ocenjevanje poškodovanosti krošenj dreves na raziskovalni ploskvi na Mašunu leta 2007

Stopnja	Osutost (%)
1	0 - 10
2	11 - 20
3	21 - 30
4	31 - 40
5	41 - 50
6	51 - 60
7	61 - 70
8	71 - 80
9	81 - 90
10	91 - 100

Preglednica 2: Ocenjevanje znakov dreves na raziskovalni ploskvi na Mašunu leta 2007

Znak	Stopnja znaka	Opis stopnje znaka
Dolžina krošnje	1	dolga krošnja
	2	srednje dolga krošnja
	3	kratka krošnja
Slojevitost	1	zgornji sloj
	2	srednji sloj
	3	spodnji sloj
Vitalnost	1	izredna življenjska moč
	2	močna življenjska moč
	3	srednja življenjska moč
	4	slaba življenjska moč
Razvojna težnja	1	napredujoče drevo
	2	spremljajoče drevo
	3	zaostajajoče drevo
Poškodbe debla	0	brez poškodb
	1	pri spravi
	2	razpoke
	3	pri gradnji prometnic
	4	zlomljen vrh
	5	nagnjeno deblo, žled
6	suh vrh	



## 4 REZULTATI

### 4.1 ANALIZA ZGRADBE SESTOJA

#### 4.1.1 Drevesna sestava

Število dreves vseh izmerjenih dreves 1012 (506 na hektar), se je od leta 1951 do danes precej spremenilo. Leta 1973 se je število povišalo za 671 dreves. Pri polni izmeri dreves leta 1986 so izmerili 876 dreves. Leta 2007 pa smo izmerili 1257 dreves. Leta 1986 je bilo na ploskvi veliko manj dreves, ker se je jelka slabo pomlajevala in vraščala v sestoj, v tem času pa so sekali nevitane jelke, pri katerih je prirastek že kulminiral (Gozdnogospodarski načrt ..., 2004).

Raziskovalno ploskev že od samega začetka poraščajo tri drevesne vrste: jelka, smreka in bukev. Od inventure do inventure se je spreminjal njihov delež v skupni drevesni sestavi. Leta 1951 so po številu dreves prevladovali jelka (58 %), smreka (18 %) in listavci (24 %), od tega 12,6 % bukve in 11,4 % ostalih listavcev.

Drevesna sestava se je do leta 1973 močno spremenila. Delež jelke v številu dreves se je zmanjšal za 9 %, bukve pa povečal za 17 %. Leta 1986 se je delež jelke zmanjšal še za 11 %, delež smreke pa se je povečal za 5 % in prav tako se je povečal tudi delež bukve za 6 %. Največja sprememba pa se je pojavila pri izmeri leta 2007. Delež jelke v številu dreves je od leta 1986 padel za 18 %, bukve pa narasel za 18 %. Jelka je od leta 1951 upadla kar za 38 %, delež bukve se je povečal za 41 %, delež smreke pa prav tako narasel za 8 %.

Preglednica 3: Število dreves na raziskovalni ploskvi 96 na Mašunu od leta 1951–2007

Leto	Gostota	Smreka	Jelka	Listavci	Skupaj
1951	(n/ha)	88,5	296,0	121,5	506,0
	(%)	17,49	58,50	24,01	100
1973	(n/ha)	179,0	414,5	248,0	841,5
	(%)	21,27	49,26	29,47	100
1986	(n/ha)	114	169	155	438
	(%)	26,03	38,58	35,39	100
2007	(n/ha)	158,5	131,5	338,5	628,5
	(%)	25,22	20,92	53,86	100

Preglednica 4: Sestojna temeljnica na raziskovalni ploskvi 96 na Mašunu od leta 1951–2007

Leto	Gostota	Smreka	Jelka	Listavci	Skupaj
1951	(m <sup>2</sup> /ha)	4,39	21,41	5,66	31,46
	(%)	13,95	68,05	17,99	100
1973	(m <sup>2</sup> /ha)	11,56	40,24	6,59	58,39
	(%)	19,79	68,92	11,29	100
1986	(m <sup>2</sup> /ha)	11,29	17,74	4,00	33,03
	(%)	34,19	53,69	12,12	100
2007	(m <sup>2</sup> /ha)	14,23	15,02	9,65	38,90
	(%)	36,58	38,62	24,80	100

Sestojna temeljnica se je od leta 1951 do 1973 povečala za 27 (m<sup>2</sup>/ha). Temeljnica jelke se je povečala za 1 %. Leta 1986 se je temeljnica zmanjšala na 33,03 (m<sup>2</sup>/ha). Še vedno je prevladovala jelka, vendar je bil njen delež manjši za 15 %, narasel pa je delež smreke. Do leta 2007 pa se je temeljnica povečala za 6 (m<sup>2</sup>/ha), vendar se je delež jelke še zmanjšal za 15 %, delež bukve pa je narasel za 22 %.



Slika 4: Drevesna sestava na raziskovalni ploskvi 96 na Mašunu v letu 2007 (Foto: Forjanič, 2007)

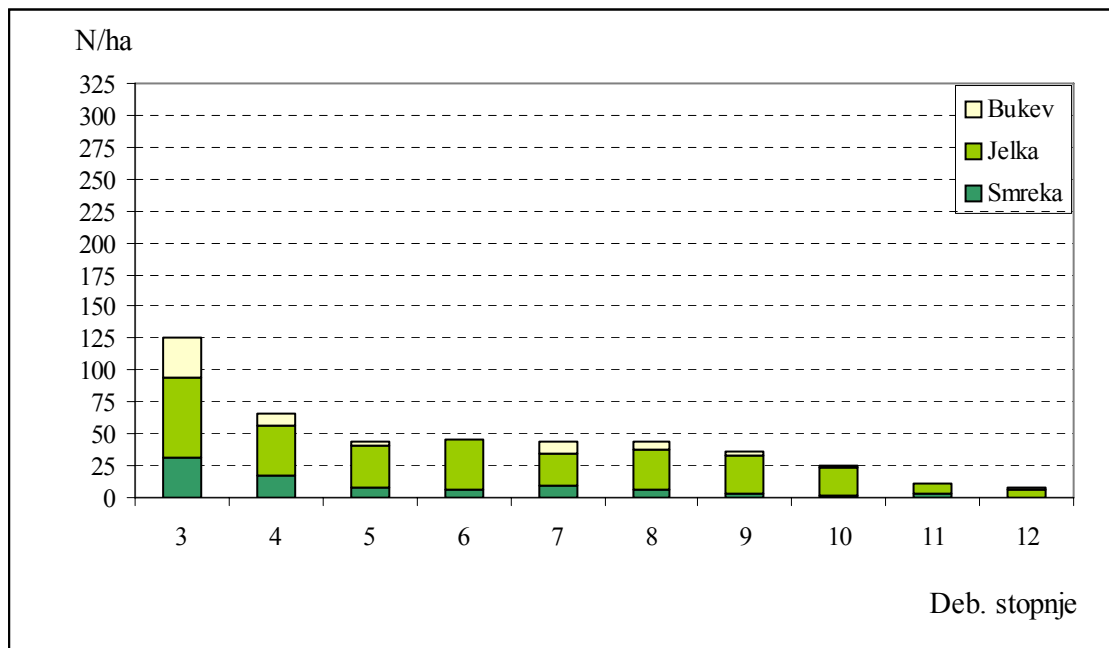
#### **4.1.2 Debelinska struktura**

Na raziskovalnih ploskvah lahko sklepamo o razvoju gozdnega sestoja na podlagi sprememb v njegovi debelinski in vrstni strukturi. Te spremembe ocenjujemo na podlagi frekvenčnih porazdelitev dreves po debelinskih stopnjah.

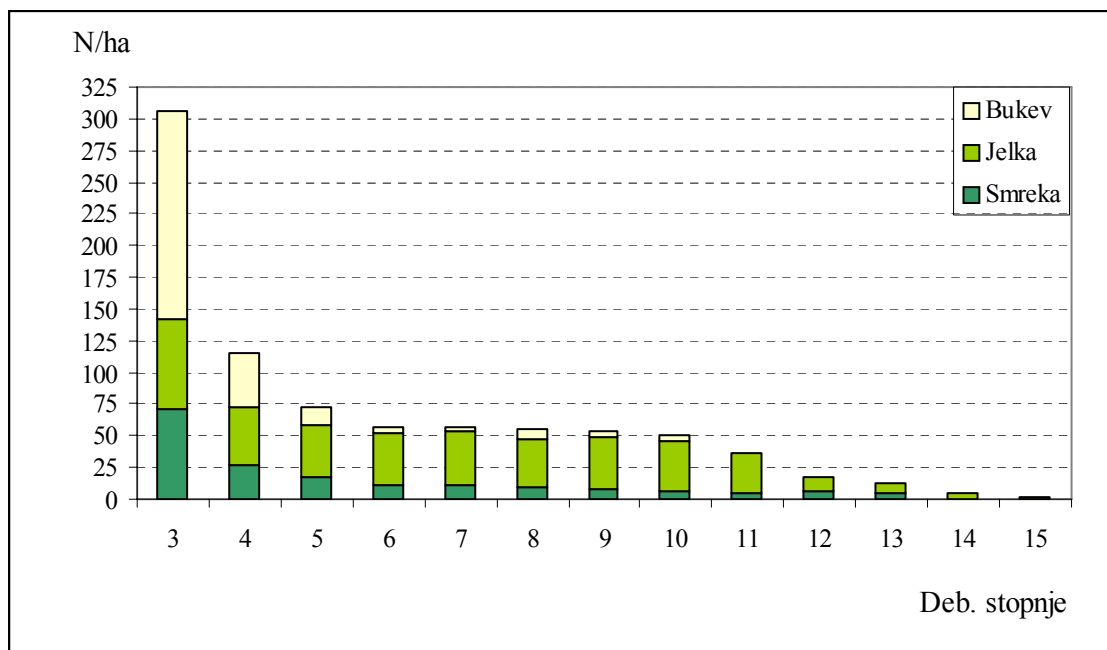
V letu 1951 je prevladoval delež jelke v vseh debelinskih stopnjah, smreka in bukev pa sta bili najpogosteje v 3. debelinski stopnji. Do leta 1973 se je število dreves povečalo za 671. Med drevesnimi vrstami je še prevladovala jelka, število dreves se je nekoliko povečalo, najbolj v 3. debelinski stopnji. Pri smreki je število dreves v 3. debelinski stopnji naraslo za 40 dreves, pri bukvi pa za 265.

