

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

Aleš VOLF

PANJEVSKI GOZDOVI NA ČEMŠENIŠKI PLANINI

DIPLOMSKO DELO
Univerzitetni študij

COPPICE FOREST ON ČEMŠENIŠKA PLANINA

GRADUATION THESIS
University studies

Ljubljana, 2006

Diplomsko delo je zaključek Univerzitetnega študija gozdarstva. Opravljeno je bilo na Katedri za gojenje gozdov Oddelka za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani. Meritve so bile izvedene na Čemšeniški planini, preostale podatke pa so zagotovili na Zavodu za gozdove Slovenije OE Celje.

Študijska komisija Oddelka za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire je za mentorja diplomskega dela imenovala prof. dr. Jurija Diacija, za recenzenta pa prof. dr. Andreja Bončino.

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednik:

Član:

Član:

Datum zagovora:

Naloga 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.

Aleš Volf

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

ŠD Dn
DK GDK 222:176.1 *Fagus sylvatica* L.:(497.12*09 Čemšeniška planina)(043.2)
KG panjevski gozdovi/sestoji/bukev/*Fagus sylvatica* L./Čemšeniška planina
KK
AV VOLF, Aleš
SA Diaci, Jurij (mentor)
KZ SI-1000 Ljubljana, Večna pot 83
ZA Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakultete, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire
LI 2006
IN PANJEVSKI GOZDOVI NA ČEMŠENIŠKI PLANINI
TD Diplomsko delo (univerzitetni študij)
OP VIII., 61 str., 31 pregl., 14 sl., 3 pril., 30 vir.
IJ sl
JI sl/en

AL Gozdove na severni strani Čemšeniške planine uvrščamo v razred panjevskih gozdov. Namen raziskave je bil ugotoviti, zakaj se na odličnem rastišču pojavljajo panjevski poganjki, možnosti za premeno, razlike med negovanimi in nenegovanimi sestoji ter prihodnji razvoj gozdov. Zato je bilo v negovanih in nenegovanih sestojih ter v rezervatu zakoličenih 9 ploskev velikosti 625 m². Ugotovljeno je, da so panjevski poganjki v veliki meri posledica preteklega gospodarjenja in ne ekstremnih rastiščnih razmer, da se z naravno premeno zmanjšuje delež nekakovostnih panjevcev in ohranja zelena drevesna sestava. Odlično rastišče ob negi omogoča pridobivanje sortimentov nadpovprečne kakovosti. Gozdovi pa po vseh merjenih parametrih izkazujejo podobnost z visokim gozdom z večjim deležem panjevskih poganjkov ter jih v prihodnje ne bo potrebno uvrščati med panjevske sestoje. Po predvidevanjih bodo na območju prevladovali bukovi sestoji semenskega porekla s posamično primesjo gorskega javorja.

KEY WORDS DOCUMENTATION

DN Dn
DC FDC 222:176.1 *Fagus sylvatica* L.:(497.12*09 Čemseniska planina)(043.2)
CX coppice forest/beech/*Fagus sylvatica* L./Čemšeniška planina
CC
AU VOLF, Aleš
AA Diaci, Jurij (mentor)
PP SI-1000 Ljubljana, Večna pot 83
PB University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of forestry and renewable forest resources
PY 2006
TI COPPICE FOREST ON ČEMŠENIŠKA PLANINA
DT Graduation Thesis (University studies)
NO VIII., 61 str., 31 pregl., 14 sl., 3 pril., 30 vir.
LA sl
AL sl/en

AB Forests on the north side of the Čemšeniška planina are known as coppice forests. In our research, we tried to find out why coppice forests grow on the productive site, if gradual conversion is possible, what the difference between well-tended and neglected forests is, and about the future development of forests. We measured 8 research plots in a well-tended and neglected forest and 1 in a reserve forest. We found out that the coppice forest is a result of the forest management and not of extreme site conditions. We also found out that low quality coppice trees are in decrease, that it would be fine to keep the current tree structure and that the area enables production of high quality timber. In the future, there will grow a beech forest with some mountain maple and, according to the conclusions of our research, we will have a high forest with bigger share of coppice trees.

KAZALO VSEBINE:

1	UVOD.....	1
2	TEORETIČNA IZHODIŠČA IN PREGLED OBJAV	2
2.1	Razširjenost	2
2.2	Naravna izhodišča	5
2.3	Vegetativno razmnoževanje	5
2.4	Tehnike gospodarjenja s panjevci.....	6
2.5	Obhodnja	8
2.6	Sonaravnost	9
2.7	Premena in prevzgoja	10
2.8	Bukev kot panjevsko drevo	10
3	NAMEN NALOGE IN CILJI RAZISKAV	13
4	OPIS OBJEKTA.....	14
4.1	Zgodovina.....	14
4.2	Stanje na raziskovalnih objektih.....	18
4.2.1	Oddelek 3.....	18
4.2.2	Oddelek 4.....	19
4.2.3	Oddelek 5.....	20
4.2.4	Skupne značilnosti:.....	21
5.	RAZISKOVALNE METODE.....	22
5.1	Metoda.....	22
5.2	Meritveni parametri.....	22
6	REZULTATI	28
6.1	Rezervat Zaplanina.....	28
6.1.1	Zgodovina rezervata	28
6.1.2	Rezultati meritev.....	30
6.2	Negovane ploskve	33
6.3	Nenegovane ploskve.....	39
7	RAZPRAVA IN PRIMERJAVA PLOSKEV	45
7.1	Srednji premer sestojev	48
7.2	Debelinska struktura	49
7.5	Socialni razredi	50
7.3	Kakovost.....	51
7.4	Premena in redčenja v sestojih	54
7.6	Gozdnogojitvena funkcija	56
8.	POVZETEK	57
9	VIRI:.....	59
	PRILOGE	

KAZALO SLIK:

Slika 1:Karta razširjenosti panjevskih gozdov v Sloveniji	2
Slika 2: Stanje kot ga prikazuje franciscejski kataster za Zaplanino leta 1825.....	15
Slika 3: Popravki franciscejskega katastra iz leta 1876, Zaplanina	16
Slika 4: Stanje po izvršeni agrarni reformi leta 1925/26.....	17
Slika 5: Primer koša, kjer smo vsak poganjek izmerili ločeno. Podobno smo ravnali v šopu.	23
Slika 6: Primer poškodbe panjevskega drevesa, ki smo jo označili z 11.....	25
Slika 7: Primer poškodbe panjevskega drevesa, ki smo jo označili z 13.....	25
Slika 8: Panjevski šop, ki smo ga pri gozdnogojitveni funkciji obravnavali kot eno drevo	27
Slika 9: Sestoj na negovanih ploskvah.....	33
Slika 10: Sestoj na nenegovanih ploskvah.	39
Slika 11: Primer sekanja dreves na glavo.....	46
Slika 12: Debelinska struktura po razširjenih debelinskih stopnjah v negovanih in nenegovanih ploskvah.	50
Slika 13: Kakovostna zgradba v negovanih in nenegovanih ploskvah.	52
Slika 14: Prikaz prereza panjevskega drevesa, ki so ga razcepili v drva.	52

KAZALO PREGLEDNIC:

Preglednica 1: Površine panjevcev po gozdnih združbah v Sloveniji	3
Preglednica 2: Število poganjkov 6 letnih štorov po prvi rastni sezoni. Drevje je bilo posekano z motorno žago spomladi in poganjki prešteti pozno jeseni.	7
Preglednica 3: Število odganjkov iz štorov v prvi sezoni po sečnji, posekanih v različnih mesecih. Kot vidimo, se stanje spreminja glede na drevesne vrste.	7
Preglednica 4: Sposobnost listavcev za vegetativno razmnoževanje; + zelo omejeno, tudi pri poseku in poškodbi, ++ pri bolnem ali poškodovanem deblu ali korenini, +++ močno, tudi pri zdravem deblu in korenini. S številko je podana dolžina poganjka v prvem letu v cm	11
Preglednica 5: Načini vegetativnega razmnoževanja.	12
Preglednica 6: Prikaz stanja v rezervatu Zaplanina leta 1992 in rezultatov meritev leta 2006	29
Preglednica 7: Prikaz debelinske strukture v rezervatu.	30
Preglednica 8: Socialni položaj dreves v rezervatu.	31
Preglednica 9: Ocenjena kakovost dreves v rezervatu.	31
Preglednica 10: Poškodovanost drevja na ploskvi v rezervatu.	32
Preglednica 11: Osnovni podatki o ploskvah in sestojih na negovanih ploskvah.	34
Preglednica 12: Debelinska struktura na negovanih ploskvah preračunana na ha.	34
Preglednica 13: Število dreves in deleži glede na socialni položaj v posameznih ploskvah.	35
Preglednica 14: Lesne zaloge na ha in deleži glede na socialni položaj po posameznih ploskvah.	36
Preglednica 15: Poškodovanost panjevcev in semenjakov v negovanih sestojih.	37
Preglednica 16: Prikaz povprečne kakovosti in standardnega odklona na negovanih ploskvah.	37
Preglednica 17: Prikaz povprečnega števila izbrancev in konkurentov.	38
Preglednica 18: Osnovni podatki o ploskvah in sestojih na negovanih ploskvah.	40
Preglednica 19: Debelinska struktura na nenegovanih ploskev, preračunana na ha.	40
Preglednica 20: Število dreves in deleži glede na socialni razred v posameznih ploskvah.	41
Preglednica 21: Lesna zaloga in deleži glede na socialni položaj po posameznih ploskvah.	42
Preglednica 22: Poškodovanost drevja v nenegovanih ploskvah.	43
Preglednica 23: Prikaz povprečne kakovosti v nenegovanih ploskvah.	43
Preglednica 24: Prikaz povprečnega števila izbrancev in konkurentov.	44
Preglednica 25: Prikaz deleža panjevcev, lesne zaloge in števila drevja za vsako ploskev. Vrednosti so preračunane na ha.	47
Preglednica 26: Izračunane povprečne vrednosti in t- test za preglednico 25.	48
Preglednica 27: Prikaz srednjega premera v cm, standardnega odklona in koeficienta variacije, za vsako ploskev.	49
Preglednica 28: Izračunane povprečne vrednosti in t- test za preglednico 27.	49
Preglednica 29: Delež dreves (%) po socialnih položajih, glede na zasnovo.	51

Preglednica 30: Razdelitev kakovosti glede na zasnovo v negovanih, nenegovanih sestojih in rezervatu.	53
Preglednica 31: Odkupne cene bukovine	54

1 UVOD

Panjevsko gospodarjenje je starodaven način gospodarjenja z gozdom, ki izvira že iz neolitika. Že Rimljani so na ta način zagotavljali trajne donose drobnega lesa za kurjavo, vinogradniško kolovje, gradnjo, rokodelstvo... Višek je panjevsko gospodarjenje doseglo v srednjem veku, ko so marsikje v Evropi prevladovali panjevcji z nekajletno obhodnjo (predvsem v Angliji). Z industrijsko revolucijo, iznajdbo parnega stroja in uporabo premoga se je pričel delež panjevcev zmanjševati. Novi enostavnejši viri energije v pričetku prejšnjega stoletja so zmanjševanje le še pospešili. Tako so danes v Evropi površine še ohranjenih panjevcev zavarovane zaradi specifičnih habitatov živalskih vrst, biocenoze, raziskovalnih in estetskih funkcij.

V Sloveniji pojem panjevski gozd večinoma povežemo s primorskim panjevskim gozdom, ki porašča pogosto degradirana oz. zaraščajoča področja Krasa ali strma pobočja Brkinov. Zaradi kratke obhodnje je drevje nižje, nižja je biomasa, prisotno je večje število dreves, šopasta rast ter tehnično manj zanimive drevesne vrste (Prebevšek, 1998).

Nastanejo pod vplivom neugodnih dejavnikov okolja in kot posledica neprestanega človekovega poseganja v prostor. Na Štajerskem za razliko od Primorske ni v navadi izkoriščanje gozdov s pomočjo sekanja na panj, razmere omogočajo razvoj visokega gozda. Tako v okolici Celja ne bomo srečali večjih površin gozdov, kjer bi se dlje časa obdržalo panjevsko gospodarjenje kot gojitveni sistem.

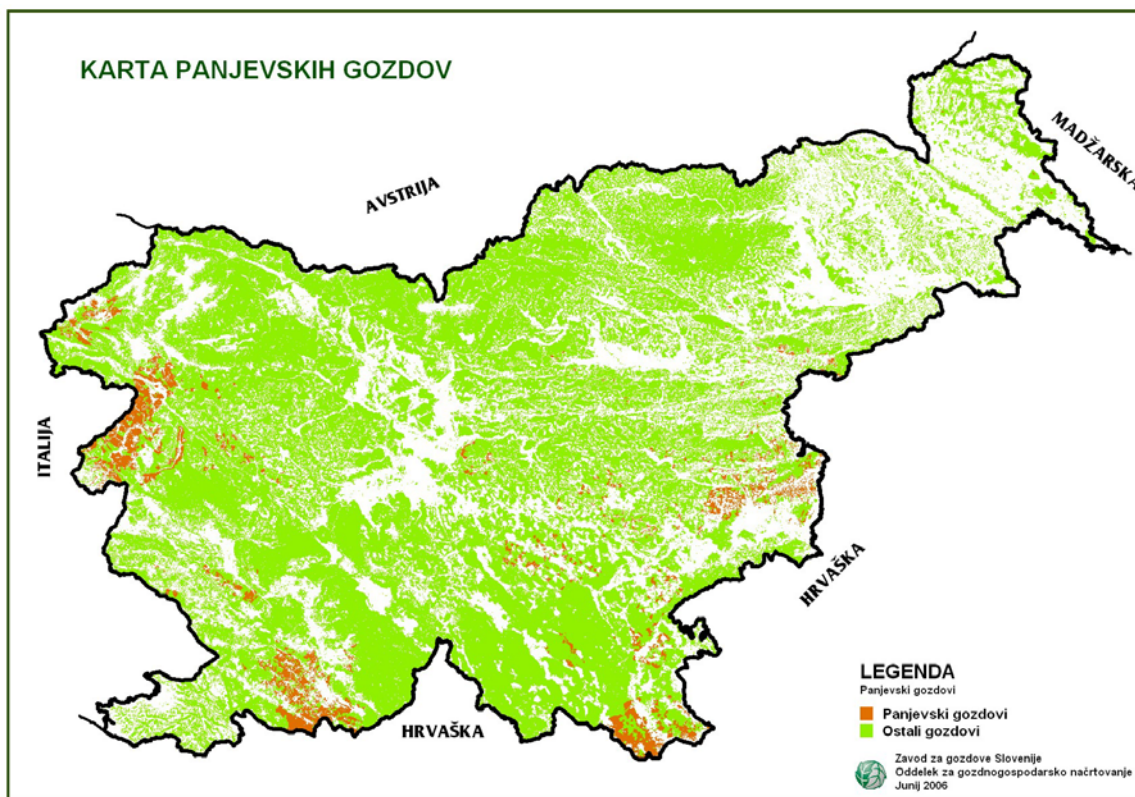
Panjevski gozdovi na bogatih rastišč so posledica človeškega vpliva. Eno takšnih območij se dviguje v Zasavskem hribovju, kjer je na Čemšeniški planini kot posledica preteklega gospodarjenja na panj, ostalo območje 143 ha. Na njem se razraščajo mogočna panjevska drevesa, ki v mraku in megli vzbujajo temačen občutek. V diplomski nalogi želimo prikazati vzroke za pojavljanje panjevcev na Čemšeniški planini, sedanje stanje v oddelkih 3 do 11, možne poti premene in predvideti možne trende razvoja.

2 TEORETIČNA IZHODIŠČA IN PREGLED OBJAV

Panjevec je gozd nastal na osnovi sposobnosti drevesne vrste, da vegetativno odganja iz panja. Panjevec je torej drevo, oz. skupina dreves, ki je zrasla iz poganjka na panju.

2.1 RAZŠIRJENOST

Površina gozdov v Sloveniji narašča tako je leta 2004 znašala 1.163.812 ha (Poročilo ..., 2004), od tega panjevski gozdovi obsegajo 18.809,73 ha površin (Zavod za gozdove, 2006), kar znaša 1,62 % celotne površine. Kot vidimo na sliki 1, je največji delež panjevcev na Primorskem in Tolminskem, sledita Kočevje in Dolenjska, medtem ko panjevcev na Štajerskem in Prekmurju praktično ni.



