

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

Mirko BAŠA

**OCENA SESTOJNE ZGRADBE V GOZDNEM
REZERVATU ŽDROCLE**

DIPLOMSKO DELO

Visokošolski strokovni študij – 1. stopnja

Ljubljana, 2013

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

Mirko BAŠA

**OCENA SESTOJNE ZGRADBE V GOZDNEM REZERVATU
ŽDROCLE**

DIPLOMSKO DELO
Visokošolski strokovni študij – 1. stopnja

**ASSESSMENT OF FOREST STAND STRUCTURE
IN THE FOREST RESERVE ŽDROCLE**

B. Sc. Thesis
Professional Study Programme

Ljubljana, 2013

Diplomsko delo je zaključek visokošolskega strokovnega študija gozdarstva na Oddelku za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani.

Komisija za študijska in študentska vprašanja Oddelka za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire BF je dne 10. 6. 2013 sprejela temo in za mentorja diplomskega dela imenovala doc. dr. Davida Hladnika.

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednik:

Član:

Datum zagovora:

Diplomsko delo je rezultat lastnega raziskovalnega dela. Podpisani Mirko Baša 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.

Mirko Baša

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

ŠD	Dn
DK	GDK 524(497.4Ždroclce)(043.2)=163.6
KG	gozdni rezervati/gozdna inventura/zgradba sestojev/Snežnik/Ždroclce
KK	
AV	BAŠA, Mirko
SA	HLADNIK, David (mentor)
KZ	SI-1000 Ljubljana, Večna pot 83
ZA	Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire
LI	2013
IN	OCENA SESTOJNE ZGRADBE V GOZDNEM REZERVATU ŽDROCLE
TD	Diplomsko delo (Visokošolski strokovni študij – 1. stopnja)
OP	VII, 38 str., 14 pregl., 13 sl., 23 vir.
IJ	sl
JI	sl/en
AI	

V diplomski nalogi je bila ocenjena sestojna zgradba gozdnega rezervata Ždrocle. Rezervat leži na južni strani snežniškega masiva, njegova površina pa znaša 167,01 hektarjev. Postavljenih je bilo osemnajst stalnih vzorčnih ploskev. Na ploskvah velikosti 5 arov so bili merjeni znaki živih dreves, na 7 arskih pa znaki odmrlih dreves. Gostota vzorčne mreže je znašala 500 x 200 metrov. V rezervatu je bilo na enem hektarju povprečno 576 dreves, glavni drevesni vrsti sta bukev in smreka. Bukev prevladuje v številu dreves z 82 %, smreka ji sledi z 12 %. Povprečna lesna zaloga v gozdnem rezervatu Ždrocle znaša 345,5 m³/ha. Drevesa se večinoma nahajajo v zgornjem sloju, imajo srednje dolgo krošnjo in kažejo močno vitalnost. 92 % dreves je nepoškodovanih, najpogostejši vzrok poškodb pa so abiotski dejavniki.

KEY WORDS DOCUMENTATION

DN	Dn
DC	FDC 524(497.4Ždrolce)(043.2)=163.6
CX	forest reserve/forest inventory/stand structure/Snežnik/Ždrocle
CC	
AU	BAŠA, Mirko
AA	HLADNIK, David (supervisor)
PP	SI-1000 Ljubljana, Večna pot 83
PB	University of Ljubljana, Biotechnical faculty, Department of forestry and renewable forest resources
PY	2013
TI	ASSESSMENT OF FOREST STAND STRUCTURE IN THE FOREST RESERVE ŽDROCLE
DT	B. Sc. Thesis (Professional Study Programmes)
NO	VII, 38 p., 14 tab., 13 fig., 23 ref.
LA	sl
AL	sl/en
AB	

In this diploma thesis, the stand structure of the forest reserve Ždrocle, which is located in the south of the Snežnik massif and covers the surface of 167,01 hectares, is evaluated. 18 permanent sampling plots were set up, of either 5 ares, where the characteristics of the living trees were observed, or 7 ares, where the focus was on the characteristics of those that had already died off. The density of the sampling network added up to 500 x 200 metres. There is an average of 576 trees on one hectare of the reserve, the most common tree species being beech (82%) and Norway spruce (12%). The average growing stock in the Ždrocle reserve adds up to 345,5 m³/ha. The trees with medium-long crowns, which show strong vitality, are mainly located in the upper layer. The main cause of damage are abiotic factors, however 92 % of the trees are undamaged.