Leta 1986 opazimo, da se je delež jelke in smreke zmanjšal, pri smreki za 45 in jelki za 38 dreves na hektar. Bukve je prevladovala v 3. debelinski stopnji, visok delež pa je imela tudi v 4. debelinski stopnji.

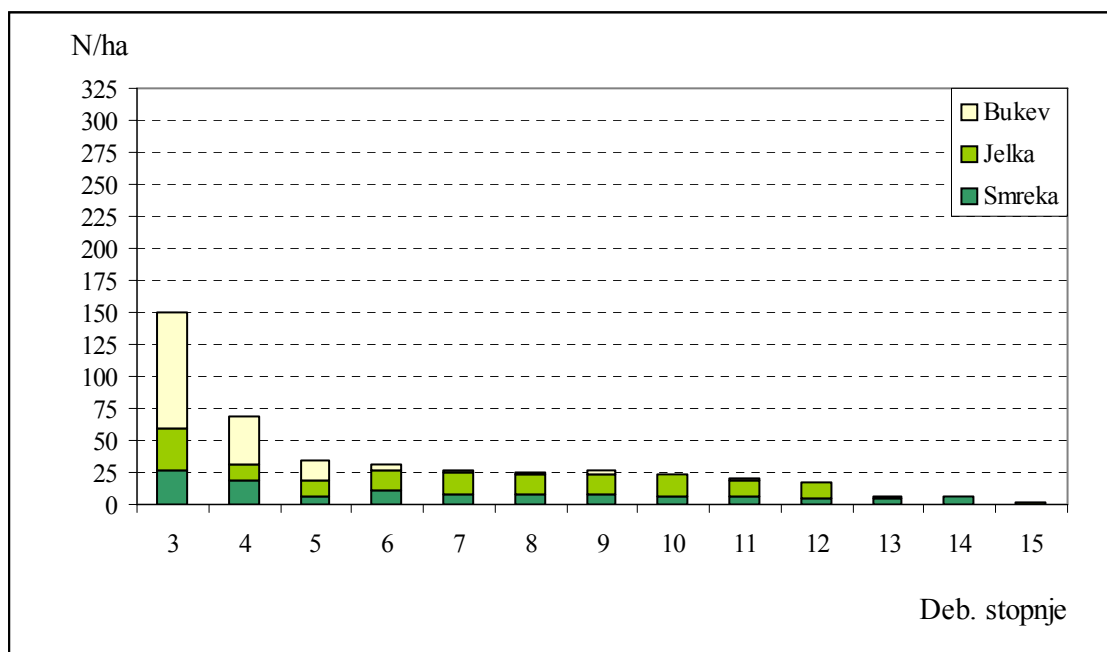
Frekvenčna porazdelitev dreves za leto 2007 prikazuje padajočo porazdelitev. Delež jelke se je še zmanjšal, nasprotno pa povečal delež bukve. Prevladuje v 3. do 6. debelinski stopnji. Delež smreke se je povečal za 45 dreves, še vedno pa njen delež prevladuje v 3. in 4. debelinski stopnji. Za porazdelitev števila dreves v vseh štirih obdobjih, ki smo jih primerjali je značilno, da se v višjih debelinskih stopnjah število dreves zmanjšuje.



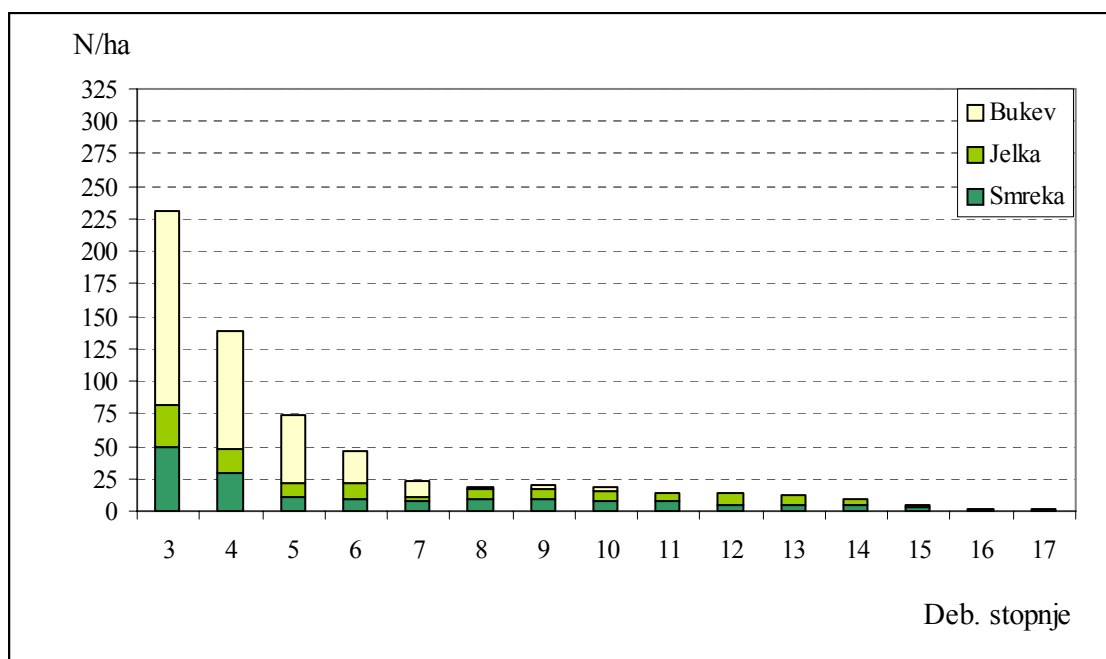
Slika 5: Frekvenčna porazdelitev dreves po debelinskih stopnjah na raziskovalni ploskvi 96 na Mašunu leta 1951. (Podatki za leto 1951 so povzeti iz elaborata Čokl, 1961)



Slika 6: Frekvenčna porazdelitev dreves po debelinskih stopnjah na raziskovalni ploskvi 96 na Mašunu leta 1973. (Podatki za leto 1973 so povzeti iz starih zvezkov snemalnih listov)



Slika 7: Frekvenčna porazdelitev dreves po debelinskih stopnjah na raziskovalni ploskvi 96 na Mašunu leta 1986. (Podatki za leto 1986 so povzeti iz starih zvezkov snemalnih listov)



Slika 8: Frekvenčna porazdelitev dreves po debelinskih stopnjah na raziskovalni ploskvi 96 na Mašunu leta 2007

#### 4.1.3 Višinske krivulje in tarife

Višinske krivulje predstavljajo višine dreves v odvisnosti od njihovega prsnega premera. Na raziskovalni ploskvi so bile višine izmerjene v letih 1951, 1986 in 2007. Prikazane so kot izravnane višinske krivulje, ločene po drevesnih vrstah in letih izmer. Iz grafa je razvidno, da krivulje ne potekajo enako v vseh treh primerjanih obdobjih. Višinske krivulje nakazujejo preskok med posameznimi obdobji, ko so bila drevesa ponovno merjena.

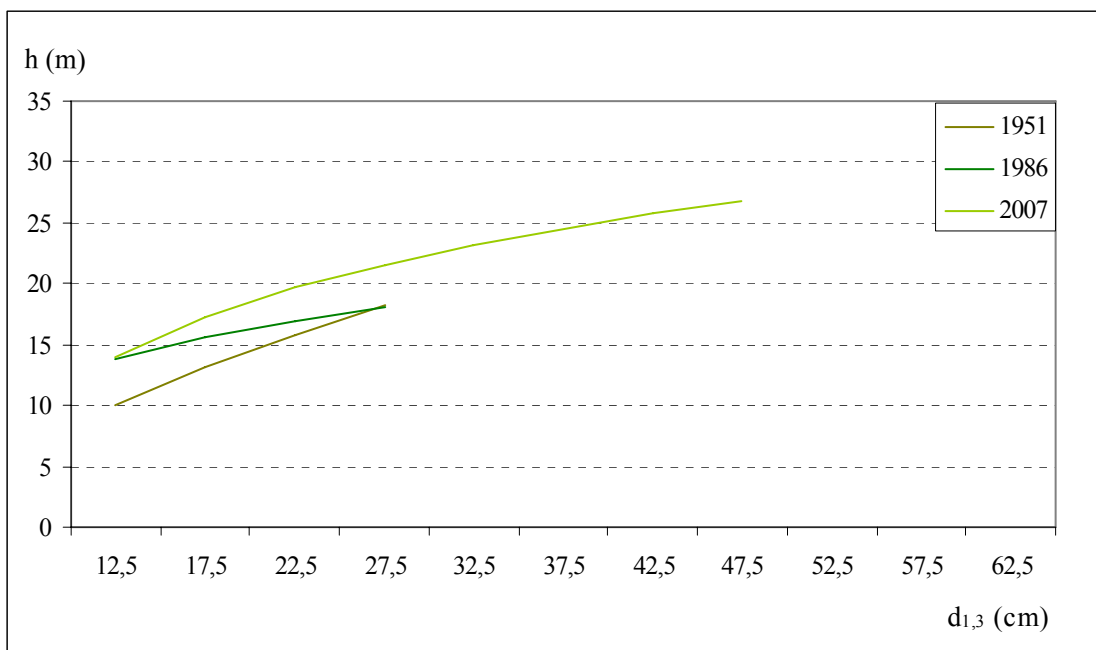
Za raziskovalno ploskev 96 na Mašunu so izbrali tarife za sestoje prehodnih oblik. To so vmesne (Čoklove) tarife. Lesno zalogo smo prikazali za leta 1951, 1986 in 2007. Za leto 1951 smo lesno zalogo prikazali po podatkih iz elaborata (Čokl, 1961), za leti 1986 in 2007 pa smo določili tarifne razrede in izračunali lesno zalogo na podlagi izvornih podatkov v starih snemalnih listih in zadnjih terenskih meritvah, ki smo jih opravili sami.