Slika 1:Karta razširjenosti panjevskih gozdov v Sloveniji (ZGS, 2006)

Preglednica 1: Površine panjevcev po gozdnih združbah v Sloveniji (ZGS, 2006)

Ime gozdne združbe	Šifra gozdne združbe	Površina panjevca (ha)
QUERCO ROBORI – CARPINETUM	011	27,52
CARICI BRIZOIDI -ALNETUM GLUTINOSAE	023	0,46
QUERCO - CARPINETUM VAR. HACQUETIA	041	2.748,95
QUERCO - CARPINETUM VAR. LUZULA	042	181,20
ORNITHOGALO PYRENAICI-CARPINETUM	043	416,71
LATHYRO – QUERCETUM	051	399,49
CARICI UMBROSAE-QUERCETUM PETRAEAE	053	99,53
SESLERIO AUTUMNALIS-QUERCETUM PETRAEAE	054	375,02
MELAMPYRO VULGATI – QUERCETUM	062	1.494,53
FAGETUM SUBMONTANUM VAR. SESLERIA AUTUMNALIS	070	0,47
SESLERIO – FAGETUM	071	1.498,68
HACQUETIO – FAGETUM	072	1.064,06
FAGETUM SUBMONTANUM SUBMEDITERRANEUM	073	847,85
FAGETUM SUBMONTANUM PRAEALPINUM	074	22,31
ENNEAPHYLLO – FAGETUM	081	624,01
ANEMONE – FAGETUM	083	202,90
LAMIO ORVALAE-FAGETUM PRAEALPINUM	084	380,83
OSTRYO – FAGETUM	111	641,32
ARUNCO – FAGETUM	121	158,85
QUERCO – FAGETUM	131	932,77
QUERCO - FAGETUM VAR. LUZULA	132	897,43
ORNYTOGALO PYRENAICI - FAGETUM	134	776,23
LUZULO – FAGETUM	141	634,38
POLYGONATO VERTICILLATI-LUZULO-FAGETUM	143	5,38
QUERCO-LUZULO-FAGETUM	144	2.930,63
BLECHNO – FAGETUM	151	67,45
DESCHAMPSIO – FAGETUM	152	63,83
ABIETI - FAGETUM DINARICUM	161	38,93
ABIETI - FAGETUM PREALPINO-DINARICUM	171	25,52
DRYOPTERIDO – ABIETETUM	202	0,90
GENISTO – PINETUM	241	7,33
VACCINIO-VITIS IDEAE-PINETUM	251	10,17
ACERI – FRAXINETUM	263	1,94
QUERCO – OSTRYETUM	271	4,26
OSTRYO - FRAXINETUM ORNI	272	89,64
SESLERIO – OSTRYETUM	275	957,74
PINETUM MUGHI	282	180,51
Skupaj		18.809,73

V preglednici 1 je prikazana porazdelitev panjevcev po gozdnih združbah in površine, ki jih obsegajo. Vidimo, da združbe z bukvijo zavzemajo 11813,83 ha površin oziroma 62,8 % vseh panjevskih površin v Sloveniji.

2.2 NARAVNA IZHODIŠČA

Drevesne vrste, ki tvorijo panjevski gozd, imajo sposobnost nespolnega (vegetativnega) odganjanja iz panja. Če se le ta poseka blizu tal, obstaja velika verjetnost, da na sveže posekanemu panju odženejo poganjki. Ti lahko odženejo na dva načina. Najpogosteje se razvijejo iz spečega popka na bazi štora, blizu tal; mnogo redkeje pa poganjki poženejo iz adventivnega popka, ki se razvije iz kambijalnega tkiva med floemom in ksilemom. Poleg tega, da so poganjki iz adventivnih popkov redkejši, tudi pogostejše in hitreje odmro. Za razmnoževanje panjevcev niso pomembni (Harmer, 1995).

Dobro sposobnost vegetativnega razmnoževanja ima večina listavcev: jesen, hrast, lipa, jelša, leska, kostanj ... , slabšo breza in bukev. Najbolje odganjajo mlajši, manjši panji. S starostjo in velikostjo ta sposobnost pada (Harmer, 1995). Zato obstajajo znatne razlike med drevesnimi vrstami kot so: število poganjkov, jakost poganjkov in njihova vitalnost. (Matthews, 1999).

Kostanj in hrast obdržita sposobnost odganjanja iz panja tudi po večkratnem poseku. Podobno močno izstopa leska, ki tudi iz 100-letnega panja odlično odganja.

Presenetljivo pa pri iglavcih ni vegetativnega razmnoževanja oziroma je izjemno redko (Matthews, 1999).

2.3 VEGETATIVNO RAZMNOŽEVANJE

Sposobnost nespolnega odganjanja na naših rastiščih ni pogosta, naravno pa se pojavlja predvsem na ekstremnih rastiščih: na polarni meji in na zgornji gozdni meji. Veliko sposobnost kažejo vsi pionirji, ki naseljujejo močno osiromašene predele. Ni pa v navadi, da ga srečujemo tudi pri večini klimaksnih vrst.

Prednost nespolnega razmnoževanja je predvsem v racionalnosti, saj je energetsko manj zahtevno od spolnega. Uporablja se obstoječi koreninski sistem, ki je že

oblikovan in odlično zavarovan pred klimatskimi vplivi, v času dormance so v koreninah uskladiščene rezervne snovi. Tvorba spolnih organov je na ekstremnih rastiščih energijska potrata (Diaci, 2006).

Nespolno razmnoževanje je pomembno za obstoj vrst v ekstremnih razmerah. Pospešujejo ga topla in vlažna rastišča. Spolno razmnoževanje pa je mnogo bolj občutljivo na abiotske in biotske dejavnike.

2.4 TEHNIKE GOSPODARJENJA S PANJEVCI

Najpomembnejše za rast panjevskega gozda je prisotnost drevesnih vrst z veliko rastno močjo poganjkov. Le ta je odvisna od starosti panjevcev in gospodarjenja z njimi v preteklosti.

Po nekaj obhodnjah se panji pri večini drevesnih vrst izčrpajo in prirastek postaja vse manjši. Tako bukov štor v starosti nad 50 let ne oblikuje več veliko poganjkov, medtem ko 70 % hrastovih štorov starosti 100 let odžene, pri starosti 160 let pa 40 % (Harmer, 1995).

Pri drevju iste starosti se večji štori pogosto bolje obrastejo po sečnji kot manjši, vendar se to močno razlikuje od drevesne vrste (Harmer, 1995).

Za osnovanje novih vitalnih panjevskih sestojev je potrebno del dreves, ki ženejo iz starih panjev, nadomestiti s semenskimi drevesi. Posebno pozornost namenimo naravno pomlajenim semenskim drevesom. Najpogosteje pa naravna obnova ne uspe. Takrat v te sestoje umetno vnesemo semenska drevesa.

Pri vrstah z močno sposobnostjo nespolnega razmnoževanja lahko uporabimo metodo peganja tanjših drevesnih debelc. V času sečnje (v dormantni dobi) pustimo na panju tanjše poganjke. Te kasneje upognemo k tlom, jih pokrijemo z zemljo ter obtežimo s kamenjem. Odganjanje korenin in poganjkov lahko pospešimo, tako da na nekaj decimetrov razmaka zarežemo v lubje oz. z ovijanjem poganjkov, dokler le ti ne razpokajo. Ali se poleglo debelce uspešno zakorenini, ugotovimo čez 2 do 3 leta, ko poženejo s poleglega debelca mladi poganjki (Matthews, 1999).

Za obnovo poganjkov je pomembna kakovost reza. Le ta naj bi bil nekaj cm nad tlemi, rahlo poševen in gladko odrezan. Sečnja se ne izvrši z motorno žago temveč s sekuro, ki omogoča gladek rez. S tem omogočimo odtekanje vode in preprečimo trohnenje panja. Hkrati rez blizu površja omogoča novim poganjkom tvorbo svojih lastnih korenin (Harmer, 1995).

Preglednica 2: Število poganjkov 6 letnih štorov po prvi rastni sezoni. Drevje je bilo posekano z motorno žago spomladi in poganjki prešteti pozno jeseni (Harmer, 1995).

Vrsta	Višina reza	
	5 cm	15 cm
Jesen	6,1	9,5
Bukev	2,0	4,0
Hrast	5,2	8,7
Platana	6,5	10,3

Optimalni čas sečnje je v dormantni dobi (v zimskem času), vse dokler panji ne pričnejo odganjati. Drevje je v tem času neolistano. Manjše je odmiranje štorov, delež poškodb je manjši, saj se po deblu še ne pretakajo tekočine (Harmer, 1995). Če se sečnja izvrši prekmalu, lahko mraz sveže posekan panj poškoduje oziroma povzroči ločitev lubja. Pri prepozni sečnji pa mladi poganjki ne olesenijo in jih poškodujejo zgodnje pozebe. Kot vidimo v preglednici 3, čas sečnje posledično vpliva na število poganjkov.

Preglednica 3: Število odganjkov iz štorov v prvi sezoni po sečnji, posekanih v različnih mesecih. Kot vidimo, se stanje spreminja glede na drevesne vrste (Harmer, 1995).

Vrsta	Mesec sečnje		
	Februar	April	Junij
Jesen	7,8	10,4	7,3
Hrast	8,1	6,7	7,8
Platana	6,4	9,0	11,6

Glede na ekološke razmere so razviti različni sistemi obnavljanja. V Mediteranu štore zaradi vročine posekajo nekaj cm pod površjem in jih prekrijejo z zemljo. V podobno vroči Indiji pa takšna tehnika povzroči uničenje panja. Za razliko od Mediterana tu zaradi vročine drevo odrežejo nekaj cm nad zemljo, ker s tem onemogočijo, da bi se panj popolnoma osušil in omogočijo odganjanje z baze (Matthews, 1999). Kako različna višina reza vpliva na število poganjkov, je prikazano v preglednici 2. Ni pa vedno nujno, da večje število poganjkov pomeni bolje. Pogosto se s povečanjem števila odganjkov njihova vitalnost oziroma jakost zmanjšuje.

Zaradi pogostih posegov v gozd, je zelo pomembno, da pravilno načrtujemo in s tem preprečimo uničevanje že pomlajenih panjevcev. Tako je pozornost namenjena odprtosti prostora, s čimer se izognemo poškodbam pri spravilu. Ceste morajo biti ravne in potekati vzporedno z gozdom.

2.5 OBHODNJA

Pogosto glede na ciljni sortiment določimo obhodnjo. Prvotno so bili panjevci kot proizvodni sistem namenjeni pridobivanju lesa za kurjavo oziroma tanjših sortimentov. Rotacije so tako kratke in se razlikujejo od nekaj let pa do nekaj 10-let. Poleg lesa za kurjavo vseh možnih dimenzij, od palic do klad, pridobivamo še šibe za pletenje košar, kolovje za trto, fižol, hmeljevke, električne in telefonske drogove. V enem letu lahko proizvedemo do 40.000 šib za košare oziroma 1000 hmeljev v 40. letih (Matthews, 1999).

Matematično določimo obhodnjo s pomočjo klasičnega urejanja gozdov, z metodo predaljenja površin (Gašperšič, 1997). Za to metodo je značilna izdelava načrta za proizvodno obdobje in porazdelitev površine na število površin, ki je enaka času obhodnje. Tako vsako leto posekamo enako površino in si zagotovimo trajno proizvodnjo.

2.6 SONARAVNOST

Drevesne vrste se ne pojavljajo kjerkoli, ampak le na mestih, kjer najdejo ustrezne življenjske pogoje. Torej je pomembna kombinacija dejavnikov, ki omogočajo njihovo preživetje in razmnoževanje (habitat). Večina vrst obstaja znotraj določenega gradienta, tam kjer dejavniki omogočajo normalen potek življenjskih procesov. Znotraj gradienta obstaja območje, v katerem potekajo procesi najugodnejše, takrat govorimo o optimalnem območju (Tarman, 1992, str. 13-15).

Za gozdove panjevcev tega ne moremo trditi, saj se pojavljajo na območjih, kjer je splet dejavnikov neugoden, torej se pojavljajo na sami meji strpnostnega območja. Tako biotski kot abiotski dejavniki vplivajo na izbor drevesnih vrst, njihov razvoj in zavirajo razvoj semenskih sestojev. Panjevski gozdovi se pojavijo kot prilagoditev biocenoze v spletu neugodnih dejavnikov (Prebevšek, 1998).

Razvoj panjevskega gozda je zaradi ekstremnih pogojev počasen, biomasa majhna. V sestavi drevesnih vrst prevladuje ena drevesna vrsta. Zaradi varčne izrabe hranil, poteka asimilacija iz okolja počasi. Večji del hranil je akumuliran v humusu. Reprodukcijski cikel je zavrt in vsa energija je usmerjena v vzdrževanje drevesa (Jacobs, 1994, cit. po Prebevšek, 1998).

Drugačne lastnosti pa imajo panjevski gozdovi na rodovitnih rastiščih, ki so plod človekovega vplivanja. Tu se panjevski gozdovi ohranjajo le zaradi neprestanih človekovih vplivov, ki določeno rastišče umetno ohranja v njemu želeni obliki. Ko se v teh gozdovih zmanjša človeški vpliv, se hitro pojavijo regeneracijski procesi. Akumulacija hranil poteka v rastlini. Znatno se poveča biomasa, povečuje se pestrost drevesne sestave. Panjevsko obnovo dopolni in postopno nadomesti pomladitev iz semena (Prebevšek, 1998).

Danes v Sloveniji težko najdemo primere tipičnih panjevskih gozdov, saj so povsod v večjem ali manjšem deležu primešana semenska drevesa. Le ta so tudi nujno potrebna za obnovo takšnih sestojev, saj poskrbijo za vedno nove mlade šore, ki imajo višjo sposobnost obnavljanja.

2.7 PREMENA IN PREVZGOJA

Načrtno gospodarjenje s panjevci se v Evropi počasi izteka. Kot posledica temu se pojavljajo težnje, kako takšen gozd spremeniti v visoki gozd. Odločimo se lahko za neposredno premeno, kjer so revnejše zasnove in izčrpani panjevci, posredno premeno, kjer so bogate zasnove in mlajši panjevci, ali kombinacijo obeh v primeru heterogenih sestojev (Diaci, 2006).

Pri sami premeni imamo nekaj problemov, ki so posledica hitrejše rasti poganjkov v mladosti od semenskega drevesa oz. sadik. Zato so potrebni pogosti posegi, da sadikam omogočimo preboj iz konkurence panjevskih poganjkov. Zaradi ekonomike danes sadimo starejše sadike in občasno prisekujemo okoliške panje.

Zavedati se moramo, da panjevski gozd v premeni običajno raste hitreje kot gozd semenovec, vendar v starosti ne doseže vrednosti semenovca. Posledično, zaradi hitrejše rasti v mladosti, vse vrednosti kulminirajo hitreje. To velja tako za sestoje kot za posamezna drevesa (Diaci, 2006).

2.8 BUKEV KOT PANJEVSKO DREVO

Pri bukvi prevladuje spolno razmnoževanje in le izjemoma odžene iz panja. Če že odžene iz panja, je to najpogosteje na zgornji gozdni meji. Semensko obnovo zavirajo južne lege, mraz, preveč dežja, obžiranje rastlinojede divjadi in v prvih letih hitrejša višinska rast nespolnih poganjkov. Močna prisotnost zeliščne plasti in v njej povečana vlažnost, so vzrok številnim boleznim klic in napadom gliv, kar še dodatno onemogoča razvoj mladice, ki v mladosti rastejo počasneje od panjevskih poganjkov. Vse to so razlogi, zaradi katerih na določenih rastiščih nespolno razmnoževanje prevladuje nad spolnim (Nat-Man, 2006).

V večini bukovih gozdov se klica razvije v mogočno drevo, štor pa po poseku odmre. Odganjanje je tako lahko prisotno le pri poseku dokaj mladega drevja v sestoji. Pri bukvi je zabeleženo, da odganja tako iz korenin kot iz panja. Bukev lahko v prvem letu zraste do višine 60 cm, vendar le pri poseku ali poškodbi.