KAZALO

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA.....	III
KEY WORDS DOCUMENTATION	IV
KAZALO.....	V
KAZALO PREGLEDNIC.....	VI
KAZALO SLIK.....	VII
1 UVOD.....	1
2 NAMEN, CILJI NALOGE TER DELOVNE HIPOTEZE	3
3 GOZDNI REZERVAT ŽDROCLE.....	4
3.1 Lega	4
3.3 Podnebne značilnosti	7
3.4 Vegetacijski oris	7
3.5 Pregled preteklega gospodarjenja.....	8
4 METODE DELA.....	10
4.1 Snemanje na vzorčni ploskvi.....	12
4.1.1 Opis vzorčne ploskve.....	12
4.1.2 Snemanje živih dreves	12
4.1.3 Popis odmrle lesne mase.....	15
5 REZULTATI	17
5.1 Sestojne gostote	17
5.1.1 Število dreves in vrstna sestava	17
5.1.2 Temeljnica	21
5.1.3 Višine dreves in višinska krivulja.....	22
5.1.4 Lesna zaloga	24
5.2 Značilnosti dreves.....	25
5.2.1 Socialni položaj	25
5.2.2 Dolžina krošnje.....	26
5.2.3 Slojevitost	27
5.2.4 Vitalnost	27
5.2.5 Zdravstveno stanje.....	28
5.2.6 Razvojna težnja.....	29
5.3 Odmrta lesna masa.....	30
6 RAZPRAVA.....	32
7 POVZETEK	34
8 VIRI.....	36
ZAHVALA	39

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1: Porazdelitev drevesnih vrst po posameznih vzorčnih ploskvah v gozdnem rezervatu Ždrocle leta 2013	17
Preglednica 2: Prikaz povprečnih in maksimalnih premerov ter delež drevesnih vrst po posameznih debelinskih razredih, izmerjenih na stalnih vzorčnih ploskvah v gozdnem rezervatu Ždrocle leta 2013	20
Preglednica 3: Prikaz temeljnice po vzorčnih ploskvah in drevesnih vrstah v gozdnem rezervatu Ždrocle leta 2013	21
Preglednica 4: Prikaz lesnih zalog po vzorčnih ploskvah in drevesnih vrstah v gozdnem rezervatu Ždrocle leta 2013	24
Preglednica 5: Porazdelitev drevesnih vrst, izmerjenih na stalnih vzorčnih ploskvah, glede na socialni položaj v gozdnem rezervatu Ždrocle leta 2013	25
Preglednica 6: Porazdelitev drevesnih vrst po dolžini njihovih krošenj, izmerjenih na stalnih vzorčnih ploskvah v gozdnem rezervatu Ždrocle leta 2013	26
Preglednica 7: Porazdelitev drevesnih vrst glede na slojevitost, ocenjeno na stalnih vzorčnih ploskvah v gozdnem rezervatu Ždrocle leta 2013	27
Preglednica 8: Porazdelitev drevesnih vrst glede na njihovo vitalnost, ocenjeno na stalnih vzorčnih ploskvah v gozdnem rezervatu Ždrocle leta 2013	27
Preglednica 9: Porazdelitev drevesnih vrst glede na njihovo poškodovanost, ocenjeno na stalnih vzorčnih ploskvah v gozdnem rezervatu Ždrocle leta 2013	28
Preglednica 10: Porazdelitev drevesnih vrst glede na njihovo razvojno težnjo, ocenjeno na stalnih vzorčnih ploskvah v gozdnem rezervatu Ždrocle leta 2013	29
Preglednica 13: Lesna zaloga odmrle mase po posameznih vzorčnih ploskvah v gozdnem rezervatu Ždrocle leta 2013	30
Preglednica 14: Delež odmrlih dreves, prikazan po debelinskih razredih, ocenjen na stalnih vzorčnih ploskvah v gozdnem rezervatu Ždrocle leta 2013	31