Preglednica 5: Tarifni razredi po drevesnih vrstah od leta 1951 do 2007 na raziskovalni ploskvi na Mašunu

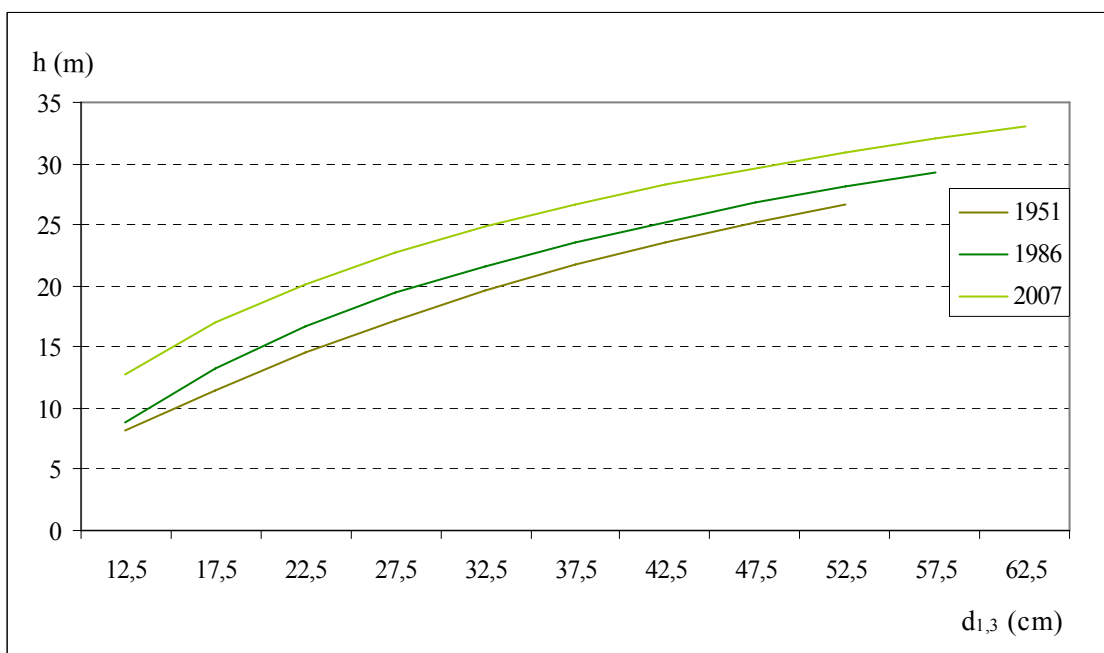
Ploskev 96		
	Leto	Tarifa (V)
Smreka	1951	/
	1986	6
	2007	6/7
Jelka	1951	5
	1986	7
	2007	8
Bukev	1951	5
	1986	4/5
	2007	6

Za smreko v letu 1951 nismo imeli podatkov o višinah dreves, zato nismo izračunali njenega tarifnega razreda. Med letoma 1986 in 2007 so se tarife smreke povečale za polovico tarifnega razreda. Pri jelki so se do leta 1986 povečale za dva tarifna razreda, do leta 2007 pa še za en tarifni razred.

Na podlagi podatkov o izmerjenih višinah bukve v letu 1986 smo določili nižji tarifni razred kot na začetku merjenja dreves na raziskovalni ploskvi v letu 1951. Verjetno so bile višine bukve v letu 1986 nezanesljivo merjene, kajti v letu 2007 smo na podlagi ponovnega merjenja višin za to drevesno vrsto določili 6. tarifni razred.

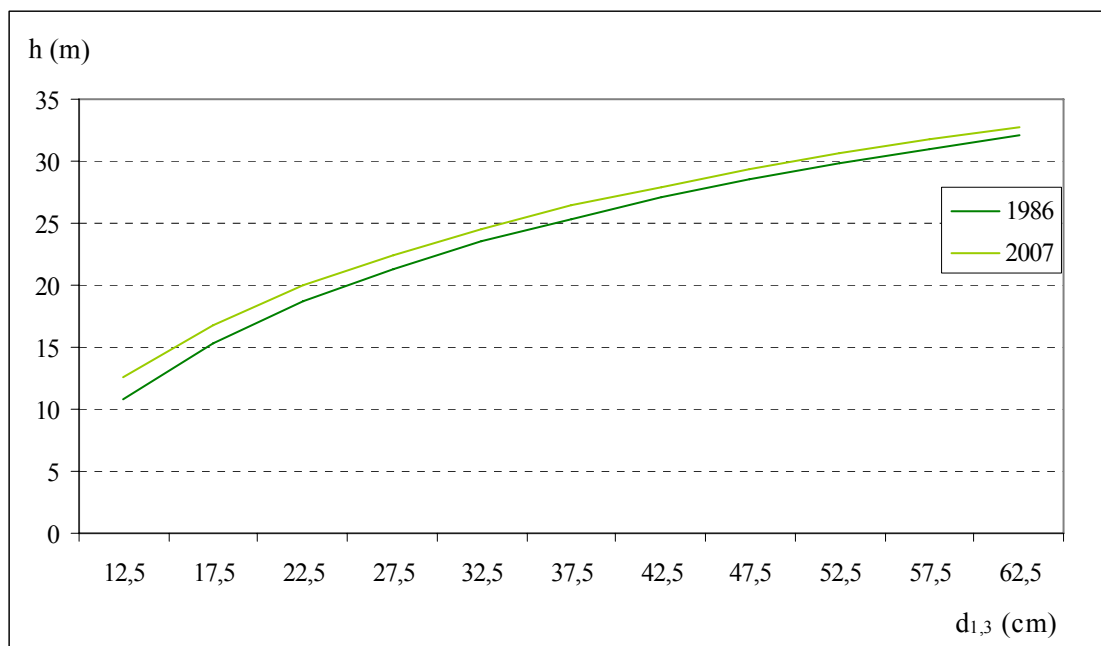


Slika 9: Višinske krivulje za bukev po letih na raziskovalni ploskvi 96 na Mašunu. (Podatki za leto 1951 so povzeti iz izravnane višinske krivulje, Čokl, 1961)



Slika 10: Višinske krivulje za jelko po letih na raziskovalni ploskvi 96 na Mašunu. (Podatki za leto 1951 so povzeti iz izravnane višinske krivulje, Čokl, 1961)





Slika 11: Višinske krivulje za smreko po letih na raziskovalni ploskvi 96 na Mašunu. (Podatki za leto 1986 so povzeti iz izravnane višinske krivulje, Čokl, 1961)

#### 4.1.4 Lesna zaloga

Lesna zaloga in deleži posameznih drevesnih vrst v lesni zalogi so se je v teh 56 letih izrazito spremenili. V letu 1951 je prevladoval delež jelke, ki je predstavljala več kot 2/3 lesne zaloge. Smreka je predstavljala 15 %, bukev 7 % in ostali listavci prav tako 7 % lesne zaloge. Do leta 1986 se je delež jelke zmanjšal za 12 %, delež smreke je narasel za 19 %, delež bukve se ni spremenil.

Leta 2007 pa se je delež lesne zaloge povečal v korist bukvi za 10 %. Lesna zaloga smreke se je povečala za 44 m<sup>3</sup>/ha, jelke pa zmanjšala za 10 m<sup>3</sup>/ha.

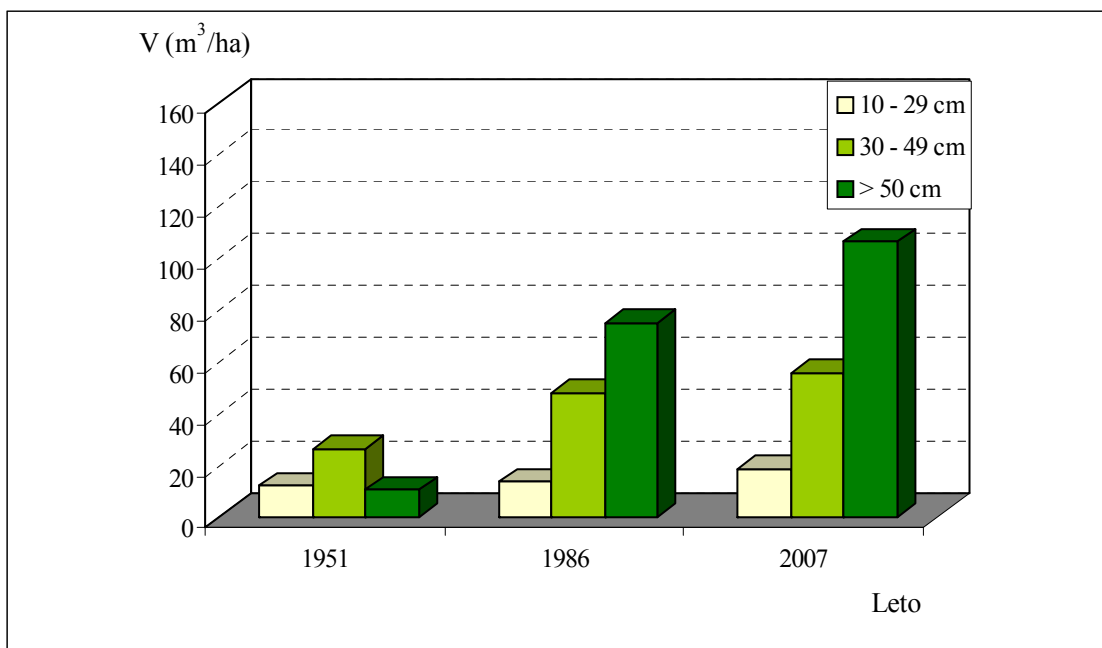
Preglednica 6: Primerjava lesnih zalog na raziskovalni ploskvi 96 na Mašunu v letih med 1951 in 2007