Preglednica 4: Sposobnost listavcev za vegetativno razmnoževanje; + zelo omejeno, tudi pri poseku in poškodbi, ++ pri bolnem ali poškodovanem deblu ali korenini, +++ močno, tudi pri zdravem deblu in korenini. S številko je podana dolžina poganjka v prvem letu v cm (Burschel in Huss, 1997, cit. po Diaci, 2006).

Drevesna vrsta	Odganja iz panja	Odganja iz korenin
Črni topol	150	++
Beli topol	100	++
Trepetlika	-	+++
Vrbe	150	+
Jerebika	-	+++
Robinija	150	+++
Brest	100	++
Siva jelša	120	++
Črna jelša	120	+
Divji kostanj	-	++
Domači kostanj	100	++
Lipa	-	++
Mokovec	-	++
Breza	150	++
Hrast	60	+
Bukev	40	+
Gaber	60	+
Jesen	150	+
Gorski javor	150	+
Ostrolistni javor	120	+

Če bukev slabše odganja iz panja, pa to ne drži za poganjke iz pleglih vej, kar s pridom izkoriščajo ponekod za snovanje gornje gozdne meje oz. pri gostitvi bukovih sestojev (Italija). Prav preglednica 5 podrobneje prikazuje sposobnost odganjanja iz različnih delov dreves po drevesnih vrstah.

Preglednica 5: Načini vegetativnega razmnoževanja (Diaci, 2006).

Močno odganjajo iz panja	Slabše odganjajo iz panja	Iz panja odganjajo	Odganjki iz poleglih vej	Odganjki iz korenin
topoli, jelše gabri, bresti domači kostanj, lipe, hrasti, jeseni, javorji	bukev	nekateri ameriški bori, vrste brina	smreka na zg. gozdni meji, submediteranska bukev	trepetlika, siva jelša, beli topol, jerebika

3 NAMEN NALOGE IN CILJI RAZISKAV

V Celjski okolici ne zasledimo večjih površin panjevskih gozdov. Pomanjkanje ekstremnih razmer ne daje naravne podlage za obnovo gozda iz panja. Zato je toliko bolj nenavadno, da se na odličnem rastišču *Cardaminisavensi-Fagetum* na severni strani Čemšeniške planine pojavljajo panjevski poganjki.

Z nalogo bi radi preverili naslednje hipoteze:

- da je današnje stanje posledica preteklih dogodkov. Torej je panjevska rast posledica gozdnogojitvenega sistema;
- da panjevski gozdovi na Čemšeniški planini odstopajo od ostalih panjevcev v Sloveniji po vseh parametrih (prsni premer, višina dreves, kakovost, poreklo...);
- da je kakovost v negovanem delu boljša kot v nenegovanem;
- da bomo z gospodarjenjem v prihodnje pridobili kakovostne sestoje, ki ne bodo panjevske rasti;
- da bo v prihodnje na rastišču nadpovprečna kakovost;
- da lesna zaloga dosega od 400 do 500 m³/ha;
- da je nadaljnja negativna izbira dreves edina možnost premene;
- da je ohranjenost oziroma neohranjenost gozda odvisna od odprtosti gozdov v preteklosti.

Razjasniti želimo tudi vprašanje glede prihodnjega razvoja gozdov:

- kako se bo razvoj nadaljeval v nenegovanih parcelah in kakšne prednosti bo prineslo gospodarjenje;
- kako panjevske gozdove postopoma spremeniti v kvalitetne semenske sestoje;
- kakšno redčenje uporabiti.

4 OPIS OBJEKTA

Gospodarski razred panjevci leži v južnem delu katastrske občine Zaplanina (priloga D). Zaradi specifičnega stanja sestoja, načina gospodarjenja ter izredno poudarjenih estetskih funkcij predstavlja zanimiv objekt za podrobnejše raziskave. Obsega površino 143,16 ha ter oddelke 3 do 11. Leži na nadmorski višini od 690 do 1200 m, na S in SV legi. Povprečen nagib znaša 29 stopinj, podlaga je sestavljena iz triasnega rudnega apnenca, silikata, triadnega školjčnega apnenca in dolomita. Tla so plitva do srednje globoka, sveža, rjava pokarbonatna. Rodovitnost je dobra do prav dobra, srednja starost sestojev je od 80-100 let (Gozdnogospodarski ... , 1993).

Po deležu drevesnih vrst prevladuje bukev s 83 %, sledijo smreka 8 %, javor 7 %. Posamič se pojavljata še kostanj in jelka. Na območju je značilno sušenje jelke in bujna semenitev javorja, ki se v večjih odprtinah dobro pomlajuje. Poreklo (panjevec ali semenovec) je kljub panjevski rasti bogato in dobro. Problematična je nenegovanost sestojev oziroma negativno izbiralno redčenje za pridobivanje lesa za kurjavo.

4.1 ZGODOVINA

Prvi podatki za severno pobočje Čemšeniške planine se pojavijo v franciscejskem katastru iz leta 1825, kjer celotno severno pobočje Čemšeniške planine (sedaj površine oddelkov 3 do 10) porašča gozd. Le najbolj robna oddelka 1 in 2 sta uvrščena v kategorijo pašnih gozdov (slika 2).

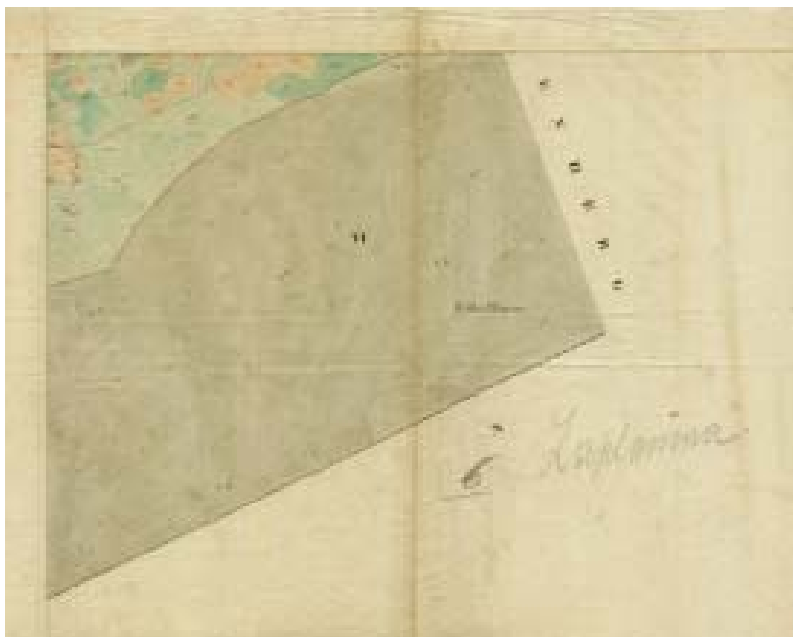
Stanje ostaja vse do leta 1876 nespremenjeno. Popravki franciscejskega katastra prikazujejo spremembe le na robnih površine gozda s kmetijskimi površinami (slika 3).



Slika 2: Stanje kot ga prikazuje franciscejski kataster za Zaplanino leta 1825 (franciscejski kataster ... , 1825).

Ves ta čas so oddelki 3 do 10 v lasti Trbovlske premogokopne družbe. Zaradi neprimerne drevesne sestave in težke dostopnosti do primernih sortimentov, rudniškega lesa s tega območja ne pridobivajo. Ampak dajejo svojim delavcem za nagrado pravico do koriščenja teh gozdov, predvsem kot les za kurjavo (Gozdnogospodarski ... , 1983).

Zaradi slabe dostopnosti oddelkov 6, 7, 8, 9, 10 so oddelki 1, 2, 3, 4 in 5 pod mnogo večjim pritiskom. Zaradi močno izropanih gozdov v oddelkih 1 do 5 in vedno novih potreb po lesu ter primerne drevesne sestave, se višje ob grebenu prične z oglarjenjem. Še posebej v oddelkih 9 in 10, kjer so se ohranile velike količine bukovega lesa tanjših dimenzij. Tako je na območju gorelo naenkrat po več kop, zadnje pa so ugasnile v 70. letih prejšnjega stoletja (Goltnik, 2006).



Slika 3: Popravki franciscejskega katastra iz leta 1876, Zaplana (franciscejski kataster ... , 1876).

Stanje se vse do leta 1925 ne spremeni. Nato pa agrarna operacija (Zaplana 1925/26), ki se je izvedla na osnovi poprej sprejetih zakonov, da bi izboljšali gospodarsko stanje obubožanih kmetov (majhna, razkosana posest), gozdne površine porazdeli med vaščane štirih vasi na zasavski strani (Brezje, Dobrljevo, Čemšenik, Razbor). Te vasi so gozdove z dovoljenjem izkoriščale že poprej.

Hkrati s parceliranjem se prične načrtno odpiranje gozdnega prostora in gradnja prvih gozdnih cest. Te gozdne ceste služijo kot meje med vasmimi. Tako površine pod prvo cesto dobijo vaščani Brezja, med prvo in drugo vaščani Dobrljeva, od druge ceste pa do grebena pa vaščani Čemšenika. Najbolj nedostopen predel (oddelka 9 in 10) sta prešla v last vaščanov Razborja.

Po razdelitvi se nadaljuje gradnja cest in odpiranje nedostopnih posesti. Načrtno gospodarjenje se prične po drugi svetovni vojni. V tem času so kmetje nadaljevali s koriščenjem gozdov, predvsem za energetske vire, in na območju pričeli s sajenjem smreke.



Slika 4: Stanje po izvršeni agrarni reformi leta 1925/26. Prikazane so parcelne meje (Agrarne operacije ... , 1925/26).

Po drugi svetovni vojni se s pričetkom načrtnega gospodarjenja prvotno v državnih gozdovih nato pa tudi v zasebnih (prvi Gozdnogospodarski načrt za zasebno posest GE Vransko je bil narejen leta 1962) pojavijo različne ideje, kako gospodariti s temi gozdovi. Poleg idej o naravni premeni z naravnimi drevesnimi vrstami in sečnjo košev, so močno pospeševali ideje o umetni premeni s smreko.

Po mnenju ing. Zabukovca (1964, 1966) naj bi premeno slabih bukovih sestojev dosegli predvsem po dveh poteh: z vnašanjem iglavcev, kombiniranim s postopno skupinsko sečnjo in z vnašanjem iglavcev, kombiniranim z oplodno sečnjo. Vseposvoda pa bi, zaradi povečanja produktivnosti, povečali delež iglavcev celo na 80 %. Drugi, na čelu s prof. Mlinškom (1965), pa so predlagali počasnejšo, postopno premeno. Le ta je potekala s pomočjo redčenj in naravne obnove avtohtonih drevesnih vrst in pospeševanja semenskih dreves.

Po letu 1962 imamo razvoj prikazan v gozdnogospodarskih načrtih, le ti so izdelani na 10 let in prikazujejo spremembe v teh gozdovih. Ti podatki so prikazani v podrobni predstavitvi oddelkov in prilogah A, B, C.

4.2 STANJE NA RAZISKOVALNIH OBJEKTIH

4.2.1 Oddelek 3

Oddelek 3 v velikosti 19,86 ha leži na nadmorski višini od 840 m do 1040 m, S do SZ lege. Tla so srednje globoka, ob grebenu plitva, sveža – vlažna karbonatna rjava tla. Prevladujejo združbe *Lamioorvalae-Fagetum* var. *geogr. Dentaria polyphyllus* in v zgornjem pasu *Cardaminisavensi-Fagetum* (Gozdnogospodarski ... , 1993).

Lesna zaloga od leta 1972 je narasla z 224 m³/ha na 258 m³/ha leta 1992. Delež iglavcev se je v povojnih letih povečal, saj so imeli namen primešati v panjevske gozdove večji delež ekonomsko bolj zanimive smreke. Vendar je sedaj delež smreke ponovno padel na 14% v lesni zalogi.

Opazno se je povečal prirastek s 4,27 m³/ha (Gozdnogospodarski ... , 1962) preko 8,4 m³/ha (Gozdnogospodarski ... , 1972) na sedanjih 6,2 m³/ha (Gozdnogospodarski ... , 1993). Vse to je posledica dokaj enodobnega sestoja, katerega poreklo sega v 20. leta prejšnjega stoletja.

Etat se ves čas giblje okoli 14 % lesne zaloge. Močno pa se razlikuje glede na prirastek. Tako pada s 87 % na 43 % in trenutno predstavlja 64 % prirastka.

Sestoji so močno enodobni in so bili leta 1993 ocenjeni na starost od 80 do 100 let (Gozdnogospodarski ... , 1993). V negovanih sestojih izvajamo svetlitveno redčenje, v najstarejših predelih pa že načrtujemo končni posek. Potrebno bi si bilo prizadevati za čimbolj heterogeno zgradbo sestojev, saj bomo imeli tako veliko bolj enakomeren prirastek. Velik problem pri trajnostnem gospodarjenju predstavljajo lastniki, katerih prioriteten cilj je vsakoletna oskrba z lesom, kar pa onemogoča intenzivno gospodarjenje.

Prevladuje bukov debeljak (82 %) z manjšo primesjo plemenitih listavcev (4 %) in ponekod umetno vneseno smreko (13 %). Jelka, ki se na silikatnih otočkih naravno pojavlja, se močno suši, tako da je njen delež zanemarljiv.

Prevladuje traktorsko spravilo.

Podrobne tabele so prikazane v prilogi A.

4.2.2 Oddelek 4

Se razprostira na nadmorski višini od 830 m do 960 m nadmorske višine, S do SZ lege. Prevladuje valovito pobočje s terasami in kotanjami, na triadnih rudnih apnencih, kjer se razvijejo srednje globoka do globoka, sveža karbonatna tla. Leta 1965 je bil razdeljen na odsek a z 20,6 ha in odsek b z 2,03 ha. Odseka sta bila naknadno združena. Sedaj predstavlja oddelek 22,63 ha (Gozdnogospodarski ... , 1993).

Lesna zaloga je 318 m³/ha, kar je 99 m³/ha več kot leta 1962. Podobno se je povečal prirastek, ki se je z 5,17 m³/ha dvignil na 8,6 m³/ha. Odličen prirastek je posledica odličnega rastišča in avtohtonih drevesnih vrst na tem območju.

Prevladuje bukov debeljak (72 %), kateremu so umetno skupinsko primešali smreko (17 %). Na odprtih mestih se močno pomlajuje gorski javor in predstavlja 9 % lesne zaloge.

Posek se giblje od 51 % (Gozdnogospodarski ... , 1962), preko 72 % (Gozdnogospodarski ... , 1972) na sedanjih 49 % (Gozdnogospodarski ... , 1993) prirastka. V preteklosti so iglavci v deležu poseka predstavljali nekje 20 %, po letu 1992 pa se izsekavajo listavci.

Sestoji so bili leta 1972 stari do 80 let. Tako imamo sedaj na določenih območjih že pomlajene sestoje, ki nakazujejo lepo rast, dolge krošnje in so pretežno semenskega

izvora. V preteklosti so izvajali predvsem redčenje sestojev, po letu 1992 pa so pričeli z robno pomladitveno sečnjo. Trenutno dreves nad 50 cm prsnega premera ni.

Prevladujejo srednjestari sestoji bukve, ki so na določenih področjih že močno pomlajeni. Delež iglavcev upada. Sedaj predstavlja 17 % lesne zaloge in je pomemben vir gradbenega lesa za okoliške kmetije. Zaradi potreb in primerne rastišča bi bilo prav, da bi ta delež ohranjevali tudi v prihodnje.

Podrobni podatki so predstavljeni v prilogi B.

4.2.3 Oddelek 5

Je najvišji izmed treh in je na nadmorski višini od 920 m do 1130 m. Svet je rahlo valovit in kotanjast, na pobočju z nakloni med 20 in 30 stopinjami. Podlaga so triadni rudni apnenci, tla so srednje globoka do globoka, ob grebenu plitva, sveža, vlažna, rjava pokarbonatna (Gozdnogospodarski ... , 1993).