KAZALO SLIK

Slika 1: Na izseku iz satelitskega posnetka Landsat TM leži modro obrobljen rezervat Ždrocle na južni strani snežniškega masiva ob hrvaški meji. Bela lisa nad rezervatom predstavlja Snežnik, na skrajnem severu pa lahko vidimo Cerkniško polje.	5
Slika 2: Brezno v oddelku 29c, v katerem se sneg obdrži tudi v poletnih mesecih (foto: Mirko Baša, julij 2013).....	6
Slika 3: Mrazišče v oddelku 27 – Omanice (foto: Mirko Baša, julij 2013)	8
Slika 4: Posek v rezervatu Ždrocle od leta 1903 do 1969, prikazan v m ³ na hektar površine (Janežič, 1984: 32).....	9
Slika 5: Modro obrobljen rezervat Ždrocle na izseku iz ortofoto posnetka z vrisanimi mejami odsekov ter vzorčno mrežo 500 x 200 metrov (Geodetska uprava RS, Zavod za gozdove Slovenije)	11
Slika 6: Kompas Suunto KB-20/R in višinomer HAGLOF Vertex IV (SUUNTO..., 2013, HAGLOF..., 2013).....	13
Slika 7: Odmrla bukev, uvrščena v 1. stopnjo razpadlosti (foto: Mirko Baša, julij 2013)..	16
Slika 8: Osmo vzorčna ploskev, ležeča na strmem skalnem previsu (foto: Mirko Baša, julij 2013).....	18
Slika 9: Zastopanost posameznih drevesnih vrst v gozdnem rezervatu Ždrocle leta 2013.	19
Slika 10: Frekvenčne porazdelitve drevesnih vrst po debelinskih stopnjah, izmerjene na stalnih vzorčnih ploskvah v gozdnem rezervatu Ždrocle leta 2013	20
Slika 11: Višinska krivulja bukve v gozdnem rezervatu Ždrocle leta 2013.....	23
Slika 12: Višinska krivulja smreke v gozdnem rezervatu Ždrocle leta 2013	23
Slika 13: Porazdelitev odmrlih dreves glede na njihovo stopnjo razpadlosti, ocenjeno na stalnih vzorčnih ploskvah v gozdnem rezervatu Ždrocle leta 2013	31

1 UVOD

Gozdne rezervate prištevamo med gozdove s posebnim namenom, v katerih je izjemno poudarjena raziskovalna funkcija. Zaradi svoje razvojne faze in dosedanjega razvoja so izjemno pomembni za raziskovanje, proučevanje in spremljanje naravnega razvoja gozdov, biotske raznovrstnosti in varstva naravnih vrednot (Uredba o ..., 2005).

Anko (1975) gozdne rezervate opredeljuje kot predele, kjer smo trajno izločili vse antropogene vplive na gozd, torej vse dejavnosti, ki bi lahko kakorkoli spremenile obstoječe naravno stanje in vplivale na nemoten naravni razvoj v prihodnosti (Uredba o ..., 2005). Človek s posegom v gozd ruši njegovo naravno ravnotežje. Čeprav je to mogoče znotraj ene generacije komaj zaznavno, pa skupek takšnih posegov predstavlja veliko motnjo pri naravnem razvoju gozdnega ekosistema (Anko, 1975).

Slovenijo lahko uvrstimo med tiste dežele, ki so med prvimi izločile pragozdove z namenom, da pragozd ohranijo poznejšim rodovom. Najstarejši rezervati v Sloveniji so bili zasnovani konec 19. stoletja na območju Kočevskega in Novomeškega roga. Do leta 1973 so bili izločeni le gozdovi pragozdnega in delno pragozdnega značaja. Kasneje pa se je razvila miselnost, da bi obstoječim dodali še dodatne gozdne rezervate, ki bodo sčasoma, brez antropogenih vplivov pridobili pragozdni značaj tudi znotraj ostalih skupin gozdnih združb (Mlinšek in sod., 1980).