Leto	Lesna zaloga	Jelka	Smreka	Listavci	Skupaj
1951	(m <sup>3</sup> /ha)	228,60	49,20	45,45	323,25
	(%)	70,72	15,22	14,06	100
1986	(m <sup>3</sup> /ha)	236,88	136,74	30,42	404,04
	(%)	58,63	33,84	7,53	100
2007	(m <sup>3</sup> /ha)	227,10	180,98	85,94	494,02
	(%)	45,97	36,63	17,40	100

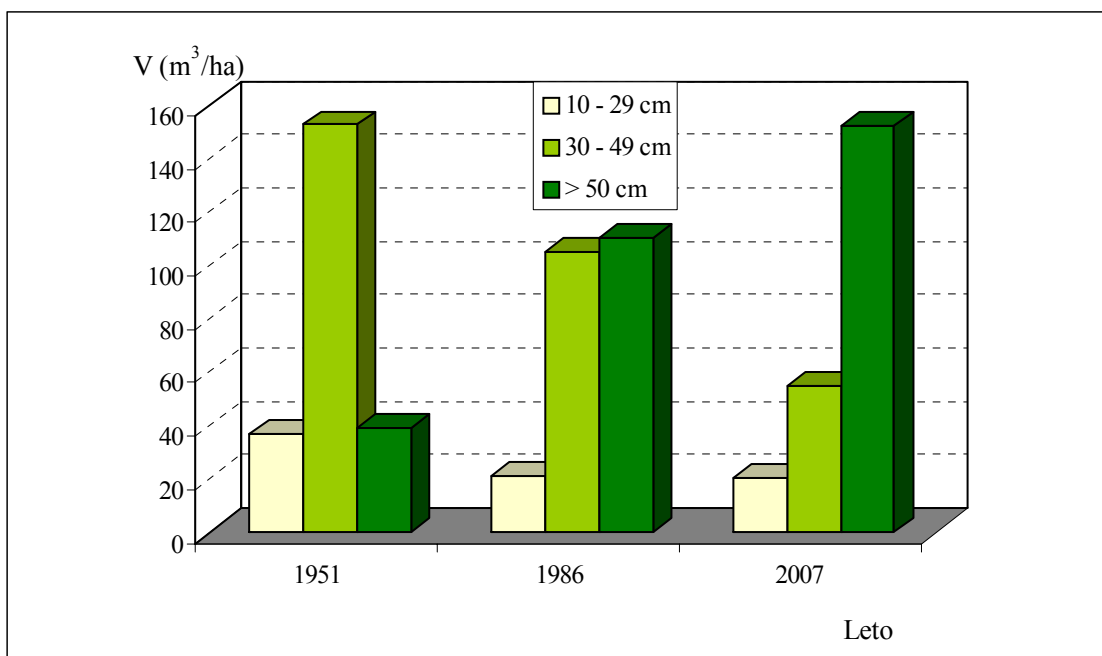
Leta 1951 je lesna zaloga smreke prevladovala v drugem debelinskem razredu (30–49 cm), najmanjša lesna zaloga pa se je pojavljala v tretjem razširjenem debelinskem razredu (50 cm in več). Do leta 1986 se je lesna zaloga povečala v vseh treh debelinskih razredih, največ v tretjem razširjenem debelinskem razredu. Tudi v letu 2007 smo ugotovili podobno. Lesna zaloga se je najbolj povečala v tretjem debelinskem razredu (31 m<sup>3</sup>/ha), v drugem za 8 m<sup>3</sup>/ha in prvem (10–29 cm) za 5 m<sup>3</sup>/ha (Slika 12).

Pri jelki je v letu 1951 lesna zaloga prevladovala v drugem razširjenem debelinskem razredu. Do leta 1986 se je lesna zaloga v prvem debelinskem razredu zmanjšala za 16 m<sup>3</sup>/ha, v drugem za 47 m<sup>3</sup>/ha, v tretjem debelinskem razredu pa se je lesna zaloga povečala za 71 m<sup>3</sup>/ha. V letu 2007 smo ugotovili, da se je lesna zaloga v prvem razširjenem debelinskem razredu zmanjšala še za 1 m<sup>3</sup>/ha, prav tako se je zmanjšala v drugem debelinskem razredu (51 m<sup>3</sup>/ha), v tretjem debelinskem razredu pa se je lesna zaloga povečala za 42 m<sup>3</sup>/ha (Slika 13).

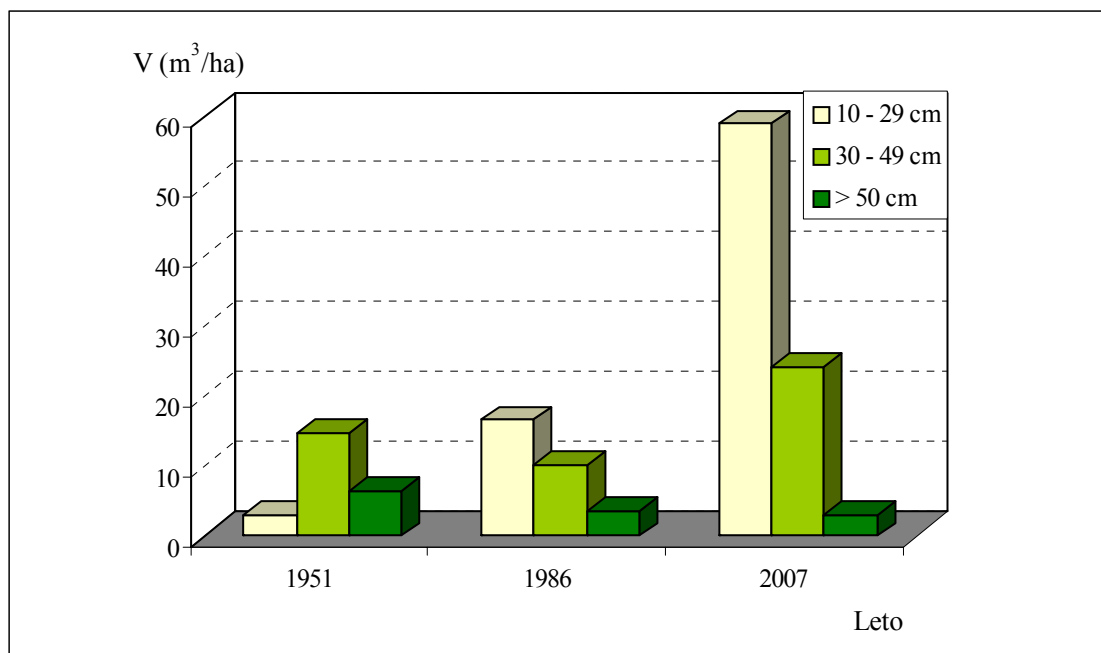
V letu 1951 je bilo največ bukve v drugem razširjenem debelinskem razredu, najmanjša lesna zaloga pa je bila v prvem debelinskem razredu. V letu 1986 sta se lesni zalogi v drugem in tretjem debelinskem razredu zmanjšali, povečala pa se je lesna zaloga v prvem debelinskem razredu, za 14 m<sup>3</sup>/ha. Do leta 2007 se je lesna zaloga v tretjem debelinskem razredu pomanjšala še za 0,5 m<sup>3</sup>/ha, povečala pa se je lesna zaloga v prvem in drugem debelinskem razredu in sicer, v prvem za 42 m<sup>3</sup>/ha in drugem za 14 m<sup>3</sup>/ha (Slika 14).



Slika 12: Lesne zaloge po razširjenih debelinskih razredih za smreko po letih meritev na raziskovalni ploskvi na Mašunu. (Podatki za leto 1951 so povzeti iz elaborata Čokl, 1961)



Slika 13: Lesne zaloge po razširjenih debelinskih razredih za jelko po letih meritev na raziskovalni ploskvi na Mašunu. (Podatki za leto 1951 so povzeti iz elaborata Čokl, 1961)



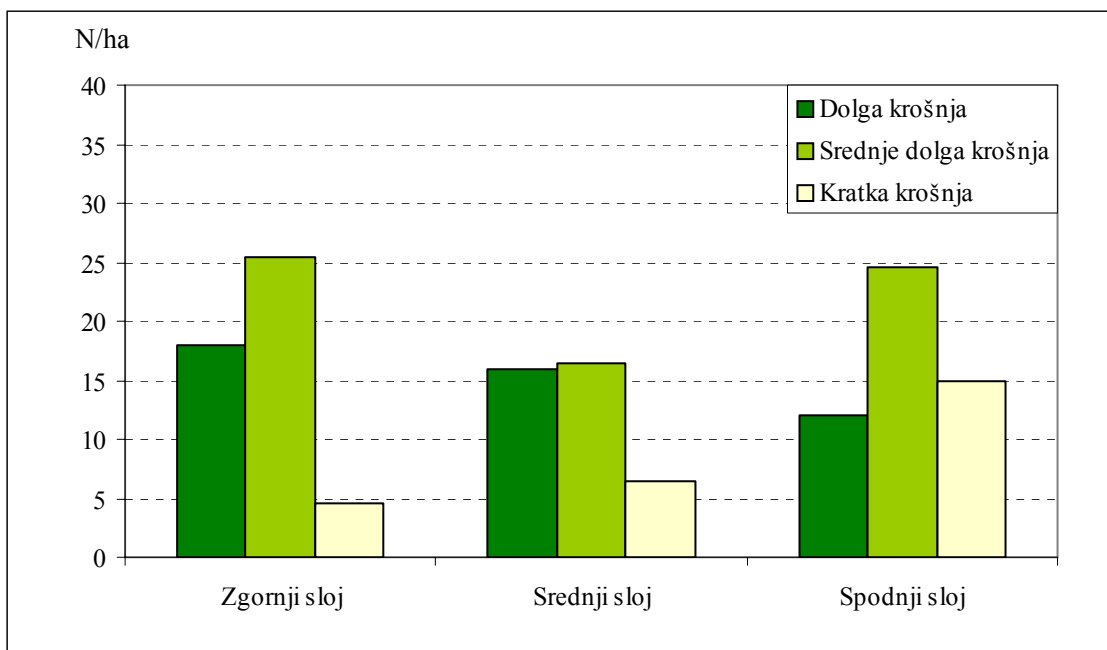
Slika 14: Lesne zaloge po razširjenih debelinskih razredih za bukev po letih meritev na raziskovalni ploskvi na Mašunu. (Podatki za leto 1951 so povzeti iz elaborata Čokl, 1961)