Površina 16,53 ha je bila v preteklosti razdeljena v odsek a in b. Odsek b je imel komaj 0,45 ha. Na odseku b se je leta 1950 izvršila sečnja košev. Preostali sestoj trenutno dosega starost do 125 let. Pred 10 leti se je na tretjini površini pričel izvajati končni posek.

V drevesni sestavi prevladuje bukev (82 %), večji delež dosega gorski javor (11 %), smreke se pojavljajo posamič (5 %), zasledimo tudi kostanj.

Lesna zaloga narašča in je bila leta 1992 294 m³/ha. Od tega predstavljajo iglavci le 3 %, kar je najmanj od naštetih oddelkov. Prevladuje enodoben bukov debeljak s primesjo gorskega javorja.

Etat ostaja ves čas na 46 % prirastka, posledično se zmanjšuje delež poseka glede na lesno zalogo in dosega 12 %. Listavci predstavljajo 97 % poseka.

Tudi tukaj so drevesa večinoma v drugi debelinski stopnji po razširjenih debelinskih

razredih. Tako prihaja do pomanjkanja mladovij in letvenjakov. Podobno kot poprej si moramo prizadevati za osnovanje čim bolj raznodobne sestojne zgradbe.

Prevladuje traktorsko spravilo, pri čemer je pravilna razdalja zaradi slabše odprtosti večja.

Tabele so prikazane v prilogi C.

4.2.4 Skupne značilnosti:

- Na področju prevladujejo bukovi debeljaki s posamično primesjo gorskega javorja, ki se bujno pomlajuje. Smreko so v preteklosti močno pospeševali tudi s sajenjem. Danes ne predstavlja nikjer več kot 20 %.
- Pri poseku prevladujejo listavci (bukev), ki v nenegovanih predelih ne dosegajo možne kakovosti.
- Na področju primanjkuje mladovij in mlajših razvojnih faz. Tako bo v prihodnje problem zagotoviti trajnost gospodarjenja ter pestrost habitatov za prostoživečo divjad.
- Potrebno bi si bilo prizadevati za bolj raznodobno zgradbo sestojev.
- Bukev bi kot avtohtono drevesno vrsto ohranjevali in zaradi odličnega rastišča povečevali delež plemenitih listavcev. Delež jelke upada. Smreko bi, kjer se naravno pomlajuje, obdržali, saj je pomembni vir gradbenega lesa za kmetije.
- Področje bi lahko še dodatno odprli, skrajšali pravilno razdaljo in omogočili bolj ekonomično pridobivanje lesa. Na določenih predelih se spravilo izvaja le s pomočjo žičnic.
- Sistematskega redčenja na področju do sedaj ni bilo. Zaradi zasebne lastnine so se s posekom predvsem zadovoljevale vsakoletne lastnikove potrebe po lesu za kurjavo z odstranjevanjem košev.

5. RAZISKOVALNE METODE

5.1 METODA

Na območju raziskave smo leta 2006 zakoličili 9 raziskovalnih ploskev. Štiri ploskve smo izmerili v negovanem predelu sestoja (oddeleka 3, 4), štiri v nenegovanem predelu oddelka 5 in eno v rezervatu Zaplanina, kjer se je ohranila naravna podoba gozda. Zaradi močne razgibanosti terena, parcelnih mej in s tem povezanih močnih razlik med sestoji, ploskev nismo izbirali naključno, temveč smo jih dokončno določili glede na stanje na terenu.

Zaradi odraslih sestojev, velikih zgornjih drevesnih višin in dobrega rastišča smo določili ploskve velikosti 25x25 m in jih korigirali glede na naklon. Na ploskvah smo izvedli polno premerbo vseh dreves s prsnim premerom nad 10 cm. Ploskve niso sekale parcelnih mej, preko njih niso potekale ceste ali vlake in na njih ni bilo nobenih večjih posek.

5.2 MERITVENI PARAMETRI

Pred meritvijo smo zakoličili oglišča ploskev, na ploskvah izvedli enkratno meritev in na vsaki ugotavljali naslednje parametre:

1. drevesno vrsto,
2. prsni premer,
3. poreklo (panjevec, semenovec),
4. poškodovanost,
5. kakovost,
6. socialni položaj,
7. gozdnogojitveno funkcijo.

Zaradi panjevske rasti se razlikuje število drevja od števila panjev. Zato smo uporabili delitev na (Prebevšek, 1998):

- število drevja – vsa drevesa, ki oblikujejo sklep krošenj;

- število panjevski šopov – drevje iz katerega raste več kot en poganjek;
- semenovec – panj iz katerega raste samostojni poganjek.

Ad1) Vsakemu drevesu smo določili drevesno vrsto:

- bu. – bukev,
- g. ja. – gorski javor,
- sm. – smreka.

Ad2) Vsem drevesom z prsnim premerom nad 10 cm smo izmerili prsni premer na višini 1,3 m. Pri tem smo v panjevskem šopu izmerili vsak poganjek posebej, če so bile rogovile pod 1,3 m in ga upoštevali kot ločeno drevo.



Slika 5: Primer koša, kjer smo vsak poganjek izmerili ločeno. Podobno smo ravnali v šopu (Čemšeniška planina, oddelek 5, 11. 5. 2006).

Na vsaki ploskvi smo s pomočjo tarif podanih v opisih (Gozdnogospodarski ... , 1993) izračunali lesno zalogo. Ker gre za razmeroma enodobne sestoje, smo uporabili Schaeferjeve tarife. Zaradi panjevske rasti dreves smo pri izračunu lesne zaloge obravnavali vsak poganjek posebej, tudi če je le ta izraščal iz koša višje od 1,3 m (primer vidimo na sliki 5).

Ad3) Na osnovi nekaterih zunanjih kazalcev (prisotnost panja, oblika koreninskega sistema, oblika koreničnika) smo določili poreklo vsakega drevesa.

Ad4) Poškodovanost smo določili na terenu na osnovi dejanskega stanja. Osredotočili smo se na koreničnik in deblo do višine 1 m. Poškodovanosti krošnje, osutosti krošnje in polomljenosti vej nismo ocenjevali.

Ločeno smo ocenili poškodbe pri panjevcih in semenjakih ter izoblikovali različne stopnje poškodovanosti.

Pri panjevcih smo določili tri stopnje, ki se razlikujejo po poškodovanosti koreničnika:

- **11** – panj ni poškodovan, ni vidnih svežih in odprtih poškodb. Vse rane so zaraščene. Panj ne trohni (slika 6).
- **12** – poškodbe na panju niso zaraščene, omogočajo vdor gliv in trohnobe. Starejši že odsekani poganjki trohnijo.
- **13** – poškodbe na panju že ogrožajo stojnost drevesa. Panj je luknjičast, votel. Na njem zastaja voda in vidno trohni (slika 7).

Pri semenjakih smo izoblikovali dve stopnji poškodovanosti:

- **00** – na drevesu ni opaznih poškodb ali odrgnin lubja.
- **01** – poškodbe lubja v obliki odrgnin od velikosti nekaj kvadratnih decimetrov.



Slika 6: Primer poškodbe panjevskega drevesa, ki smo jo označili z 11 (Čemšeniška planina, oddelek 5, 11. 5. 2006).



Slika 7: Primer poškodbe panjevskega drevesa, ki smo jo označili z 13 (Čemšeniška planina, oddelek 5, 11. 5. 2006).

Ad5) Kakovost smo povzeli po metodi stalnih vzorčnih ploskev (Pravilnik ... , 1998), ki ima pet stopenj označenih od 1 do 5. Ocenjevali smo jo le pri drevesih s prsnim premerom nad 30 cm, ker pri tej debelini lažje na osnovi zunanjih znakov, sklepamo na kakovost sortimenta.

1. **odlična**, če je v prvem segmentu drevesa les kakovosti F, L ali Ž1, v drugem segmentu pa les kakovosti vsaj Ž2,
2. **prav dobra**, če je v prvem in drugem segmentu les kakovosti Ž2, oz. je lahko ob boljši kakovosti prvega segmenta slabši drugi segment,
3. **dobra**, če je v prvem segmentu drevesa les kakovosti Ž2, v drugem segmentu pa les kakovosti Ž3 ali P, oziroma je lahko ob boljši kakovosti prvega segmenta slabši drugi segment,
4. **zadovoljiva**, če je v prvem ali drugem segmentu drevesa les kakovosti Ž3 ali P,
5. **slaba**, če je v prvem segmentu drevesa les kakovosti Ž3, P ali slabši, v drugem segmentu pa industrijski les ali les za kurjavo.

Ad6) Predstavljeni socialni položaji so poenostavljena oblika Assmanove (Kraftove) klasifikacije združenih razmer;

1. **nadstojna** in vladajoča drevesa,
2. **sovladajoča** drevesa,
3. **podstojna** in obvladana drevesa.

Ad7) Iz gozdnogojitvenih vzrokov smo določevali gojitveno vlogo posameznega drevesa. Vsa drevesa smo po IUFRO klasifikaciji razdelili v:

1. **izbranci**: osebki, ki smo jih izbrali z namenom, da uresničimo gozdnogojitvene cilje (osebki z določenimi kvaliteta),
2. **konkurenti**: osebki, ki motijo oz. zavirajo razvoj izbrancev in njihovih za nas zanimivih lastnosti,
3. **drugi koristni osebki**: poleg izbrancev še ostala nepogrešljiva drevesa.

V smislu redčenja šopov in skupin smo ocenjevali gozdnogojitveno vlogo skupin dreves in ne posameznih dreves (Mlinšek, 1980 in Kotar, 2005). Pri tem nismo upoštevali vsakega drevesa nad 10 cm kot posameznika, temveč smo v primeru poganjanja večjega števila dreves iz istega panja, obravnavali skupino kot celoto (torej kot eno drevo in ne vsak poganjek posebej). Ker je imela skupne značilnosti in bi odstranitev enega izmed njih lahko ogrozila stojnost celotne skupine in prekomerno osvetlitev preostalih krošenj (slika 8).



Slika 8: Panjevski šop, ki smo ga pri gozdnogojitveni funkciji obravnavali kot eno drevo (Čemšeniška planina, oddelek 5, 11. 5. 2006).

6 REZULTATI

6.1 REZERVAT ZAPLANINA

6.1.1 Zgodovina rezervata

Leta 1972 je v Gozdnogospodarskem načrtu predlagano, da se kot naravna znamenitost zavaruje čisti bukov gozd v oddelku 10a na Čemšeniški planini v skupni izmeri 6,98 ha, ki porašča S do SV pobočje nadmorske višine 900-1206 m. Sestoj je zaradi zaprtosti in nedostopnosti terena ter najvišje nadmorske višine v enoti zadržal svojo prvobitno obliko tipičnega visokogorskega bukovega gozda in ima videz pragozda. Redke bukve izrednih dimenzij in višin so že preživele svojo tehnično obhodnjo tako, da ni nobenih ovir za njihovo zaščito z gospodarskega stališča (Gozdnogospodarski ... , 1972).

Za zaščito so predlagane površine v katastrski občini Zaplanina, oddelek 10 a:

- parcela 210/76 v izmeri 1,25 ha
- parcela 210/77 v izmeri 1,19 ha
- parcela 210/78 v izmeri 1,42 ha
- parcela 210/79 v izmeri 1,91 ha
- parcela 210/80 v izmeri 1,21 ha

Skupaj torej v površini 6,98 ha.

Zaščita gozda pred posekom je potrebna zaradi neposredne bližine planinskega doma na Čemšeniški planini, čistih smrekovih nasadov, na katere oddelek 10a meji in za ohranitev življenjskega prostora divjega petelina.

Leta 1983 gozdni rezervat postane odsek 10b KO Zaplanina.

Leta 1993 se izoblikuje sedanja površina rezervata 4,87 ha, ki je ves v zasebnem sektorju. Prvotno so bili ti gozdovi izločeni kot varovalni, leta 1992 pa še zaradi

raziskovalne funkcije. Poseben akt o razglasitvi ni bil nikoli sprejet (Gozdnogospodarski ... , 1993).

Rezervat je od predloga podanega leta 1972 manjši za 2,11 ha in trenutno obsega troje parcel predlaganih že leta 1972; 210/77, 210/78, 210/79 ter dodatno parcelo 210/84.

Preglednica 6: Prikaz stanja v rezervatu Zaplanina leta 1992 in rezultatov meritev leta 2006 (Gozdnogospodarski ... , 1993).

Leto izmere		1992				2006			
	R. deb. razred	Iglavci m ³ %		Listavci m ³ %		Iglavci m ³ %		Listavci m ³ %	
Lz	10-29	0	/	28,3	5,7	0	/	18,6	2,8
	30-49	0	/	127,5	25,5	0	/	251,3	38,5
	Nad 50	0	/	344,0	68,8	0	/	382,9	58,7
	m ³ /ha	0	/	500	100,0	0	/	652,8	100,0
Pr	10-29	0	/	0,9	12,0	0	/		
	30-49	0	/	2,2	31,1	0	/		
	Nad 50	0	/	4,1	56,9	0	/		
	m ³ /ha	0	/	7,2	100,0	0	/	/	/
	%Pr	0	/	1,44		0	/		

Leta 2005 je rezervat Zaplanina zaveden v uredbi o zavarovanih gozdovih in gozdovih s posebnim namenom, v velikosti 4,87 ha (Uredba..., 2005).

6.1.2 Rezultati meritev

Ploskev je na gladkem pobočju z naklonom 23 stopinj, SZ lege, na nadmorski višini 1130 m. V oddelku prevladujeta raziskovalna in estetska funkcija. Način spravila v okoliških gozdovih je s traktorjem.

Na površinah, vodenih pod okriljem rezervata, se od leta 1972 ni izvajala sečnja, kar je predvsem zasluga revirnih gozdarjev, g. Goltnika, g. Černeca, ki sta uspela s svojim posredovanjem preprečiti večkratne poskuse sečnje. Zato je še toliko pomembnejše, da se status dokončno uredi.

Lesna zaloga bukovega debeljaka na ploskvi je 652 m³/ha, število dreves je 242, zgornja drevesna višina 28 m. Vsa drevesa so semenskega izvora, nikjer ni zaslediti panjevskih poganjkov. Sestoj se dobro pomlajuje. V zeliščni plasti je preproga čemaža, kar še dodatno estetsko opravičuje zahteve po zavarovanju. V sestoji ni zaslediti štorov, na tleh leži padlo drevje, dosti pa je še stoječih sušic. Območje je bilo do leta 1972 naseljeno z divjim petelinom, ki pa je do dandanes izginil.

Rezervat je v optimalni fazi, zato prevladuje debelo drevje. Kar 85,5 % drevja je debelejšega od 35 cm prsnega premera, pod 30 cm je le 14,5 % vseh dreves (preglednica 7). Kot vidimo v preglednici 6 se stanje ne razlikuje veliko od meritev izvedenih leta 1992. Lesna zaloga je v obeh primerih velika, ni iglavcev, največje odstopanje pa je v drugem debelinskem razredu.

Preglednica 7: Prikaz debelinske strukture v rezervatu.

Poreklo	Kazalci zgradbe	Deb. struktura			Skupaj
		10 – 29	30 – 49	50	
Panjevci	Št. drevja / ha	0	0	0	0
Semenovci	Št. drevja / ha	35	121	86	242
Skupaj	Št. drevja / ha	35	121	86	242
	%	14,5	50,0	35,5	100,0

Kot vidimo v preglednici 8, je največji delež dreves v vladajočem in sovladajočem položaju. V sovladajočem in vladajočem položaju je kar 86,0 % drevja. Drevja v spodnji plasti načeloma ni in se pojavlja le mestoma pod padlim drevjem. Samo število drevja v zgornji plasti kaže na izredno homogenost sestojev.

Preglednica 8: Socialni položaj dreves v rezervatu.

Rezervat	Kazalec zgradbe	Socialni položaj						Skupaj	
		1		2		3			
	Poreklo	Panj.	Sem.	Panj.	Sem.	Panj.	Sem.	Panj.	Sem.
	Št. dreves	0	104	0	104	0	34	0	242
	%	0,0	43,0	0,0	43,0	0,0	14,0	0,0	100,0
	Skupaj %	43,0		43,0		14,0		100,0	

Bukev predstavlja 69% lesne zaloge, posamično ji je primešan gorski javor, iglavcev v rezervatu ni. Kakovostna zgradba, prikazana v preglednici 9, nakazuje dobro zasnovo, saj je 83,6 % vsega drevja dobre, prav dobre ali odlične kakovosti (glede na zunanji izgled debel), brez izvedenih negovalnih ukrepov.