Število in skupna površina gozdnih rezervatov sta se skozi zgodovino nekoliko spreminjala. Mlinšek in sodelavci (1980) so v letih 1970 do 1980 oblikovali mrežo, ki je obsegala 173 gozdnih rezervatov s skupno površino 9040 hektarjev. Po letu 1991 se je omrežje zaradi denacionalizacije nekoliko spremenilo. Sprva se je povečalo na 229 rezervatov s površino 13403 hektarjev, potem pa nekoliko zmanjšalo (Diaci in sod., 2006). Danes mreža šteje 171 rezervatov, njihova skupna površina znaša 9501,47 hektarjev (Uredba o ..., 2013).

Med bolj ohranjene gozdne rezervate prav gotovo lahko štejemo tiste, ki se nahajajo na manj dostopnih legah, teh pa človeška roka ni dosegla (Anko, 1975). Mednje nedvomno sodi tudi rezervat Ždrocle. Hartman (1999) uvršča Ždrocle med tisto skupino rezervatov, za katere lahko trdimo, da so delno pragozdnega značaja. Rezervat je s svojo nenavadno podobo posebnost gozdov na južni strani Snežnika. Gozd je na tem mestu ostal nedotaknjen, bodisi v globokih kraških vrtačah bodisi na težko dostopnih vrhovih. Podoba rezervata je mozaična, izredno razgiban relief z divjimi vrtačami in nemalokrat prepadnimi stenami onemogoča prehodnost po samem rezervatu. Ravno te lastnosti so temeljni vzrok, da se je osrednji, težko dostopen del v rezervatu najbolj ohranil. Ti gozdovi so bili izkoriščani do leta 1962, predvsem na skrajno jugovzhodni in severni strani rezervata (Janežič, 1984).

Danes sta rezervata Ždrocle in višje ležeči Snežnik združena v enega. Ideja za to združitev se je pojavila že leta 1984 (Janežič, 1984). Snežnik-Ždrocle je tako največji gozdni rezervat v Sloveniji s površino 794,37 hektarjev (Uredba o ..., 2013).

Rezervat Ždrocle zaradi svoje lege na gorskem krasu mogoče ne predstavlja podobe, kot smo jo navajeni v bogatih gospodarskih gozdovih. Polnolesnost in kakovost dreves sta tu zamenjani z nizkimi, vejnatimi bukvami na grebenih in smrekami z dolgimi krošnjami v mraziščih. Ampak ravno ta divjost in prostorska fragmentiranost izmenjujoče se bukve in smreke daje rezervatu prav posebno estetsko podobo ter predstavlja enega bolj zanimivih rezervatov v gorskem dinarskem bukovem gozdu.

2 NAMEN, CILJI NALOGE TER DELOVNE HIPOTEZE

Raziskovalno delo v gozdnih rezervatih zahteva dolgo dobo opazovanja. Kratkoročne raziskave nam ne morejo zagotoviti ustreznih rezultatov (Mlinšek in sod., 1980). Rezervat Ždrocle je bil podrobneje raziskan leta 1984. Od zadnje raziskave v rezervatu je torej minilo že skoraj trideset let, zato je primerno, da v rezervatu nadaljujemo s kontinuiranim pridobivanjem informacij.

Metoda dela je takrat temeljila na dveh raziskovalnih ploskvah, takšen način pa nam prikaže le določene mikrolastnosti samega rezervata. Z upoštevanjem izpopolnjene metodologije spremljanja razvoja gozdov v rezervatih (Diaci in sod., 2006) smo si zadali nalogo, da izpopolnimo koncept pridobivanja informacij o rezervatu ter na ta način opišemo ničelno stanje.

Cilji naloge:

- postaviti mrežo stalnih vzorčnih ploskev,
- oceniti zgradbo sestojev v gozdnem rezervatu Ždrocle,
- oceniti število dreves,
- analizirati pestrost drevesne sestave,
- analizirati debelinsko strukturo drevja v rezervatu,
- analizirati sestojne gostote,
- analizirati značilnosti dreves,
- oceniti količino odmrle lesne mase ter jo primerjati z ocenami iz drugih rezervatov.