#### 4.3 OCENA VITALNOSTI DREVES

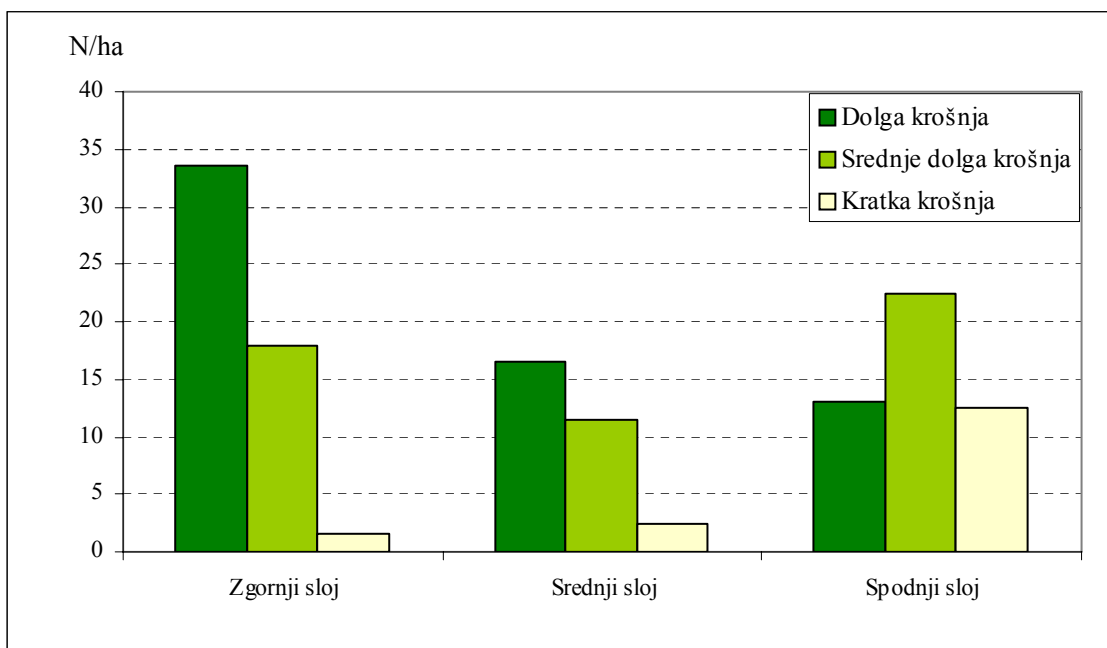
##### 4.3.1 Dolžina krošnje in slojevitost

Dolžino krošenj smreke in jelke smo primerjali po različnih slojih in ocenili, da ima največje število smrek srednje dolgo krošnjo (48 %), najmanj pa je bilo smrek s kratkimi krošnjami. Kratke krošnje prevladujejo v spodnjem sloju, medtem ko dolge v zgornjem.

Pri jelki so drevesa z dolgo krošnjo prevladovala v zgornjem sloju, število jelk s tako krošnjo pa je bilo manjše v srednjem in spodnjem sloju. V zgornjem sloju smo kratko krošnjo določili le pri 3 % jelk, v spodnjem sloju pa je bilo 26 % jelk s kratko krošnjo. V skupnem številu dreves na raziskovalni ploskvi so v letu 2007 še prevladovale jelke, ki smo jim ocenili dolge krošnje (48 %).



Slika 15: Primerjava dolžin krošenj smreke po drevesnih slojih na raziskovalni ploskvi 96 na Mašunu leta 2007

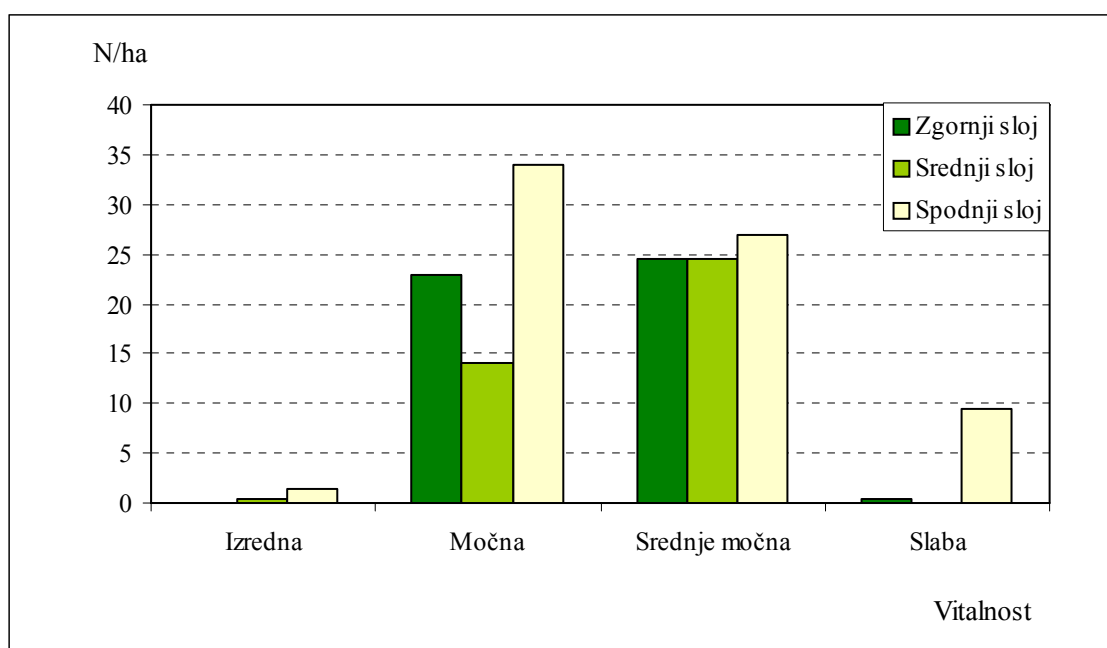


Slika 16: Primerjava dolžin krošenj jelk po drevesnih slojih na raziskovalni ploskvi 96 na Mašunu leta 2007

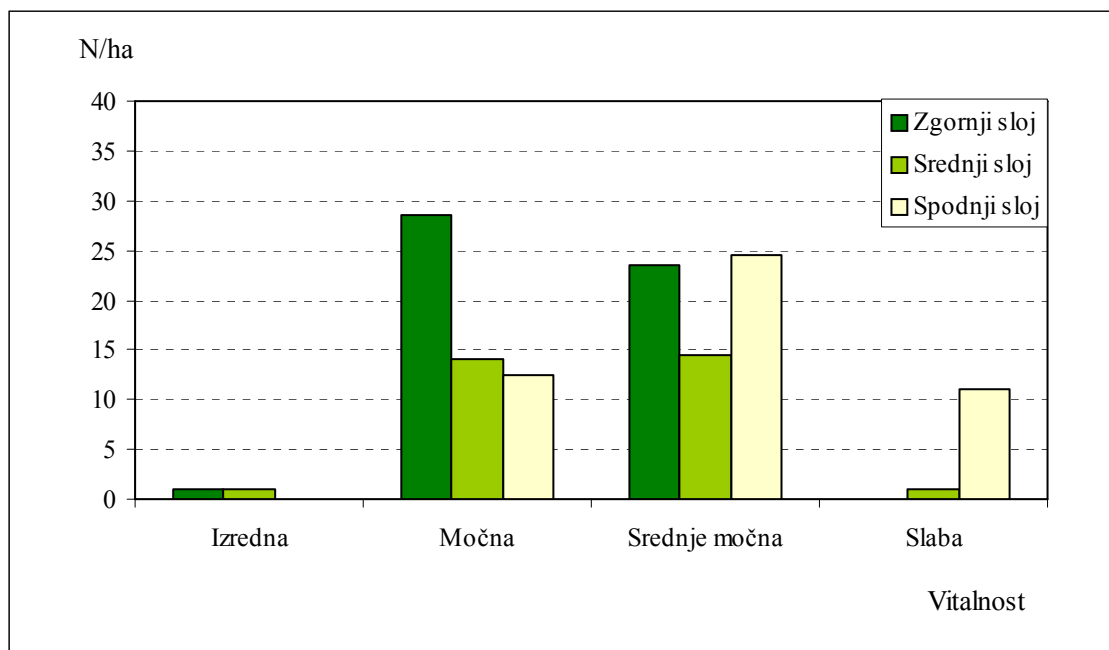
#### 4.3.2 Vitalnost in slojevitost

Po pregledu ocen vitalnosti in slojevitosti smrek smo ugotovili, da prevladujejo drevesa z močno (45 %) in srednjo (48 %) življenjsko močjo. Čeprav je bilo največ smrek v spodnjem sloju (45 %), so med njimi prevladovale smreke z močno vitalnostjo. Dreves z izredno življenjsko močjo je bilo na ploskvi le 1 %. Slabo življenjsko moč smo ocenili pri 6 % smrek. V zgornjem in srednjem sloju so prevladovala drevesa s srednjo življenjsko močjo (Slika 17).