Preglednica 9: Ocenjena kakovost dreves v rezervatu.

Poreklo		Kakovostni razredi					Skupaj
		1	2	3	4	5	
Panjevci	St. drevja / ha	0	0	0	0	0	0
Semenska	St. drevja / ha	35	69	69	17	17	207
Skupaj	St. drevja / ha	35	69	69	17	17	207
	%	17,0	33,3	33,3	8,2	8,2	100,0

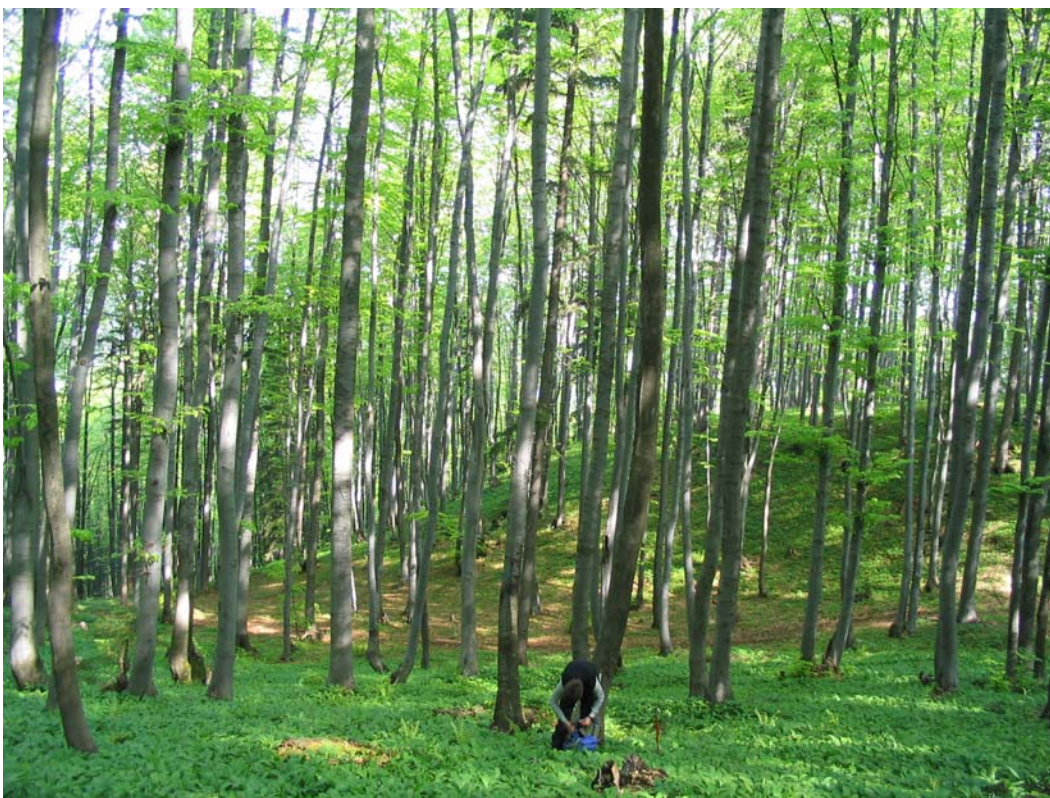
Poškodovanih je 13 % dreves, kot prikazuje preglednica 10. Pojavljajo se mrazne razpoke, odrgrnine lubja, ne zasledimo pa poškodb krošenj. V rezervatu je prisotno veliko število padlega drevja oz. še stoječih sušic večjih dimenzij, ki so zaradi edinega rezervata v okolici še toliko pomembnejši življenjski prostor duplarjem.

Preglednica 10: Poškodovanost drevja na ploskvi v rezervatu.

Poškodovanost	Panjevec		Semenjak
11	0	0	208
12	0	1	34
13	0		242

6.2 NEGOVANE PLOSKVE

Negovane ploskve od 1 do 4 se razprostirajo v oddelkih 3 in 4. Postavljene so na valovito pobočje z nakloni od 10 do 19 stopinj, S do SZ lege. Površje ni kamnito, ni površinskega odtoka vode. V podrasti je prisoten čemaž, ki tvori gosto preprogo. Grmovna plast ni prisotna. Sklep je sklenjen, prevladujejo enodobni sestoji, rastišče je odlično.



Slika 9: Sestoj na negovanih ploskvah (Čemšeniška planina, oddelek 3, 11. 5. 2006).

Na ploskvah prevladuje mlajši bukov debeljak 93% (standardni odklon = SD 7,5), kateremu se posamič primešata smreka 6 % (SD 7,0) ter gorski javor 1 % (SD 0,8). Lesna zaloga niha od 557 m³/ha do 385 m³/ha, v povprečju znaša 449 m³/ha (SD 68,5). Delež panjevskih dreves v sestoji niha od 56,7 % do 69,6 %, povprečno 62,8 % (SD 5,5). V prvem in drugem socialnem razredu imamo 78,5 % vseh dreves.

Preglednica 11: Osnovni podatki o ploskvah in sestojih na negovanih ploskvah.

	LZ m ³ /ha	Delež v skupni lesni zalogi (%)				
		Bukev	Smreka	G. javor	Panjevci (%)	Kraft 1, 2
Ploskev 1	557,5	81,9	17,8	0,3	58,3	78,5
Ploskev 2	457,8	90,9	6,9	2,2	66,7	
Ploskev 3	395,8	100,0	0,0	0,0	56,7	
Ploskev 4	385,2	100,0	0,0	0,0	69,6	
Povprečje	449,1	93,3	6	0,8	62,8	
SD	68,5	7,5	7,0	0,8	5,5	

Kot vidimo v preglednici 12 prevladujejo drevesa v prvem in drugem debelinskem razredu. Od tega je v prvi debelinski stopnji 62,5 % drevja panjevskega izvora, v drugi pa 65,5 %. Semenska drevesa prevladujejo samo v razredu nad 50 cm. Skupno ne glede na zasnovo je v prvi debelinski stopnji 48,5 % dreves, v drugi 47,3 % in v tretji 4,2 %.

Preglednica 12: Debelinska struktura na negovanih ploskvah preračunana na ha.

Poreklo	Kazalci zgradbe	Debelinska struktura			Skupaj
		10 – 29	30 - 49	50	
Panjevci	Št. drevja / ha	145	148	4	297
	SD	54,0	18,4	7,17	67,2
	KV %	37,2	12,4	1,8	67,9
Semenovci	Št. drevja / ha	87	78	16	181
	SD	36,7	24,3	12,0	31,6
	KV %	42,2	31,2	75,0	52,3
Skupaj	Št. drevja / ha	232	226	20	478
	%	48,5	47,3	95,8	100,0

Kot prikazujeta preglednici 13 in 14 je največji delež dreves v sovladajočem in vladajočem socialnem položaju. Podobno velja za lesno zalogo. V vladajočem položaju je 26,8 % dreves ali kar 49,9 % vse lesne zaloge. V sovladajoči plasti pa je

52,4 % dreves in 42,9 lesne zaloge. Kljub manjšemu številu nadvladajočih dreves leta veliko prispevajo v skupni lesni zalogi. Malo zastopan je obvladani položaj, kar je glede na razvojno fazo razumljivo.

Preglednica 13: Število dreves in deleži glede na socialni položaj v posameznih ploskvah.

Št. Ploskve	Kazalec zgradbe	Socialni položaj						Skupaj po poreklu		Skupaj
		1		2		3				
		Poreklo		Poreklo		Poreklo		Poreklo		
		Panj.	Sem.	Panj.	Sem.	Panj.	Sem.	Panj.	Sem.	
1	Št. dreves / ha	67,7	118,4	169,2	50,8	118,7	84,6	355,5	253,8	609,3
	%	11,1	19,4	27,8	8,4	19,4	13,9	58,3	41,7	100,0
	Skupaj %	30,5		36,2		33,3		100,0		
2	Št. dreves / ha	48,9	32,6	244,7	65,2	0	48,9	293,6	146,7	440,3
	%	11,1	7,4	55,6	14,8	0,0	11,1	66,7	33,3	100,0
	Skupaj %	18,5		70,4		11,1		100,0		
3	Št. dreves / ha	32,7	81,9	180,1	81,9	65,5	49,1	278,3	212,9	491,2
	%	6,8	16,6	36,7	16,6	13,3	10,0	56,7	43,3	100,0
	Skupaj %	23,4		53,3		23,3		100,0		
4	Št. dreves / ha	115,9	49,7	115,9	49,7	33,1	16,6	264,9	116	380,9
	%	26,1	8,7	39,2	17,4	4,3	4,3	69,6	30,4	100,0
	Skupaj %	34,8		56,6		8,6		100,0		
Povpre.	Št. dreves / ha	66,3	70,65	177,5	61,9	54,3	49,8	298,1	182,4	480,5
	%	13,0	13,8	38,7	13,7	10,4	10,4	62,1	37,9	100,0
	Skupaj %	26,8		52,4		20,8		100,0		
	SD	31,2	32,8	45,8	13,1	43,8	24,1	34,7	54,1	84,0
	KV	47,1	46,4	25,8	21,2	80,8	48,4	11,6	29,7	17,5

Velike razlike nastopajo znotraj ploskev. Kljub večjemu številu panjevcev je stanje v vladajočem socialnem sloju skoraj izenačeno, delež panjevcev prevladuje le v sovladajočem sloju, kjer predstavljajo 74,0 % vseh dreves. Največji delež panjevcev

je na drugi in četrti ploskvi, kjer je malo pod 70 %. Koeficienti variacije so med ploskvami zelo veliki, najmanj variirajo v drugem socialnem položaju, vendar je koeficient variacije še vedno večji od 21,2 %.

Pri lesni zalogi je najmanjši delež variabilnosti v drugem socialnem položaju z 33,2 %, podobno v razredu vladajočih dreves. Variabilnost lesne zaloge po socialnih plasteh ne govori v prid enomernosti sestojev, pa čeprav je v prvem in drugem socialnem položaju skupno 92,8 % celotne lesne zaloge.

Preglednica 14: Lesne zaloge na ha in deleži glede na socialni položaj po posameznih ploskvah.

Ploskev	Poreklo	Socialni položaj			Skupaj
		1	2	3	
1	Panj.	89,0	114,9	34,3	238,2
	Sem.	263,4	32,2	23,2	318,8
	Skupaj	352,4	147,1	57,5	557,0
	%	63,3	26,4	10,3	100,0
2	Panj.	85,1	231,8	0,0	316,9
	Sem.	61,8	64,1	15,0	140,9
	Skupaj	146,9	295,9	15,0	457,8
	%	32,1	64,6	3,3	100,0
3	Panj.	41,4	133,7	18,0	193,1
	Sem.	119,5	62,5	20,6	202,6
	Skupaj	160,9	196,2	38,6	395,7
	%	40,7	49,6	9,7	100,0
4	Panj.	156,8	96,2	11,6	264,6
	Sem.	79,0	35,8	5,8	120,6
	Skupaj	235,8	132,0	17,4	385,2
	%	61,2	34,3	4,5	100,0
Povprečje	Panj.	93,1	144,2	16,0	253,3
	Sem.	130,9	48,6	16,1	195,6
	Skupaj	224,0	192,8	32,1	448,9
	%	49,9	42,9	7,2	100,0
	SD	81,5	64,1	17,3	84,1
	KV	36,4	33,2	53,9	56,2

Poškodovanih je 14,8 % panjevskih dreves, od tega 2,3 % huje in le 11,0 % semenskih dreves, kot vidimo v preglednici 15.

Preglednica 15: Poškodovanost panjevcev in semenjakov v negovanih sestojih.

Poškodovanost	P. negovan	SD		S. negovan	SD	t	p
11	254	39,1	0	161	52,1	2,53	0,045
12	37	31,5	1	20	7,0	0,889	0,41
13	8	8,31					

Nad 30 cm je 51,5 % osebkov, katerim smo ocenjevali kakovost. Od tega je 23,2 % dreves odlične in 37,0 % prav dobre kakovosti. Torej 60,2 % dreves je nadpovprečne kakovosti, pri čemer prevladujejo drevesa panjevskega izvora s 57,9 % in 63,7 % deležem. Preostanek je dobre kvalitete. Delež slabe kakovosti je 6,5 %, od tega 75,0 % panjevskega izvora. Zelo slabe kvalitete na ploskvah nismo zabeležili. Koeficient variacije je najmanjši pri panjevcih v drugem kakovostnem razredu, največji pa pri semenjaki v četrtem in panjevcih v prvem kakovostnem razredu. Podrobno je kakovost prikazana v preglednici 16.

Preglednica 16: Prikaz povprečne kakovosti in standardnega odklona na negovanih ploskvah.

Poreklo		Kakovostni razredi					Skupaj
		1	2	3	4	5	
Panjevc	Št. drevja / ha	33	58	49	12	0	152
	%	57,9	63,7	59,8	75,0	0,0	100,0
	SD	33,2	8,7	37,0	7,1	0,0	4,2
	KV %	100,0	15,0	75,5	59,2	0,0	14,1
Semenska	Št. drevja / ha	24	33	33	4	0	94
	%	42,1	36,3	40,2	25,0	0,0	100,0
	SD	14,1	20,9	16,4	7,3	0,0	10,3
	KV %	58,8	63,3	49,7	180,0	0,0	22,2
Skupaj	Št. drevja / ha	57	91	82	16	0	246
	%	23,2	37,0	33,3	6,5	0,0	100,0

Gozdnogojitveno imamo na ha povprečno 390 dreves od tega smo določili 45,4 % izbrancev, kjer so panjevc in semenjaki enakomerno zastopani. 26,2 % je

konkurentov, kjer je podobno kot pri izbrancih delež panjevcev in semenjakov enak. Razlika 84 dreves na ha je posledica, da je potrebno pogosto z gozdnogojitvenega stališča dvoje ali več poganjkov iz istega štora obravnavamo kot šop.

Preglednica 17: Prikaz povprečnega števila izbrancev in konkurentov.

Poreklo		Gozdnogojitvena funkcija			Skupaj
		1	2	3	
Panjevc	Št. drevja / ha	90	53	66	209
	%	43,1	25,4	31,5	100,0
	SD	36,8	31,6	35,8	
	KV %	40,1	59,6	54,2	
Semenjaki	Št. drevja / ha	87	49	45	181
	%	48,1	27,1	24,8	100,0
	SD	33,0	15,9	25,2	
	KV %	37,9	32,4	56,0	
Skupaj	Št. drevja / ha	177	102	111	390
	%	45,4	26,2	28,4	100,0

6.3 NENEGOVANE PLOSKVE

Ploskve 5, 6, 7, 8 ležijo v oddelku 5. Prevladuje bolj strmo pobočje z naklonom od 24 do 36 stopinj s povprečnim naklonom 30 stopinj. Zeliščna plast ni gosta, grmovne plasti ni, pojavlja se površinska kamnitost. Na ploskvah ni opaziti sveže podrlih dreves, prav tako ni starejših štorov. Sklep je zrahljan, rodovitnost odlična.



Slika 10: Sestoj na nenegovanih ploskvah (Čemšeniška planina, oddelek 5, 11. 5. 2006).

Lesno zalogo smo izračunali po Schaeferjevih tarifah za enodobne sestoje. Niha od 354 m³/ha do 481 m³/ha, povprečno 406 m³/ha (SD 46,6). Pri deležu v skupni lesni zalogi s 95,0 % (SD 1,9) prevladuje bukev, kateri je posamič primešan gorski javor 5,0 % (SD 1,9). Na ploskvah ni iglavcev. Povprečno je na ploskvah 59,3 % dreves (SD 10,0), pri čemer delež niha od 45,0 % do 68,8 %. Delež vladajočih in sovladajočih dreves predstavlja 72,3 %. Podatki so prikazani v preglednici 18.

Preglednica 18: Osnovni podatki o ploskvah in sestojih na negovanih ploskvah.