Delovne hipoteze:

- lesna zaloga se je od nastanka rezervata povečala,
- drevesna sestava je ostala nespremenjena,
- smreka je bolj vitalna od bukve in ima na ugodnejšo razvojno težnjo,
- količina odmrle lesne mase je primerljiva z drugimi rezervati.

3 GOZDNI REZERVAT ŽDROCLE

3.1 LEGA

Rezervat Ždrocle leži na južni strani snežniškega masiva (Slika 1) ter znotraj gozdnogospodarske enote Gomance. Enota na južni strani meji z Republiko Hrvaško, tako je sam rezervat od meje oddaljen le kilometer zračne linije. Prav tako je iz rezervata do vrha Snežnika le nekaj kilometrov hoje (Janežič, 1985). Gomance obdajajo še gozdnogospodarske enote Dletvo, Okroglina in Leskova dolina.

Gozdni rezervat Ždrocle leži na nadmorski višini od 1266 do 1478 metrov. Najvišji del predstavlja istoimenski vrh Ždrocle v severozahodnem delu rezervata, najnižjega pa dno obsežne vrtače v Omanicah. Širina rezervata je približno 1200, dolžina pa 1200 do 1500 metrov, če ne upoštevamo štrlečega dela na skrajnem jugovzhodu (Janežič, 1984).

Rezervat je prostorsko razdeljen na tri oddelke. Najjužnejši, kljunasto zaviti del rezervata spada v oddelek 27 – Omanice s površino 8,71 hektara. Gre za obsežno položno vrtačo mraziščnega značaja, ki je poraščena s smreko. Ta del rezervata je bil v preteklosti močneje izkoriščen (Janežič, 1984). Oddelek 28 – Andrejev studenec s površino 60,51 hektarov zajema vzhodni del rezervata. Največji je v zahodnem delu ležeči oddelek 29 – Ždrocle, ki obsega 97,79 hektarov površine (Gozdnogospodarski načrt..., 2010).



Slika 1: Na izseku iz satelitskega posnetka Landsat TM leži modro obrobljen rezervat Ždrocle na južni strani snežniškega masiva ob hrvaški meji. Bela lisa nad rezervatom predstavlja Snežnik, na skrajnem severu pa lahko vidimo Cerknjsko polje.

3.2 Relief, matična podlaga in tla

Teren v rezervatu je izredno razgiban. Opazimo lahko nenehno prepletanje grebenov in kraških vrtač različnih dimenzij. Na grebenih raste nizka bukev, vrtače, ki so globoke od 50 do 100 metrov, pa porašča mraziščna smreka (Slika 3). Močna razgibanost reliefa onemogoča prehodnost po samem rezervatu. Nemalokrat naletimo na strme skalne previse vrtač, v katerih se tudi v poletnih mesecih še zadržuje sneg (Slika 2).

Matična podlaga v rezervatu je izključno karbonatna. Največji delež zavzema kredni apnenec, delno jurski apnenec, mestoma pa lahko najdemo tudi sklade krednega dolomita. Meja med krednim in jurskim apnencem poteka na liniji Pomočnjak–Sežanje–Ždrocle, vso južneje ležečo površino pokriva kredni apnenec (Gozdnogospodarski načrt..., 1960).

Janežič (1984) navaja, da je prevladujoč talni tip v rezervatu rendzina. To so plitva tla, globlja le v posameznih žepih. Reakcija tal je v hladnejših legah kislja, v toplejših pa nevtralna. Na tem tipu tal so razširjeni predvsem mrazišči smrekovi gozdovi, delno tudi primorski bukov gozd (Gozdnogospodarski načrt..., 2010). Pobočna erozija povzroča, da se v vrtačah akumulira debelejša plast humusa in preperine (Janežič, 1984). V rezervatu je tudi veliko brezen, jam in žlebov, ki potekajo vzdolž strmih pobočij in predstavljajo vlažna in rodovitna tla. Najmanj ugodni za rast drevja so vrhovi in grebeni iz čistega apnenca, saj se tu zadrži zelo malo vode (Gozdnogospodarski načrt..., 1960).