Pri jelki smo ugotovili, da so podobno kot pri smreki prevladovala drevesa z močno (42 %) in srednjo (48 %) življenjsko močjo. Največ jelkam v zgornjem sloju (40 %) smo ocenili močno do srednjo življenjsko moč. Najmanj jelk je bilo v srednjem sloju, kjer so prav tako prevladovala drevesa, ki smo jim ocenili močno do srednjo življenjsko moč. V Spodnjem sloju so prevladovala jelke s srednjo življenjsko močjo. Slabo življenjsko moč smo ocenili pri 9 %, izredno vitalnost pa pri 2 % dreves (Slika 18).



Slika 17: Vitalnost smreke glede na slojevitost na raziskovalni ploskvi na Mašunu leta 2007

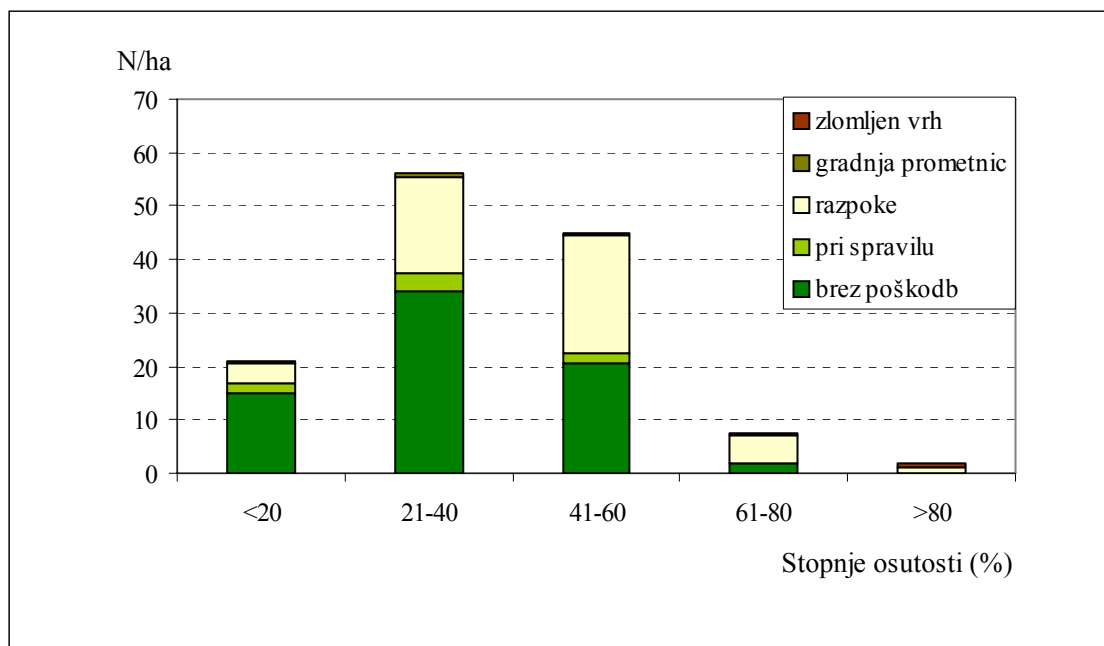


Slika 18: Vitalnost jelke glede na slojevitost na raziskovalni ploskvi na Mašunu leta 2007

#### 4.3.3 Poškodbe dreves in osutost krošnje

Poškodovanost dreves smo ocenjevali le za smreko in jelko, kajti bukev se je večinoma pojavljala v spodnjem sloju v skupini vraslih dreves.

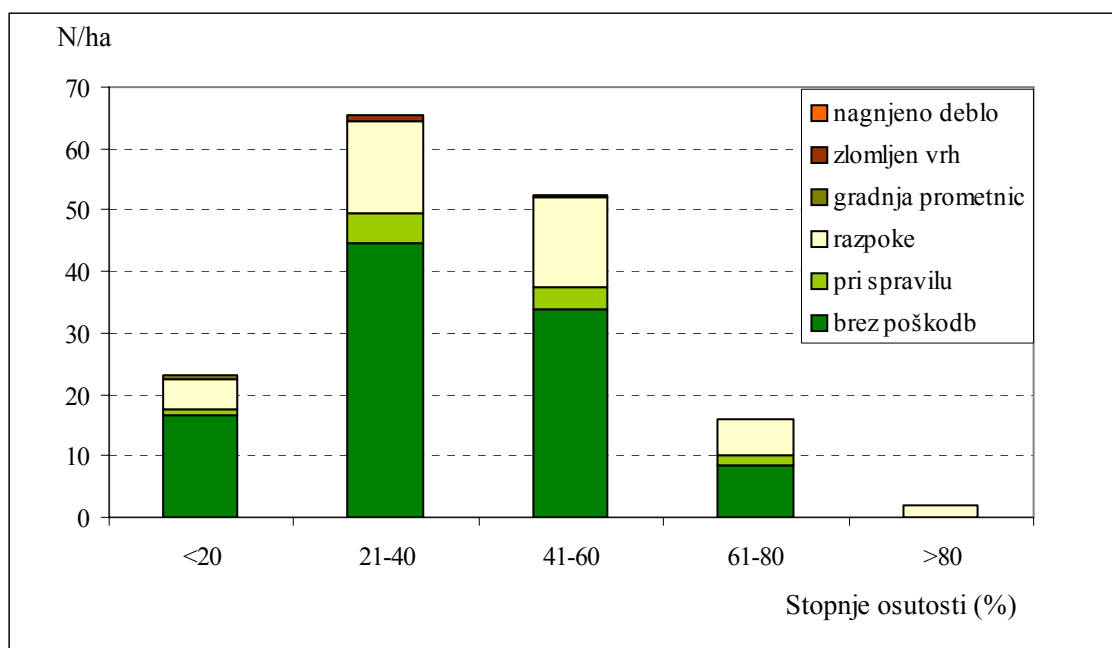
Nepoškodovanih jelk v sestoji je bilo 54 %, ostala drevesa pa so bila poškodovana zaradi različnih vzrokov. Med poškodbami so prevladovali razpoke na deblih dreves (38 %), sledile so jim poškodbe pri spravilu (6 %), zlomljeni vrhovi (2 %) in poškodbe zaradi gradnje prometnic (0,8 %). Na raziskovalni ploskvi smo ocenili 46 % poškodovanih dreves, ki so bila poškodovana pri pridobivanju lesa (Slika 19).



Slika 19: Vrste poškodb pri jelki glede na stopnjo osutosti na raziskovalni ploskvi na Mašunu leta 2007

Pri smreki smo ugotovili, da je nepoškodovanih 64 % dreves. Največ teh dreves je imelo krošnje osute od 21 do 40 %. Med poškodovanimi smrekami so prevladovala drevesa z razpokami na deblih dreves (28 %), sledile so jim poškodbe, nastale zaradi spravila lesa (7 %), zlomljeni vrhovi (0,6 %) in poškodbe nastale zaradi gradnje gozdnih prometnic (0,4 %). Na raziskovalni ploskvi smo ocenili 36 % poškodovanih smrek, katerim vzrok je bil pridobivanje lesa (Slika 20).