	LZ m ³ /ha	Delež v skupni lesni zalogi (%)				
		Bukev	Smreka	G. javor	Panjevci (%)	Kraft 1, 2
Ploskev 5	354,2	93,3	0,0	6,7	68,4	72,3
Ploskev 6	400,0	93,7	0,0	6,3	45,0	
Ploskev 7	389,7	97,9	0,0	2,1	68,8	
Ploskev 8	481,4	95,0	0,0	5,0	55,0	
Povprečje	406,3	95,0	0,0	3,5	59,3	
SD	46,6	1,9	0,0	1,9	10,0	

Kot vidimo v preglednici 19 imamo 343 dreves na ha. Od tega 42,6 % pod 30 cm, 37,3 % pod 50 cm in 20,1 % nad 50 cm. V prvi in drugi debelinski stopnji sta deleža panjevcev in semenjakov izenačena. Panjevci prevladujejo s 94,2 % le v tretji debelinski stopnji. Panjevska drevesa so enakomerno porazdeljena po vseh debelinskih stopnjah, opazen je primanjkljaj semenskih dreves nad 50 cm.

Preglednica 19: Debelinska struktura na nenegovanih ploskev, preračunana na ha.

Poreklo	Kazalci zgradbe	Deb. struktura			Skupaj
		10 – 29	30 – 49	50	
Panjevci	Št. drevja / ha	73	64	65	202
	SD	21,7	36,9	19,4	4,0
	KV %	29,7	57,7	29,8	6,0
Semenovci	Št. drevja / ha	73	64	4	141
	SD	46,7	10,2	7,9	30,6
	KV %	64,0	15,9	2,0	65,2
Skupaj	Št. drevja / ha	146	128	69	343
	%	42,6	37,3	19,1	100,0

V preglednici 21 in 22, je prikazano število dreves in porazdelitev lesne zaloge glede na socialni položaj. Prevladujejo drevesa v sovladajočem socialnem položaju,

medtem ko sta deleža sovladajočih in obvladanih dreves skoraj izenačena. V sovladajočem socialnem položaju je 48,5 % vseh dreves, ki predstavljajo 53,6 % celotne lesne zaloge, 23,5 % vladajočih pa 36,9 % lesne zaloge. Obvladana drevesa kljub temu, da po številu predstavljajo četrtno vseh dreves zavzemajo zgolj 9,5 % lesne zaloge. V strehi sestoja je tako 72,0 % števila dreves ali 90,5 % lesne zaloge.

Preglednica 20: Število dreves in deleži glede na socialni razred v posameznih ploskvah.

Št. ploskve	Kazalec zgradbe	Socialni položaj						Skupaj po zasnovi		Skupaj
		1		2		3				
		Poreklo		Poreklo		Poreklo		Poreklo		
		Panj.	Sem.	Panj.	Sem.	Panj.	Sem.	Panj.	Sem.	
5	Št. dreves/ha	70,1	70,1	52,5	17,5	106,7	17,5	229,3	105,1	334,1
	%	21,0	21,0	15,7	5,2	31,9	5,2	68,6	31,4	100,0
	Skupaj %	42,0		20,9		37,1		100,0		
6	Št. dreves/ha	18,2	18,2	109,8	109,8	36,6	73,1	164,6	201,1	365,7
	%	5,0	5,0	30,0	30,0	10,0	20,0	45,0	55,0	100,0
	Skupaj %	10,0		60,0		30		100,0		
7	Št. dreves/ha	39,5	0	118,7	79,2	59,4	19,8	217,6	99,0	316,6
	%	12,5	0,0	37,5	25,0	18,8	6,2	68,8	31,2	100,0
	Skupaj %	12,5		62,5		25,0		100,0		
8	Št. dreves/ha	73,9	37,0	92,5	92,5	37,0	37,0	203,4	166,5	369,9
	%	20,0	10,0	25,0	25,0	10,0	10,0	55,0	45,0	100,0
	Skupaj %	30,0		50,0		20,0		100,0		
Povprečje	Št. dreves/ha	50,4	31,3	93,4	74,8	59,9	36,9	203,7	143,0	346,7
	%	14,5	9,0	26,9	21,6	17,3	10,6	58,8	41,2	100,0
	Skupaj %	23,5		48,5		27,9		100,0		
	SD	22,9	25,9	25,4	34,8	28,5	22,2	24,4	42,7	22,2
	KV	45,5	82,7	27,2	46,5	47,6	60,2	11,9	29,9	6,4

Kot vidimo v preglednici 20 so velike razlike med ploskvami, kar potrjujejo tudi koeficienti variacije. Sestoji ne kažejo enomernosti, razgibani so predvsem zaradi bujnega pomlajevanja pod padlimi koši. Najmanj variira število dreves, podobno zalogi v drugem socialnem položaju, sledi pa mu obvladani socialni položaj. Velik je koeficient variacije v vladajočem položaju, tako pri številu dreves kot lesni zalogi, kar kaže na to, da koši niso povsod enakomerno zastopani.

Preglednica 21: Lesna zaloga in deleži glede na socialni položaj po posameznih ploskvah.

Ploskev	Poreklo	Socialni položaj			Skupaj
		1	2	3	
5	Panj.	112,6	85,8	69,9	268,3
	Sem.	56,9	19,3	9,8	86,0
	Skupaj	169,5	105,1	79,7	354,3
	Skupaj %	47,9	29,7	22,4	100,0
6	Panj.	26,2	182,2	5,1	213,5
	Sem.	69,5	94,2	22,9	186,6
	Skupaj	95,7	276,4	28,0	400,1
	Skupaj %	23,9	69,1	7,0	100,0
7	Panj.	38,6	237,6	10,1	286,3
	Sem.	0,0	95,3	8,1	103,4
	Skupaj	38,6	332,9	18,2	389,7
	Skupaj %	9,9	85,4	4,7	100,0
8	Panj.	249,7	109,0	17,7	376,4
	Sem.	46,8	49,0	10,2	106
	Skupaj	296,5	158,0	27,9	482,4
	Skupaj %	61,5	32,8	5,7	100,0
Povprečje	Panj.	106,8	153,6	25,7	286,1
	Sem.	43,3	64,5	12,8	120,6
	Skupaj	150,1	218,1	38,5	406,7
	Skupaj %	36,9	53,6	9,5	100,0
	SD	96,4	90,8	24,2	74,0
	KV %	64,2	41,6	62,9	54,6

Kot vidimo v preglednici 22 je poškodovanih 33,2 % vseh panjevskih dreves, pri čemer v 9,0 % poškodba ogroža stojnost dreves. Pri semenskih drevesih je delež poškodb 12,1 %, te pa ne ogrožajo stojnosti drevesa.

Preglednica 22: Poškodovanost drevja v nenegovanih ploskvah.

Poškodovanost	P. negovan	SD		S. negovan	SD	t	P
11	135	41,5	0	124	42,9	0,324	0,76
12	49	25,1	1	17	1,9	2,16	0,074
13	18	12,4					

V preglednici 23 vidimo, da so vsi osebki odlične kakovosti semenskega izvora. Prav dobre 23 %, od tega le 39,1 % panjevskega izvora. Nadpovprečne kakovosti je komaj 27,1 %. Osebkov dobre kakovosti je 32 %, delež slabe 11,7 % in zelo slabe kvalitete 27,8 %. Osebki zelo slabe kvalitete so v 92,7 % panjevskega izvora, podobno pri slabi kvaliteti panjevci predstavljajo 60,9 %. Semenska drevesa so kvalitetnejša od panjevskih, vendar so koeficienti variacije visoki. Med ploskvami prihaja do velikih razlik.

Preglednica 23: Prikaz povprečne kakovosti v nenegovanih ploskvah.

Poreklo		Kakovostni razredi					Skupaj
		1	2	3	4	5	
Panjevci	Št. drevja / ha	0	18	46	14	51	129
	%	0	14,0	35,7	10,9	39,4	100,0
	SD	0	18,2	45,8	14,5	50,9	18,9
	KV	0	101,0	100,0	104,0	100,0	88,7
Semenska	Št. drevja / ha	8	28	19	9	4	68
		11,8	41,2	27,9	13,2	5,9	100,0
	SD	8,8	27,7	19,0	9,6	4,4	8,2
	KV	110,0	98,9	100,0	106,7	110,0	44,6
Skupaj	Št. drevja / ha	8	46	65	23	55	197
	%	4,1	23,4	33,0	11,7	27,8	100,0

Zaradi manjšega števila dreves in slabše kakovosti imamo 39,7 % izbrancev, pri čemer semenska drevesa predstavljajo 73,7 % vseh izbrancev. Ravno obratno je pri konkurentih, kjer od 27,4 % konkurentov panjevska drevesa predstavljajo 66,7 %.

Preglednica 24: Prikaz povprečnega števila izbrancev in konkurentov.

Poreklo		Gozdnogojitvena funkcija			Skupaj
		1	2	3	
Panjevc	Št. drevja / ha	31	54	70	155
	%	20,0	34,8	45,2	100,0
	SD	20,0	35,5	30,9	
	KV %	64,5	65,7	44,1	
Semenjaki	Št. drevja / ha	87	27	27	141
	%	61,8	19,1	19,1	100,0
	SD	31,5	16,0	15,7	
	KV %	36,2	59,3	58,1	
Skupaj	Št. drevja / ha	118	81	97	296
	%	39,7	27,4	32,9	100,0

7 RAZPRAVA IN PRIMERJAVA PLOSKEV

Visokogorski bukovi gozdovi so v preddinarskem svetu v večjih površinah predvsem na Gorjancih, povsod drugje se pojavljajo le kot otoki na najvišjih hribih (Kum, Luntovž, Čemšeniška planina). Ti gozdovi so dobro ohranjeni predvsem zaradi težkega dostopa v preteklosti (Marinček, 1987). Z njimi se je gospodarilo tako kot z gorskimi bukovimi gozdovi, le da so v visokogorskih bukovih gozdovih tudi pasli, kar je poleg močnega izkoriščanja v dostopnih predelih povzročilo panjevske gozdove slabše kakovosti (Marinček, 1987).

Čeprav bi na Čemšeniški planini zaradi nedostopnosti pričakovali dobro ohranjene sestoje, pa so vaščani s svojimi zahtevami po lesu povzročili, da se je začela pojavljati panjevska rast. Vaščani vasi na zasavski strani so zaradi pomanjkanja listavcev na južni strani Čemšeniške planine, kjer prevladuje smreka, iskali les za kurjavo. Tega je bilo na severni strani Čemšeniške planine dovolj. Tako je na področju, kjer bi pričakovali visok gozd semenskega izvora, primešana panjevska rast, ki je povzročila nenaravno obliko sestojev. Vsakoletno iskanje tankega lesa za kurjavo (zaradi lažjega transporta, ki je potekalo s pomočjo konjskih ali volovskih vpreg) je povzročilo sekanje mladih ne predebelih bukev, katerih štor je ohranil sposobnost odganjanja iz panja. Posledično je iz mladega posekanega štora odgnalo večje število poganjkov, ki so zaradi odličnega rastišča dobro priraščali. Takšen sistem sekanja je vedno zagotavljal dovolj lesa tanjših dimenzij, sama lastnost panjevskih poganjkov, da rastejo v mladosti hitreje od sadik, pa velik prirastek. Ker se debelejšega drevja ni sekalo je ostalo dovolj semenjakov, ki so bili vir mladih semenskim dreves, ki so nadomeščala že izčrpane štore.

Tako lahko na osnovi več dejavnikov ugotovimo, da je pojavljanje panjevcev v veliki meri posledica gospodarjenja z gozdom. To je domačinom zagotavljalo vsakoletno oskrbo z lesom, saj se je s pričetkom načrtnega gospodarjenja zmanjšal delež mladih panjevskih poganjkov. S tem bi lahko razložili stanje v robnih oddelkih, ne bi pa dobili zadovoljivega odgovora, zakaj se je to dogodilo tudi v nedostopnem predelu oddelkov 9 in 10, kjer lahko še danes zasledimo nenegovane predele. Razlog je oglarjenje na

tem območju. Podobne zahteve, ročno spravilo tanjšega bukovega lesa za kope in pridobivanje energijsko zanimivega oglja.

Poleg sečnje tik nad tlemi, kar je povzročilo odganjanje iz štorov, se je po pričevanju g. Goltnika lahko drevje posekalo na višini enega metra nad tlemi. Zaradi dobrega rastišča je pogosto iz štora pognalo več poganjkov. Tako so imeli na štoru čez dvajset let več tanjših poganjkov, ki so bili primerni za posek. Posekali so najdebelejše poganjke, tanjše pa pustili in hkrati zagotovili ohranitev štora. Kjer se je to pogosto dogajalo, se je rast debla nadaljevala in tako so bili poganjki po vsakem poseku višje, vedno pa se jih je del ohranil, kar je omogočilo preživetje. To metodo so poimenovali obrezovanje na glavo in je povzročalo obliko dreves, kot jo vidimo na sliki 11.



Slika 11: Primer sekanja dreves na glavo. Tanjšo bukev se je posekala približno na višini enega metra. Na posekanem predelu je odgnalo nekaj novih poganjkov. Po dvajsetih letih, ko so ti poganjki dosegli zeleno debelino, so primerne posekali, preostanek poganjkov pa je nadaljeval z rastjo. Na nekaterih posekanih delih so pognali novi poganjki. Tako so čez nekaj časa ponovno posekali primerne. Tako se je skozi leta spodnji del debla debelil, iz njega pa je izraslo vejevje, katero se je še naknadno delilo (Čemšeniška planina, oddelek 5, 11. 5. 2006).

Panjevski gozdovi se pojavljajo predvsem na klimatskih mejnikih (zg. gozdna meja, polarna gozdna meja), kjer neugodne klimatske, edafske in orografske razmere otežujejo naravno semenenje. Tako je Pogačnik (1998) na Snežniku izpostavil, da z naraščajočo nadmorsko višino, strmino terena in izpostavljenostjo vetru, narašča delež panjevcev, pa tudi debelinska in višinska struktura se spremenita. Prav izostanek ekstremnih razmer na Čemšeniški planini še dodatno dokazuje, da panjevci niso posledica naravnega razvoja, torej potrjuje, da so posledica gozdnogojitvenega sistema.

V primerjavi s Pogačnikovo raziskavo na Snežniku (1998) smo na Čemšeniški planini pridobili popolnoma drugačne rezultate. Nižje število drevja. Na Snežniku imamo povprečno 3180 dreves na ha, medtem ko se št. dreves na naših ploskvah giblje od 316 do 609 dreves na ha (preglednica 25). Veliko število dreves na Snežniku je posledica revnega rastišča, ekstremnih razmer in naravnega razvoja. Na Čemšeniški planini na dobrih rastiščih rastejo bukovi debeljaki starosti od 80 do 100 let, ki bi po Kotarjevih raziskavah pri zmernem redčenju imeli pri tej starosti 405 dreves (Kotar, 1986).

Preglednica 25: Prikaz deleža panjevcev, lesne zaloge in števila drevja za vsako ploskev. Vrednosti so preračunane na ha.

Ploskev	Negovane				Nenegovane				Rezervat
	1	2	3	4	5	6	7	8	
% panjevcev	58,3	66,7	56,7	69,6	68,4	45,0	68,8	55,0	0,0
LZ (m ³ /ha)	557,5	457,8	395,8	385,2	350,7	390,1	389,7	481,4	652,8
Št. drevja / ha	609	440	491	380	332	365	316	369	243

Drevesna sestava je tako na Snežniku kot na Čemšeniški planini podobna. Prevladuje bukev. Posamezno je primešan gorski javor. Nenavadno je, če govorimo o panjevskem gozdu, da na Čemšeniški planini ne zasledimo pionirskih drevesnih vrst, ki se ponavadi pojavljajo v panjevskih gozdovih (jerebika, mokovec, leska ...).

Preglednica 26: Izračunane povprečne vrednosti in t- test za preglednico 25.