Slika 2: Brezno v oddelku 29c, v katerem se sneg obdrži tudi v poletnih mesecih (foto: Mirko Baša, julij 2013)

3.3 PODNEBNE ZNAČILNOSTI

Pri opisu podnebnih značilnosti se bomo osredotočili na podatke, ki so bili izmerjeni na meteorološki postaji Gomance, saj posebnih podatkov, ki bi opisovali klimo v rezervatu, ni. Postaja, ki danes ne obratuje več, leži na nadmorski višini 937 metrov in je od rezervata Ždrocle oddaljena približno 7 kilometrov zračne linije.

V GGE Gomance lahko klimo opišemo kot interferenčno, saj se na tem mestu križata vpliv razmeroma malo oddaljenega Jadranskega morja in na drugi strani vpliv kontinentalnega dela Slovenije (Gozdnogospodarski načrt..., 1992). Snežniški masiv predstavlja veliko orografsko oviro, saj leži le 20 kilometrov od morja. Za celotno GGE je značilna velika količina padavin z izrazitim jesenskim in manj izrazitim pomladanskim maksimumom. Dolgoletno povprečje padavin znaša več kot 3100 mm/m². Zaradi visoke nadmorske višine pade večina zimskih padavin v obliki snega. Srednja letna temperatura znaša 6,6 °C, jesenski meseci pa so toplejši od pomladanskih (Janežič, 1984). Glavna vetrova na tem področju sta burja in jugo. Burja je najmočnejša pozimi in prinaša suho, mrzlo in stanovitno vreme, jugo pa nestanovitno in deževno vreme (Gozdnogospodarski načrt..., 2001).

Zelo pogosto naletimo na pojav temperaturne inverzije, ko se na dnu višje ležečih zaprtih dolin in vrtač zadržuje hladen zrak. Temperaturna inverzija pogojuje nastanek vegetacijske inverzije (Gozdnogospodarski načrt..., 2010), takšne doline pa imenujemo mrazišča. Znana so po dolgih in ostrih zimah, kjer se sneg, nanesen od burje, zadrži do poletja. Bukov pomladek požgejo pozne slane, tako da se obdrži le smreka. V teh ostrih razmerah je dolžina vegetacijske dobe 3 do 4 mesece, lahko pa tudi manj (Slika 3) (Janežič, 1984).

3.4 VEGETACIJSKI ORIS

V rezervatu sta glavni drevesni vrsti bukev in smreka. Zraven se v manjšem deležu zastopnosti pojavljata še jelka in gorski javor. Bukev je razširjena po celotnem rezervatu, jelka se pojavlja na vlažnejših pobočjih, gorski javor pa posamezno na toplejših legah in na mestih kjer so tla globlja. Smreka se pretežno pojavlja v dolinah mraziščnega značaja, na

toplejših legah jo težje zasledimo. Dinamika razvoja gozdov v mraziščih je zaradi ostrih razmer počasna in zelo občutljiva. Tla so poraščena z bujno travno in zeliščno vegetacijo. Pomlajevanje se začne na zgornjem robu te kraške doline, saj je tu bolj ugodna mikroklima (Gozdnogospodarski načrt..., 1960). V gozdnem rezervatu Ždrocle prevladujejo naslednje asociacije: *Piceetum subalpinum dinaricum*, *Ranunculo platanifolii - Fagetum heleboretosum*, *Polisticho lonchitis - Fagetum var. geogr. Allium victorialis, Neckero – Abietetum*.