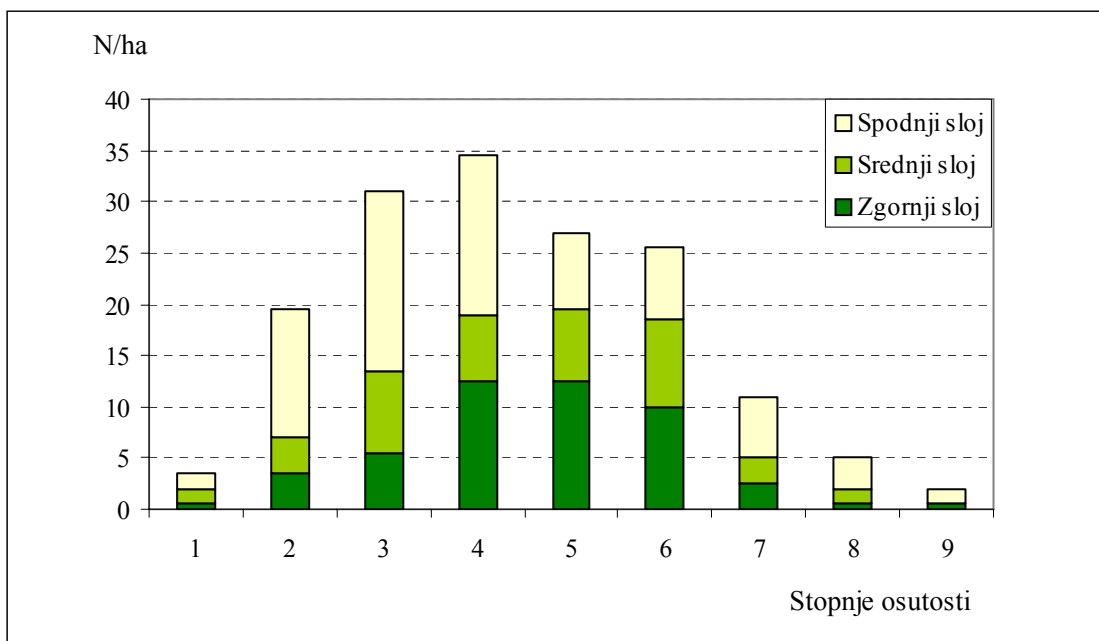




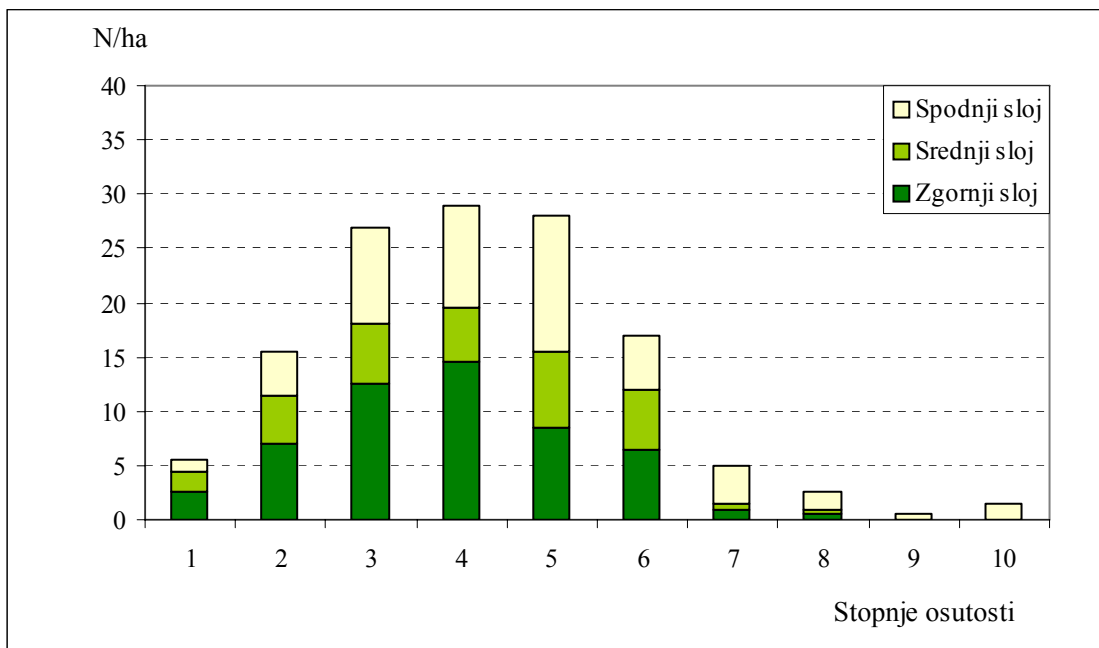
Slika 20: Vrste poškodb pri smreki glede na stopnjo osutosti na raziskovalni ploskvi na Mašunu leta 2007

Največ smrek smo uvrstili v četrto stopnjo osutosti krošenj (31–40 %). Povprečna osutost vseh smrek pa je leta 2007 znašala 38,8 %. V spodnjem sloju so se smreke po svoji osutosti močno razlikovale. Močno osute krošnje smrek smo najpogosteje določili v spodnjem sloju, hkrati pa je bilo v tem sloju tudi veliko vraslih smrek, ki smo jim ocenili majhno osutost krošenj. V zgornjem sloju je bilo močno osutih (60 % in več) 27 dreves. Največjo osutost smo ocenili pri drevesih s kratko krošnjo, najmanj pa so bile osute smreke z dolgo krošnjo.

Največ jelk smo ocenili v tretji do peti stopnji osutosti krošenj (21–50 %). Povprečna osutost jelk v zgornjem sloju je znašala 33,6 % in je bila manjša kot v spodnjem sloju (41,4 %). V srednjem sloju je bilo huje osutih (nad 60 %) 5 % jelk. Na raziskovalni ploskvi smo leta 2007 ocenili le 1 % sušic jelke. Vzrok za visoko osutost jelk v zgornjem sloju je predvsem njihova starost, drevesa izgubljajo na svoji moči. Podobno kot pri smreki smo tudi pri jelki največjo osutost krošenj ocenili drevesom s kratkimi krošnjami, manjšo osutost pa pri drevesih z dolgimi krošnjami.



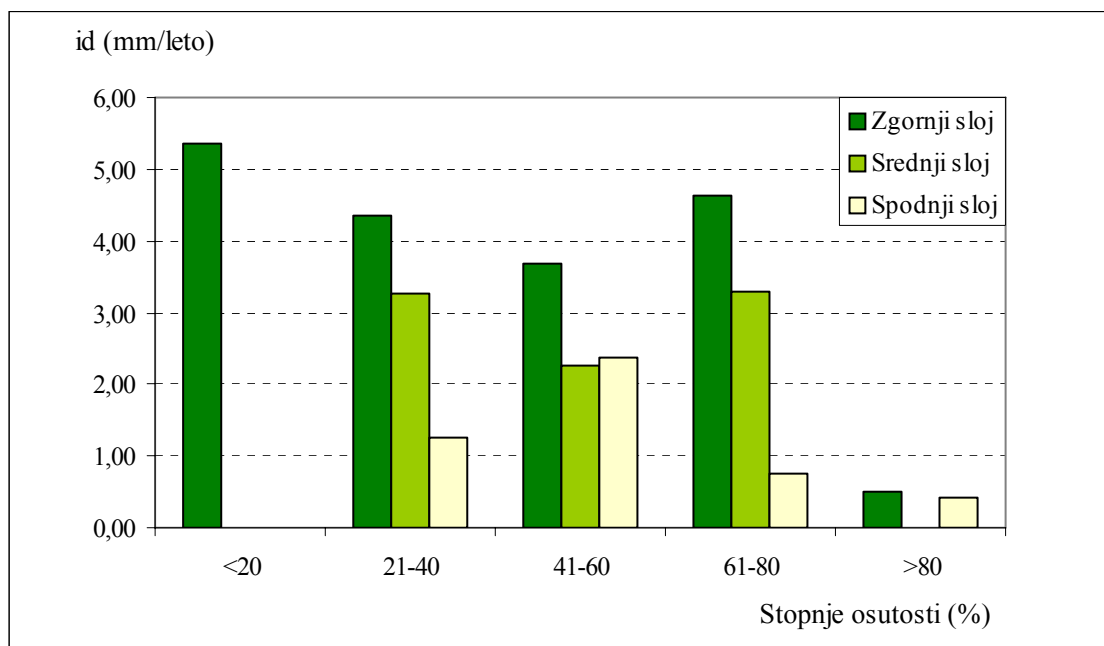
Slika 21: Osutost smreke po slojih na raziskovalni ploskvi 96 na Mašunu leta 2007



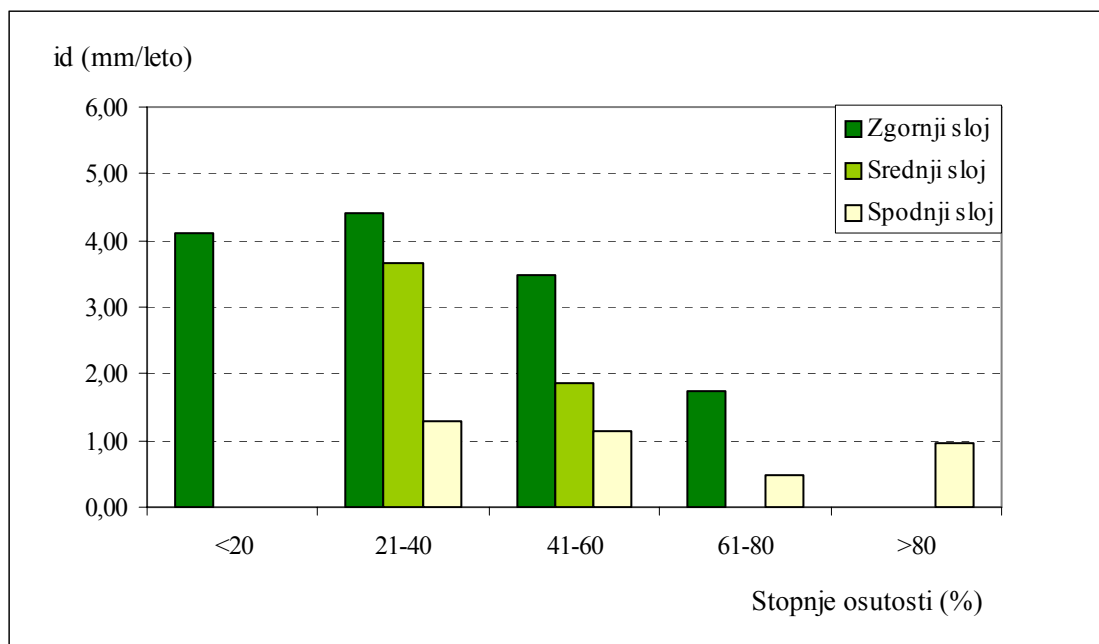
Slika 22: Osutost jelke po slojih na raziskovalni ploskvi 96 na Mašunu leta 2007

#### 4.3.4 Debelinski prirastek dreves

Debelinski prirastek smo primerjali z osutostjo krošenj jelke in smreke in ocenili, kako ta vpliva na debelinsko priraščanje dreves v zadnjih 25 letih. Povprečni debelinski prirastek smreke na raziskovalni ploskvi je znašal 3,3 mm/leto, medtem ko je bil pri jelki 3,0 mm/leto. Največji debelinski prirastek so imela drevesa zgornjega sloja, najmanjši debelinski prirastek pa drevesa spodnjega sloja. Največji debelinski prirastek se je tako pri smreki kot tudi pri jelki pojavljal pri osutosti krošenj manjši od 20 %. V spodnjem sloju so drevesa veliko slabše priraščala, tudi če njihova krošnja ni bila osuta. Verjetno niso imela zadostne količine svetlobe, ki bi jim omogočala dobro priraščanje.