Ploskev	Negovane	Nenegovane	T	p
	Povp.	Povp.		
% panjevcev	62,8	59,3	0,538	0,61
LZ (m ³ /ha)	449,0	406,0	0,894	0,41
Št. drevja / ha	480,0	346,0	2,67	0,037

V Pogačnikovi raziskavi (1998) majhno število drevja presega prsni premer 9 cm. Glede na majhen prsni premer in veliko število dreves bi lahko sklepali, da gre za mlajši sestoj, kar pa analize drevja ne potrjujejo. Dimenzije prsnega premera na Čemšeniški planini se gibljejo od 28,5 do 44,2 cm pri starosti od 60 do 100 let in še dodatno spodbijajo tezo o naravnem panjevskem gozdu, pri katerem ponavadi drevja nad 30 cm ni.

Iz navedenega bi težko govorili o tipičnih panjevskih sestojih, saj vsi izmerjeni parametri kažejo drugačne rezultate in lahko sklepamo, da so panjevc v veliki večini posledica antropogenega vpliva na gozd in da gozd, razen pojavljanja poganjkov iz panja, ne kaže lastnosti panjevcev. Menimo pa, da ni smiselno, da bi zgolj zaradi rasti iz panja te sestoje še naprej uvrščali med panjeve. Sestoji na Čemšeniški planini so bližje visokemu gozdu, saj tudi panjevski poganjki rastejo enodebelno in ob primerni negi lahko le po koreničniku ugotovimo, kakšne zasnove so analizirana drevesa.

7.1 SREDNJI PREMER SESTOJEV

Videz gozda velikokrat zavede k razmišljanju o enomernosti ali celo enodobnosti sestojev. Srednji premer, izračunani standardni odklon in koeficient variacije, kažejo popolnoma drugačno sliko. Manjši je koeficient variacije, bolj sestoj teži k enomernosti glede na prsni premer. Če je koeficient variacije manjši od 10 %, potem imamo sestoj za enomeren sestoj glede na prsni premer (Kotar, 1986).

Preglednica 27: Prikaz srednjega premera v cm, standardnega odklona in koeficienta variacije za vsako ploskev.

Ploskev	Negovane				Nenegovane				Rezervat
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Srednji premer	28,5	31,3	30,7	34,0	36,1	34,3	44,2	34,7	45,1
SD	12,4	7,6	7,5	8,9	17,2	20,8	24,4	19,6	14,28
KV %	43,5	24,3	24,4	26,2	47,6	60,6	55,2	56,5	31,7

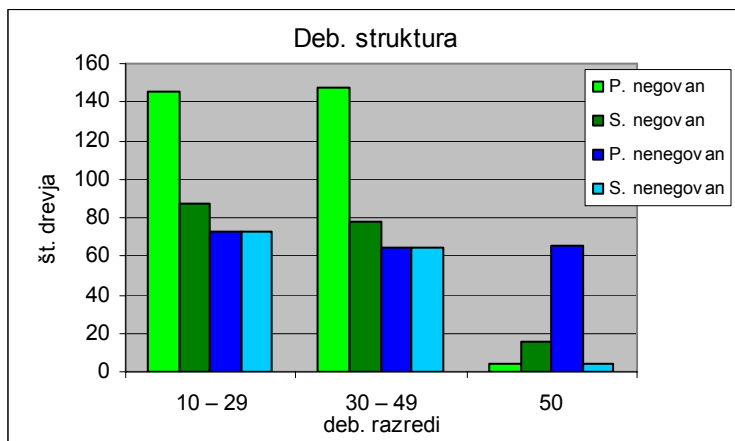
Rezultati kažejo, da na nobeni izmed devetih ploskev ne moremo govoriti o enomernosti glede na prsni premer. Največja raznolika je v nenegovanih ploskvah, kar smo pričakovali, najmanjša pa v negovanih ploskvah. Glede na zgradbo bi pričakovali bolj enomerno zgradbo v rezervatu.

Preglednica 28: Izračunane povprečne vrednosti in t- test za preglednico 27.

Ploskev	Povp. srednji premer	t	p
Negovane	31,1	-2,40	0,053
Nenegovane	37,3		

7.2 DEBELINSKA STRUKTURA

Pri debelinski strukturi govorimo v primeru rezervata o optimalni fazi oziroma o fazi staranja. Kar 85,5 % dreves ima prsni premer večji od 30 cm in tvorijo bukov debeljak. Sestoji v negovanih in nenegovanih oddelkih kažejo večjo podobnost. Negovane ploskve pa imajo 95,8 % premera do 50 cm. V nenegovanih ploskvah je podobno, le da je na račun še ohranjenih košev delež dreves nad 50 cm 20,1 %.



Slika 12: Debelinska struktura po razširjenih debelinskih stopnjah v negovanih in nenegovanih ploskvah.

Veliki srednji premeri za panjevske gozdove, kažejo popolnoma drugačno debelinsko struktura od primorskih panjevskih gozdov. Delno je odgovor v dobrem rastišču, kjer pa bi pričakovali visoki gozd. Debelinska struktura in število dreves govori o 100 let starem bukovem sestoj, kar po podatkih drži. V njih se z večjim deležem pojavljajo drevesa panjevske rasti, ki pa v negovanih sestojih ne zaostajajo za semenskimi drevesi.

7.5 SOCIALNI RAZREDI

Na vseh ploskvah govorimo o odraslih bukovih gozdovih, ki so najmlajši v negovanih ploskvah in najstarejši v rezervatu. Povsod se je končalo preslojevanje, tako da je malo obvladanih dreves. V negovanih sestojih je večina drevja v sovladajočem položaju z zadostno krošnjo.

Večinoma so vsa drevesa v vladajočem in sovladajočem sloju. Podobne ugotovitve so tako pri porazdelitvi števila dreves po socialnem položaju kot pri porazdelitvi lesne zaloge po socialnem položaju.

Presenetljivi so veliki koeficienti variacije, ki govorijo o velikih razlikah med ploskvami, tako v negovanih kot v nenegovanih sestojih. Delno je vzrok v premajhnem številu postavljenih ploskev in majhni posesti, na katerih se je različno gospodarilo.

Preglednica 29: Delež dreves (%) po socialnih položajih, glede na zasnovo.

Soc. razred	Nenegovane		Negovane		Rezervat	
Poreklo	Panj.	Sem.	Panj.	Sem.	Panj.	Sem.
1	61,7	38,3	83,0	17,0	0,0	43,0
2	55,7	44,3	66,7	33,3	0,0	43,0
3	62,1	37,9	66,7	33,3	0,0	14,0

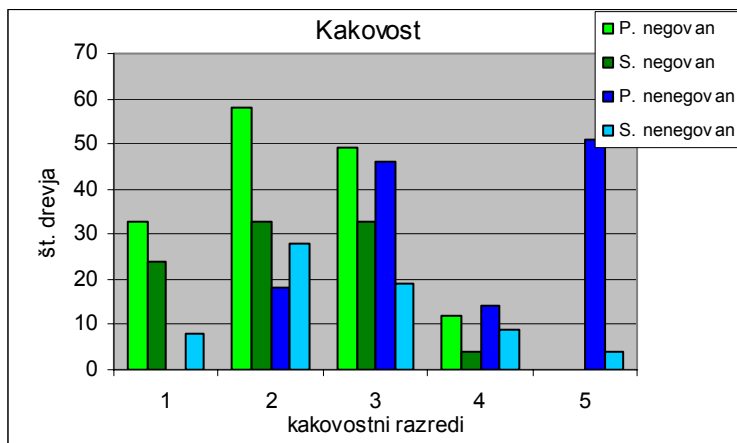
7.3 KAKOVOST

Rezultati so potrdili domnevo, da so negovani sestoji boljše kakovosti. Na nenegovanih ploskvah je delež zelo slabe kakovosti 27,8 %, medtem ko je na negovanih ploskvah ni. V negovanih sestojih je delež nadpovprečne kakovosti 60,2 %, medtem ko v nenegovanih le še 27,5 %.

Opozoriti je potrebno, da so v nenegovanih sestojih zelo slabe kakovosti panjevska drevesa (preko 90 %) in vsa drevesa odlične kakovosti semenskega porekla. V negovanih ploskvah pa semenska drevesa predstavljajo le še 42,1 % vseh dreves odlične kakovosti (preglednica 27).

Na sliki 11 opazimo, da panjevcji prevladujejo v negovanih ploskvah v prvem, drugem, tretjem in četrtem razredu, najbolj v drugem. Obratno pa je v nenegovanih sestojih, kjer v prvem in drugem razredu prevladujejo semenska drevesa, v tretjem, četrtem in petem razredu pa panjevcji.

Visoko produktivno rastišče z ekonomsko zanimivima drevesnima vrstama bukvijo in gorskim javorjem bi ob primerni negi morale dajati sortimente nadpovprečne kakovosti. Dobro poreklo omogoča pridobivanje furnirskega lesa, žagovca 1 in 2. Vse, kar je slabše, posebno če se pojavlja v večjih količinah, pa pomeni napake pri gospodarjenju. Prav temu smo priča v sestojih na Čemšeniški planini, kjer se ob primerni negi, kljub rasti iz panja, pridobivajo odlični sortimenti.



Slika 13: Kakovostna zgradba v negovanih in nenegovanih ploskvah.

Razlike v cenah sortimentov pri bukovini, prikazane v preglednici 28, bi morale še dodatno spodbuditi lastnike parcel k negi. Pogosto se dobre ideje razvodenijo, ko lastniki ne kažejo interesa in potreb po kaj več kot lesu za kurjavo. To je razumljivo, saj primarna dejavnost kmetij v tem predelu ni gozd temveč živinoreja in lastnikom zmanjkuje časa za delo v gozdu.



Slika 14: Prikaz prereza panjevskega drevesa, ki so ga razcepili v drva. (Čemšeniška planina, oddelek 5, 5. 6. 2006).

Visoke cene goriv in posledično višje cene drv nudijo dobro priložnost za premeno preostanka nenegovanega sestoja, po drugi strani pa sedaj zaradi višjih cen drv sortimente kakovosti žagovec 2 in 3 cepijo v drva, namesto da bi jih prodajali kot hlodovino.

Preglednica 30: Razdelitev kakovosti glede na zasnovo v negovanih, nenegovanih sestojih in rezervatu.

Kakovost	Nenegovane		Negovane		Rezervat	
	Panj.	Sem.	Panj.	Sem.	Panj.	Sem.
1	0,0	100,0	57,9	42,1	0,0	17,0
2	39,1	60,9	63,7	36,3	0,0	33,3
3	70,8	29,2	59,8	40,2	0,0	33,3
4	60,9	39,1	75,0	25,0	0,0	8,2
5	92,7	7,3	0,0	0,0	0,0	8,2

Marsikdo ob visokih cenah goriv in naraščajočem povpraševanju po drveh pomisli v smer intenzivnega pridelovanja lesne mase. Za te načine gojenja so panjevcji zelo primerni, saj ob svoji hitri rasti v mladosti močno povečujejo lesno maso. Vendar vzdrževanje površin v antropogenem stanju siromaši rastišča in tudi na odličnem rastišču bi bilo potrebno intenzivno dognojevanje, ki bi omogočalo trajno izkoriščanje površin. Površine bi morale izpolnjevati nekaj pogojev, kot so dobra odprtost prostora, naravna oz. z gojenjem omogočena rast iz panja, dognojevanje in prisotnost pravih drevesnih vrst.

Takšno gospodarjenje na dobrih rastiščih v Sloveniji nima prihodnosti, kajti bolje se je usmeriti v pridobivanje manjših količin kvalitetnega lesa, kot v množično proizvodnjo povprečja, za katerega nimamo dovolj površin.

Preglednica 31: Odkupne cene bukovine (Borza lesa, 2006)

Sortiment	Cena
F1	40.000
F2	30.000
L	16.000
Ž1	12.500
Ž2	8.500
Ž3	6.000
Drva	6.500
Embalaža	5.500

7.4 PREMENA IN REDČENJA V SESTOJIH

Slabša kakovost na dobrem rastišču je v preteklosti v gozdarskih krogih povzročila razhajanje, kako gospodariti na Čemšeniški planini. Del gozdarjev z ing. Zabukovcem (1964, 1966) na čelu se je zavzemal za umetno premeno s sajenjem smreke. Ideja je bila posledica pomanjkanja lesa, katerega so poskusili reševati z vnašanjem iglavcev v listnate gozdove. Po takratnem razmišljanju bukev ni bila niti biološko še manj pa ekonomsko opravičljiva, ker enostransko izkorišča proizvodnji potencial. Tako bi na območjih z manjvrednim in defektnim drevjem v bukovih gozdovih vršili premeno na dva načina: z vnašanjem kombiniranim z oplodno sečnjo ali z vnašanjem kombiniranim s skupinsko postopno sečnjo.

Na osnovi tega se je na Čemšeniški planini v oddelku 301 D osnoval nasad smrek. Posajena smreka brez dodatne nege na bukovem rastišču ni dosegla zastavljenih ciljev. Močno vejnata debla, naravno izločanje in smoljenje smreke ne dajejo upanja na kvalitetne sortimente.

Drugi pol z ing. Mlinškom (1965), se je zavzemal za naravno obnovo s premenilnim redčenjem, kjer poskušamo poiskati najboljše osebke, ki so sposobni reagirati na naše ukrepe. Prednosti premenilnega redčenja so: izkoriščanje že izoblikovanega

koreninskega sistema, uravnavanje obstoječe zmesi, zmanjševanje stroškov, nikoli ne pričnemo iz nič in ves čas na območju ohranjamo varovalno funkcijo.

Tako so se v privatnem sektorju, kljub pritiskom po sajenju smreke, usmerili v odstranjevanje košev in premeno sestojev ter na osnovi zunanjih kazalcev posekali močno razraslo drevje. Tako so v visokem gozdu uporabili metodo negativnega redčenja, ki ga ponavadi izvajamo v mladju.

Kljub ugotovitvam, da v odraslih sestojih z izsekavanjem nezaželenih dreves omogočimo pomoč povprečju in relativno izboljšamo kakovost, se je odstranjevanje košev na osnovi zunanjih lastnosti izkazalo za uspešno. Z izsekom manjvrednih osebkov se njihovo število zgolj povečuje, zmanjšuje pa se število visokovrednih osebkov (Mlinšek, 1991). S posekom dreves so odprli prostor, omogočili pomlajevanje in razvoj bodočih semenskih sestojev, ki bi sčasoma nasledili panjevska drevesa.

Hkrati z odstranjevanjem košev je v preostalem delu sestojev potekalo izbiralno redčenje predpisano po Gozdnogospodarskem načrtu. Tako so v zadnjih petdesetih letih z zmernim redčenjem (močno se je odpiralo le v okolici košev) na območju pridobili lepe sestoje, ki ne glede na zasnovo v negovanih sestojih dosegajo lepe rezultate.

Danes lahko ocenimo, da je stanje v sestojih, kjer se ni vnašala smreka, bistveno boljše. Sestoji so ohranili naravno drevesno sestavo. Bukev je brez rdečega srca, odlično reagira na negovalne ukrepe in v manj kot petdesetih letih že proizvajamo furnirske sortimente. Ves ta čas so lastniki z negativno izbiro prihajali do drv, na strmem pobočju ohranjali varovalno vlogo ter z nižjimi stroški vzgojili negovane bukove sestoje.

Prav takšne odločitve v preteklosti nam omogočajo, da danes ravnamo pravilneje in ne ponavljamo starih napak za katere vemo, da niso dosegle ciljev.

7.6 GOZDNOGOJITVENA FUNKCIJA

Pri gozdnogojitveni funkciji smo imeli v mislih bodočo zgradbo sestojev. Glede drevesne sestave ne bi ničesar spreminjali, saj na območju prevladujejo naravne drevesne vrste, le na območjih, kjer se pojavlja smreka, bi jo ohranjali. Pospeševali bi rast semenskih dreves in počasi iz sestojev odstranjevali panjevska drevesa, predvsem če bi se morali odločevati med dvema, razen po poreklu, identičnima drevesoma. Izločevanje kakovostnih dreves panjevskega porekla ne bi prišlo v poštev. Ker na področju prevladujejo bukovi debeljaki, smo se odločili za zmerna svetlitvena redčenja. Predvsem v mlajših debeljakih bo potrebno pri redčenju nameniti večjo pozornost velikosti krošnje.