Slika 23: Letni debelinski prirastek smrek glede na osutost krošenj na raziskovalni ploskvi 96 na Mašunu med letoma 1986 in 2007



Slika 24: Letni debelinski prirastek jelk glede na osutost krošenj na raziskovalni ploskvi 96 na Mašunu med letoma 1986 in 2007

## 5 RAZPRAVA IN SKLEPI

V 56 letnem razvoju gozdnega sestoja na raziskovalni ploskvi 96 na Mašunu smo ugotovili, da se je zgradba sestoja spremenila. Nekdaj, v petdesetih letih prejšnjega stoletja, je ploskev poraščal sestoj, za katerega je bila sprva ocenjena prebiralna zgradba, vendar je že Čokl (1951) opozoril, da za tedanje sestoj na raziskovalnih ploskvah ni bila značilna prebiralna zgradba. V času, ko so postavili raziskovalne ploskve, je veljalo, da je prebiralna zgradba značilna prav za snežniške gozdove.

Na območju gozdnogospodarskega razreda mešanih gozdov na rastišču *Omphalodo–Fagetum lycopodietosum* je slabo pomlajevanje in vraščanje jelke ter nasprotno, intenzivno vraščanje in pomlajevanje bukve, pripeljalo do skupinsko raznodobnih in skupinsko mešanih, mestoma raznomernih sestojev smreke, jelke in bukve (Gozdnogospodarski načrt ..., 2004).

V sestoji na raziskovalni ploskvi 96 je bilo leta 1951 v številu dreves še 58 % jelke in 13 % bukve, leta 2007 pa se je delež močno povečal v korist bukve, ki jo je bilo 54 %, delež jelke pa se je zmanjšal na 21 %. Število dreves se je nenehno spreminjalo. Največ dreves je bilo na ploskvi leta 1973. Do leta 1986 se je zmanjšalo za 52 %, za 43 % pa se je ponovno povečalo leta 2007. Število dreves se je povečalo predvsem zaradi vraščanja bukve, ki je prevladovala v nižjih debelinskih stopnjah. Do podobnih ugotovitev so prišli tudi pri izmeri dreves na raziskovalni ploskvi 92 v Menišiji, kjer je bukev po letu 1986 povečala svoj delež (Ileršič, 2008).

Ob spreminjanju sestojne zgradbe so se spremenile tudi tarife, s katerimi smo računali lesno zalogo. Za tri najpogostejše drevesne vrste na raziskovalni so se tarifni razredi od leta 1986 povečali: pri jelki za tri tarifne razrede, smreki za pol tarifnega razreda in bukvi za tarifni razred. Tako kot tarifni razredi se je tudi lesna zaloga z razvojem gozdov povečevala. Leta 1951 je lesna zaloga znašala 302 m<sup>3</sup>/ha in je do leta 1986 narasla na 404 m<sup>3</sup>/ha. V letu 2007 pa smo za raziskovalno ploskev 96 izračunali 494 m<sup>3</sup>/ha lesne zaloge. Skupna lesna zaloga za gospodarski razred v katerem leži raziskovalna ploskev je 415 m<sup>3</sup>/ha, od tega smreka predstavlja 70 %, jelka 26 % in bukev 4% (Gozdnogospodarski načrt ..., 2004).

Na raziskovalni ploskvi pa smo leta 2007 izračunali naslednje deleže drevesnih vrst v lesni zalogi: za smreko 46 %, jelko 37 % in bukev 17 % lesne zaloge. V letu 1951 je bil največji delež lesne zaloge v drugem debelinskem razredu (30–49 cm), leta 2007 pa v tretjem (nad 50 cm).

Ciljno stanje gospodarskega razreda prikazuje, da naj bi v dvajsetih letih lesna zaloga prevladovala v tretjem debelinskem razredu (43 %) (Gozdnogospodarski načrt ..., 2004). Na ploskvi je bilo to ciljno stanje že preseženo za 10 %. Ciljna lesna zaloga za debeljake v gozdnogospodarskem razredu mešanih gozdov na rastišču *Omphalodo–Fagetum lycopodietosum*, znaša 555 m<sup>3</sup>/ha. Končna lesna zaloga naj bi znašala 650 m<sup>3</sup>/ha (Gozdnogospodarski načrt ..., 2004).

V gozdnogospodarskem načrtu za GGE Mašun so ugotovili, da je v sedemdesetih letih prejšnjega stoletja potekalo močno izsekovanje jelke, zaradi njene slabe vitalnosti in dosežene kulminacije prirastka. Jelka se je slabo pomlajevala in vraščala, o intenzivnem pomlajevanju in vraščanju bukke pa je poročal že Čokl (1961). V pomladku še danes prevladuje bukev, zato predvidevamo, da se bo delež bukke v nadaljnjih letih še povečal.

Na podlagi ocenjevanja osutosti drevesnih krošenj na raziskovalni ploskvi v letu 2007 ni mogoče sklepati o propadanju jelke in visoki osutosti smreke, ki je bilo značilno za te gozdove v prejšnjih desetletjih. V vseh treh slojih pri smreki so prevladovale srednje dolge krošnje s srednjo življenjsko močjo. Povprečna osutost krošenj smrek na raziskovalni ploskvi je znašala 38,8 %. Pri jelki so prevladovale dolge krošnje in drevesa z močno do srednjo življenjsko močjo. Povprečna osutost krošenj je znašala 36,8 %. Podobno oceno 32,4 % so ugotovili tudi na raziskovalni ploskvi 92 v Menišiji (Ileršič 2008).

## 6 POVZETEK

V letu 1951 je takratni Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo Slovenije po celi Sloveniji izločil večje število raziskovalnih ploskev. Osem takih ploskev je izločil na območju Gozdnega gospodarstva Postojna, tri izmed teh ploskev tudi na Mašunu.

Raziskovalna ploskev 96, ki smo jo analizirali v tem delu, leži v gozdnogospodarski enoti Mašun, v gozdnogospodarskem razredu mešanih gozdov na rastišču *Omphalodo-Fagetum lycopodietosum*. Območje teh gozdov se pojavlja na apnenih in dolomitnih skladih, na nadmorski višini 950 - 1020 m. Raziskovalna ploskev je velika 2 ha, oddelek 10 g, v katerem leži ploskev, pa 17,29 ha.

Na raziskovalni ploskvi smo leta 2007 ponovili merjenje dreves in ocenjevanje njihovih znakov. Vsem drevesom na raziskovalni ploskvi, katerih premer je bil večji ali enak 10 cm, smo izmerili prsne premere. S sistematičnim vzorcem smo izbrali drevesa smreke, jelke in bukve, katerim smo izmerili višine. Jelkam in smrekam smo ocenili osutost in dolžino njihovih krošenj, razvojno težnjo, vitalnost, slojevitost in poškodbe debla. Ocenjevali smo, kako vpliva osutost krošenj smreke in jelke na debelinski prirastek teh dreves in kako vplivajo na vitalnost dreves morebitne poškodbe debel, vej in krošenj dreves.

Vrstno sestavo, debelinsko strukturo in lesne zaloge smo primerjali v letih 1951, 1973, 1986 in 2007. Število dreves se je od prve meritve povečalo za 24 %. Na raziskovalni ploskvi danes prevladuje bukev (54 %), sledita ji smreka (25 %) in jelka (21 %). Pri prvi izmeri je po številu dreves še prevladovala jelka (58 %).

Za izračun lesne zaloge smo uporabili tarife za sestojne prehodnih oblik - Čoklove vmesne tarife. V 56 letnem obdobju so se pri vseh treh drevesnih vrstah tarifni razredi povečali: jelki za tri tarifne razrede, smreki za pol in bukvi za en tarifni razred. Lesna zaloga na raziskovalni ploskvi znaša 494 m<sup>3</sup>/ha. Prevladuje delež jelke (46 %) in debelinski razred nad 50 cm (53 %).

Na raziskovalni ploskvi je bilo 46 % poškodovanih dreves, največ je bilo dreves z razpokami na deblih. Drevesa brez poškodb so bolj vitalna kot poškodovana drevesa. Leta 2007 smo na raziskovalni ploskvi ocenili, da je znašala povprečna osutost krošenj pri smreki 38,8 %, povprečna osutost krošenj pri jelki pa je bila za 2 % manjša. Pri drevesih s kratko krošnjo smo najpogosteje ocenili tudi večjo osutost njihovih krošenj. Najbolje so priraščala drevesa z manjšo osutostjo krošenj in drevesa v zgornjem sloju.



## 7 VIRI

Čokl M. 1961. Raziskovalne ploskve v prebiralnih gozdovih na Snežniku v razdobju 1949 – 1960. Ljubljana, Gozdarski inštitut Slovenije: 92 str.

Gozdnogospodarski načrt gozdnogospodarskega območja Postojna 2001 – 2010. 2003. Postojna, ZGS – OE Postojna.

Gozdnogospodarski načrt za GGE Mašun 2004 – 2014. 2004. Postojna, ZGS – OE Postojna.

Ileršič M. 2008. Razvoj gozdnega sestoja jelke na raziskovalni ploskvi na Menišiji: diplomsko delo. (Biotehniška fakulteta. Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire). Ljubljana, samozal.: 30 str.

Kronnenbilder mit Nadel-und Blattverlustprozenten. 1985. Birmensdorf, EAFV: 98 str

Škratek B. 2005. Razvoj gozdnih sestojev na raziskovalnih ploskvah v Leskovi dolini: diplomsko delo (Biotehniška fakulteta. Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire). Ljubljana, samozal.: 44 str.

Škulj J. 2004. Poškodovanost smreke in razvoj gozdnega sestoja na raziskovalni ploskvi na Mašunu: diplomsko delo (Biotehniška fakulteta. Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire). Ljubljana, samozal.: 38 str.

## **ZAHVALA**

Zahvaljujem se mentorju doc. dr. Davidu Hladniku za pomoč in usmerjanje pri pisanju diplomske naloge in prof. dr. Andreju Bončini za opravljeno recenzijo.

Hvala vsakemu posamezniku, ki mi je v letih študija stal ob strani.

Najlepša hvala sestri Vesni in dekletu Lei.

Največja zahvala pa gre staršema, mami Miri in očetu Ernestu za veliko podporo in strpnost v mojih študijskih letih.

**HVALA VAM!**