Na osnovi modelov števila izbrancev za bukove sestoje je opazno, da se v zadnjih desetletju zmanjšuje število izbrancev na ha. Tako je Kotar (1986) za bukove debeljake priporočal število okoli 400 izbrancev na ha. Kasneje se je priporočalo okoli 200 izbrancev. Dandanes pa nekateri modeli priporočajo le še izbor okoli 120 izbrancev. Pogosto so modeli v povezavi povezavi z zgornjo drevesno višino. Manjšanje števila izbrancev je v veliki meri posledica večanja krošenj dreves, saj sedaj strmimo k večji krošnji, ki bi segale do polovice debla. Še posebno pri bukovini, ki tako hitreje raste, manjša so možnosti pojavljanja rdečega srca ...

Naše rezultate smo primerjali z modelom za bukev, ki pri zgornji višini 25 do 30 m priporoča od 220 do 170 dreves na ha (Kurt, 1982, cit. po Mayer, 1984). Zavedati se je potrebno, da število niha glede na izbrano rastišče, drevesne vrste ter dosedanje gospodarjenje. Srednja razdalja med izbranimi drevesi ter vladajočimi in sovladajočimi konkurenti pa pri tej zgornji višini niha od 6 do 7,3 m (Leibundgut, 1982, cit. po Mayer, 1984)).

Vidimo, da je število izbrancev v negovanih sestojih zadostno, da imamo 177 izbranih dreves. Število vseh dreves je rahlo previsoko, tako da bi bilo potrebno odstraniti določeno število konkurentov. V nenegovanih sestojih imamo le 118 izbrancev. Večje je število jalovih celic, pa tudi močno razrasla vladajoča in sovladajoča drevesa zavzamejo več prostora. Tako je tudi skupno število za skoraj 100 dreves manjše.

8. POVZETEK

V visokogorskih bukovih gozdovih na severni strani Čemšeniške planine se v večjem deležu pojavljajo panjevski poganjki. Kljub naravnim dejavnikom, ki ne ovirajo semenjenja dreves, se pojavljajo panjevski poganjki. S pomočjo meritev izvedenih v negovanih, nenegovanih sestojih in rezervatu smo preverjali hipoteze, da je pojavljanje panjevske rasti na Čemšeniški planini posledica človeških vplivov, da se je postopna premena z bukvijo v zasebnem sektorju odlično obnesla in da smo z negovalnimi deli izboljšali stanje v negovanih sestojih.

Na območju raziskave smo v oddelkih tri, štiri in pet postavili devet ploskev. Eno v rezervatu in po štiri v negovanem in nenegovanem delu sestojev. Zaradi malo še ohranjenih nenegovanih površin in majhne posesti, točk nismo postavili naključno. Postavili smo ploskve velikosti 25 m krat 25 m in jih kasneje korigirali glede na naklon. Na ploskvah smo vsakemu drevesu določili drevesno vrsto, prsni premer, socialni položaj, poreklo, poškodovanost, kakovost ter gozdnogojitveno funkcijo. Iz teh podatkov smo izračunali lesno zalogo, porazdelitev dreves, srednji premer in debelinsko zgradbo ter lesno zalogo glede na socialni položaj.

Na območju prevladujejo bukovi sestoji, katerim sta v manjšem deležu primešana smreka in gorski javor. Izkazalo se je, da je srednji premer večji v nenegovanih ploskvah, podobno je večja lesna zaloga. Tako v negovanih kot nenegovanih ploskvah je večinski delež dreves podobno kot lesna zaloga v razredu vladajočih in sovladajočih dreves. Poškodovanost je večja v nenegovanih sestojih, vendar na račun panjevskih dreves. Zaradi večjega srednjega premera je na nenegovanih ploskvah manjše število dreves. Izkazalo se je, da sestoji klub svojemu videzu niso enomerni. Panjevcji so povsod zastopani, presenetljivo je le, da je delež panjevcev večji v negovanih sestojih. Panjevcji so v negovanih sestojih kakovostno prisotni v vseh razredih, medtem ko v nenegovanih sestojih predstavljajo drevesa s slabšo kakovostjo. Po predvidevanjih je kakovost bistveno boljša v negovanih sestojih.

V rezervatu, ki ima pragozdni značaj, prevladuje drevje v drugi debelinski stopnji. Nikjer ni zaslediti poganjkov iz štorov. Število dreves je najmanjše, kakovost pa je kljub nenegovanosti dobra.

Ugodne razmere, možnost doseganja velikih premerov in višin in odlična kakovost ne govorijo v prid naravnemu razvoju panjevskih sestojev. Malo število dreves, pomanjkanje pionirskih drevesnih vrst, veliki premeri ne kažejo podobnosti z panjevskimi gozdovi na ekstremnih rastiščih. Tako na Čemšeniški planini ne moremo govoriti o panjevskih gozdovih, temveč lahko govorimo o visokem gozdu z večjim deležem panjevskih poganjkov, ki se v negovanih sestojih, razen v koreničniku, ne ločijo od semenjakov.

9 VIRI:

Agrarna operacija Zaplanina 1925/26. (Hrani Arhiv Republike Slovenije)

Borza lesa. 2006.

<http://www.borzalesa.com> (14. 5. 2006)

Černec J. 2006. "Čemšeniška planina". Vransko, Zavod za gozdove Slovenije; OE Celje, KE Žalec (osebni vir, maj 2006)

Diaci J. 2006. Gojenje gozdov: pragozdovi, sestoji, zvrsti, načrtovanje, izbrana poglavja. 1. izdaja. Ljubljana, Biotehniška fakultete, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire: 348 str.

Franciscejski kataster iz leta 1825: digitaliziran. (Hrani Arhiv Republike Slovenije)

Franciscejski kataster iz leta 1876: digitaliziran. (Hrani Arhiv Republike Slovenije)

Gašperšič F. 1997. Gozdnogospodarsko načrtovanje v sonaravnem ravnanju z gozdovi. 2. izdaja. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo: 417 str.

Goltnik. J. 2006. "Zgodovina Čemšeniške planine". Vransko (osebni vir, maj 2006)

Gozdnogospodarski načrt, GGE Vransko, 1962- 1971: tabelarni del. Ljubljana, Zavod za gozdove

Gozdnogospodarski načrt, GGE Vransko, 1972- 1981: tabelarni in opisni del. Ljubljana, Zavod za gozdove

Gozdnogospodarski načrt, GGE Vransko, 1993- 2002: tabelarni in opisni del. Ljubljana, Zavod za gozdove

Harmer, R. 1995. Management of coppice stools. The Forestry Commission, 231
Corstorphine Road, Edinburgh
<http://www.forestry.gov.uk> (17. 4. 2006)

Karta razširjenosti panjevskih gozdov v Sloveniji. 2006. Ljubljana, Zavod za gozdove.

Kotar M. 1986. Prirastoslovje. BTF. Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire,
Ljubljana: 153 str.

Marinček I. 1987. Bukovi gozdovi na Slovenskem. 1. izdaja. Ljubljana, Delavska
enotnost: 153 str.

Matthews, J. D. 1999. Silvicultural systems.- Clarendon Press, Oxford: 284 str.

Mayer, H. 1984. Waldbau auf soziologisch-ökologischer Grundlage. Gustav Fisher
Verlag, Stuttgart, New York, 514 str.

Mlinšek D. 1965. Ponovni pojavi ekstenzivnega gospodarjenja v naših gozdovih.
Gozdarski vestnik: 31-32

Mlinšek. D. 1968. Sproščena tehnika gojenja gozdov na osnovi nege. Ptuj, Ptujška
tiskarna: 117 str.

Nat-Man 2006. Natural regeneration-in European beech forests.
<http://www.flec.klv.dk/nat-man> (8. 5. 2006)

Pogačnik N. 1998. Zgradba bukovega gozda ob zgornji gozdni meji na Snežniku.
Gozdarski vestnik, 56, 10: 443-459

Poročilo o delu Zavoda za gozdove za leto 2004. Ljubljana, Zavod za gozdove: 120
str.

Pravilnik o gozdnogospodarskih in gozdnogojitvenih načrtih. Ur. l. RS št. 5/1998

Pravilnik o spremembah in dopolnitvah Pravilnika o gozdnogospodarskih in gozdnogojitvenih načrtih. Ur. l. RS št. 70/2006

Prebevšek. M. 1998. Gozd srednjedebelek kot sonaravna tvorba, njegov razvoj in perspektive v sproščenem gojenju gozdov: magistrsko delo. Ljubljana, samozal.: 114 str.

Tarman K. 1992. Osnove ekologije in ekologija živali. 1. izdaja. Ljubljana, Državna založba Slovenije: 547 str.

Urbančič M. 2005. Atlas gozdnih tal. Ljubljana: Zveza gozdarskih društev Slovenije, gozdarski vestnik, Gozdarski inštitut Slovenije: 100 str.

Uredba o zavarovanih gozdovih in gozdovih s posebnim namenom. Ur. l. RS št. 88/2005.

Zabukovec I. 1964. Možnosti na območju GG Celje za premeno listnatih sestojev v mešane z iglavci. Gozdarski vestnik: 205-211

Zabukovec I. 1966. Ponovni pojavi ekstenzivnega gospodarjenja v naših gozdovih. Gozdarski vestnik: 93-95

PRILOGE

Priloga A

V preglednicah v prilogi A, lahko vidimo razvoj oddelka 3 po gozdnogospodarskih načrtih iz leta 1962-71, 1972-81 in 1993-2002.

	R. deb. razred	Iglavci m ³ %	Listavci m ³ %	Skupaj m ³ %
Lz	10-29			
	30-49			
	nad 50			
	skupaj	1245	3959	520
	m ³ /ha	37	187	224
Pr	10-29			
	30-49			
	nad 50			
	skupaj	5,42	63,03	68,4
	m ³ /ha	0,34	3,93	4,27
Etat	%Pr			
		96	502	598
	/Lz	7,71	12,68	13,3
	/Pr	4,35	79,64	

	R. deb. razred	Iglavci m ³ %		Listavci m ³ %		Skupaj m ³ %	
Lz	10-29	402	38	3085	82	3487	72,8
	30-49	650	62	656	18	1306	27,2
	nad 50						
	skupaj	1052		3741		4793	100
	m ³ /ha	54	22	192	78	246	
Pr	10-29	15,64	3,9	110,3	3,6	125,9	
	30-49	18,57	2,9	18,9	2,9	37,4	
	nad 50						
	skupaj	34,21	3,3	129,1	3,54	163,3	
	m ³ /ha	1,75	21	6,6	79	8,4	
Etat	%Pr						
		100	14,28	600	85,72	700	
	/Lz		9,51		16,04		14,60
	/Pr		29,23		46,48		42,86

	R. deb. razred	Iglavci m ³ %		Listavci m ³ %		Skupaj m ³ %	
Lz	10-29	72	10	1557	35	162	32
						9	
	30-49	629	87	2822	64	345	67
						1	
	nad 50	21	3	17		38	1
Pr	skupaj	722		4396		511	
						8	
	m ³ /ha	36	14	221	86	258	
	10-29	2,2	25,6	61,4	53,4	36,6	51,5
	30-49	6,3	73,3	53,4	46,4	59,7	48,3
Etat	nad 50	0,1	1,2	0,2	0,2	0,3	0,2
	skupaj	8,6		115,0		123,6	
	m ³ /ha	0,4		5,8		6,2	
	%Pr	1,19		2,62		2,42	
				790	100,0	790	
	/Lz				18,0		15,4
	/Pr				68,7		63,9

PRILOGA B

V preglednicah v prilogi B, lahko vidimo razvoj oddelka 4 po gozdnogospodarskih načrtih leta 1962-71, 1972-81 in 1993-2002.

	R. deb. razred	Iglavci m ³ %		Listavci m ³ %		Skupaj M ³ %	
Lz	10-29						
	30-49						
	nad 50						
	skupaj	772	13,2	5058	86,8	5830	100
	m ³ /ha	45		174		219	
Pr	10-29						
	30-49						
	nad 50						
	skupaj	18,62	15,90	98,48	84,10	117,1	
	m ³ /ha	0,82		4,35		5,17	
Etat	%Pr						
		138	20,7	530	79,3	668	100
	/Lz						11,5
	/Pr						57,0

	R. deb. razred	Iglavci M ³ %		Listavci m ³ %		Skupaj m %	
Lz	10-29	1019	63	2622	64	3641	63,9
	30-49	568	66	1226	30	1794	31,5
	nad 50	22	1	240	6	262	4,6
	skupaj	1609		4088		5697	100
	m ³ /ha	71	28	181	72	252	100
Pr	10-29	38,11	3,7	100,42	3,8	138,5	
						3	
	30-49	14,99	2,6	32,52	2,7	47,42	
	nad 50	0,43	1,9	1,85	0,8	2,28	
	skupaj	53,44	3,3	134,79	3,3	188,2	
Etat						3	
	m ³ /ha	2,36	28	5,96	72	8,32	100
	%Pr						
Etat		250	18,52	1100	81,48	1350	
	/Lz		15,54		26,91		23,69
	/Pr		46,78		81,61		71,72

	R. deb. razred	Iglavci m ³ %	Listavci m ³ %	Skupaj m ³ %
Lz	10-29	281 23	2368 40	2649 37
	30-49	956 77	3579 60	4563 63
	nad 50			
	skupaj	1237	5947	7184
	m ³ /ha	55 17	263 83	318 100
Pr	10-29	11,9 34,2	93,1 58,0	105,0 53,8
	30-49	22,9 65,8	67,4 42,0	90,3 46,2
	nad 50			
	skupaj	34,8	160,5	195,3
	m ³ /ha	1,5	7,1	8,6
Etat	%Pr	2,81	2,70	2,72
			950 100	950
	/Lz		16,0	13,2
	/Pr		59,2	48,6

PRILOGA C

V preglednicah v prilogi C, lahko vidimo razvoj oddelka 5 po gozdnogospodarskih načrtih leta 1962-71, 1972-81 in 1993-2002.

	R. deb. razred	Iglavci m ³ %		Listavci m ³ %		Skupaj m ³ %	
Lz	10-29						
	30-49						
	nad 50						
	skupaj	128	3,8	3284	96,2	3412	100
	m ³ /ha	13		214		227	
Pr	10-29						
	30-49						
	nad 50						
	skupaj	1,94	3,4	54,48	96,6	56,42	100
	m ³ /ha	0,14		3,85		3,99	
	%Pr						
Etat		93	5,8	1520	94,2	1613	100
	/Lz					47,27	
	/Pr					16,5	

	R. deb. razred	Iglavci m ³ %		Listavci m ³ %		Skupaj m ³ %	
Lz	10-29	54	27	2659	69	2713	67,4
	30-49	126	62	910	24	1036	25,8
	nad 50	22	11	251	7	273	6,8
	skupaj	202		3820		4022	100
	m ³ /ha	12	5	231	95	243	
Pr	10-29	1,87	3,5	97,68	3,7	99,55	76,8
	30-49	3,77	3,0	24,82	2,7	28,59	22,0
	nad 50	0,45	2,0	1,14	0,4	1,59	1,2
	skupaj	6,09	3,0	123,64	3,2	129,73	100
	m ³ /ha	0,37	5	7,48	95	7,85	
	%Pr						
Etat		10	1,6	600	98,4	610	100
	/Lz		4,95		15,71		15,17
	/Pr		16,42		48,53		47,02

	R. deb. razred	Iglavci m ³ %	Listavci m ³ %	Skupaj m ³ %
Lz	10-29		1707 37	1707 35
	30-49	267 100	2868 62	3135 64
	nad 50		21 1	21 1
	skupaj	267 5,5	4596 94,5	4863 100
	m ³ /ha	16 5	278 95	294
Pr	10-29		66,9 55,2	66,9 54,1
	30-49	2,6 100	54,0 44,6	56,6 45,8
	nad 50		0,2 0,2	0,2 0,2
	skupaj	2,6	121,1	123,7 100
	m ³ /ha	0,2	7,3	7,5
	%Pr	0,97	2,63	2,54
Etat		20 3,5	550 96,5	570 100
	/Lz	7,5	12,0	11,7
	/Pr	76,9	45,4	46,1

PRILOGA D

Gornji Grad – 48, 49, 50

Zaplanina, september 2006

Merilo 1 : 10000

Izdelal: Zavod za gozdove Slovenije, OE Celje, 2006