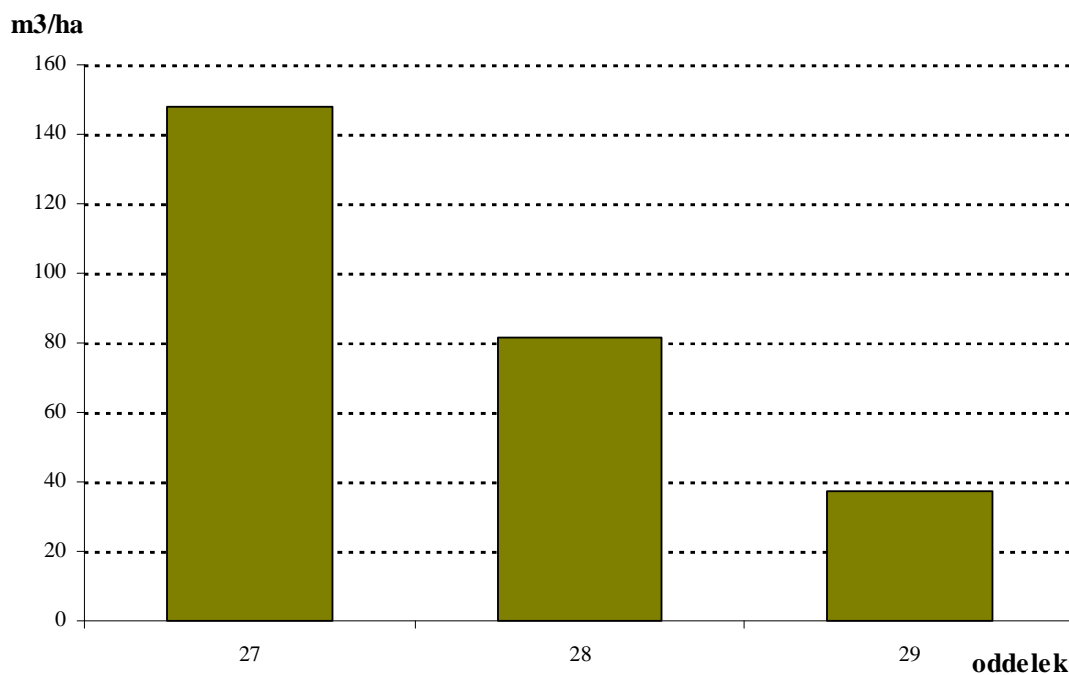


Slika 3: Mrazišče v oddelku 27 – Omanice (foto: Mirko Baša, julij 2013)

3.5 PREGLED PRETEKLEGA GOSPODARJENJA

Izkoriščanje lesa je bil nedvomno človekov prvi neposredni poseg v rezervat. Odročnost rezervata je prispevala k temu, da je osrednji, težko dostopen del rezervata ostal neizkoriščan. Poudariti pa moramo, da je na dostopnejših mestih v rezervatu prišlo do eksploatacije. To nam kažejo podatki o poseku od leta 1903 do leta 1969 (Janežič, 1984).

Da je prišlo do rabe gozdov pred tem obdobjem, ni znano. Janežič (1984) navaja, da je v rezervatu opaziti sledove izkoriščanja v severnem delu, še posebej pa v njegovem jugovzhodnem delu. Tu so ostanki ogromnega kopišča, poleg katerega je ohranjena tudi jama za lovljenje deževnice. Premer nekdanje oglarske kope je znašal blizu 10 metrov. Najbolj izkoriščen je bil oddelek 27, ki meri 8,72 hektarov. Velika lesna zaloga čistih iglavcev je deloma ublažila to izkoriščanje. Večjo težo imajo podatki o rabi v preostalih dveh oddelkih, saj prostorsko predstavljata skoraj celoten rezervat. Oddelek 29 je bil najmanj izkoriščen, nekako enkrat manj kot oddelek 28 – Andrejev studenec. Od leta 1903 do leta 1969 je celoten posek v rezervatu znašal 9838 m³ (Janežič, 1984).



Slika 4: Posek v rezervatu Ždrocle od leta 1903 do 1969, prikazan v m³ na hektar površine (Janežič, 1984: 32)

4 METODE DELA

Nekdaj ločena rezervata Snežnik in Ždrocle sta danes združena v enega. Njuna skupna površina znaša 794,37 hektarjev (Uredba o ..., 2013). V tako velikem rezervatu bi bila obsežnost dela velika, zato smo se odločili, da bomo rezervata obravnavali ločeno in tako v diplomski nalogi zajeli južneje ležeči rezervat Ždrocle.

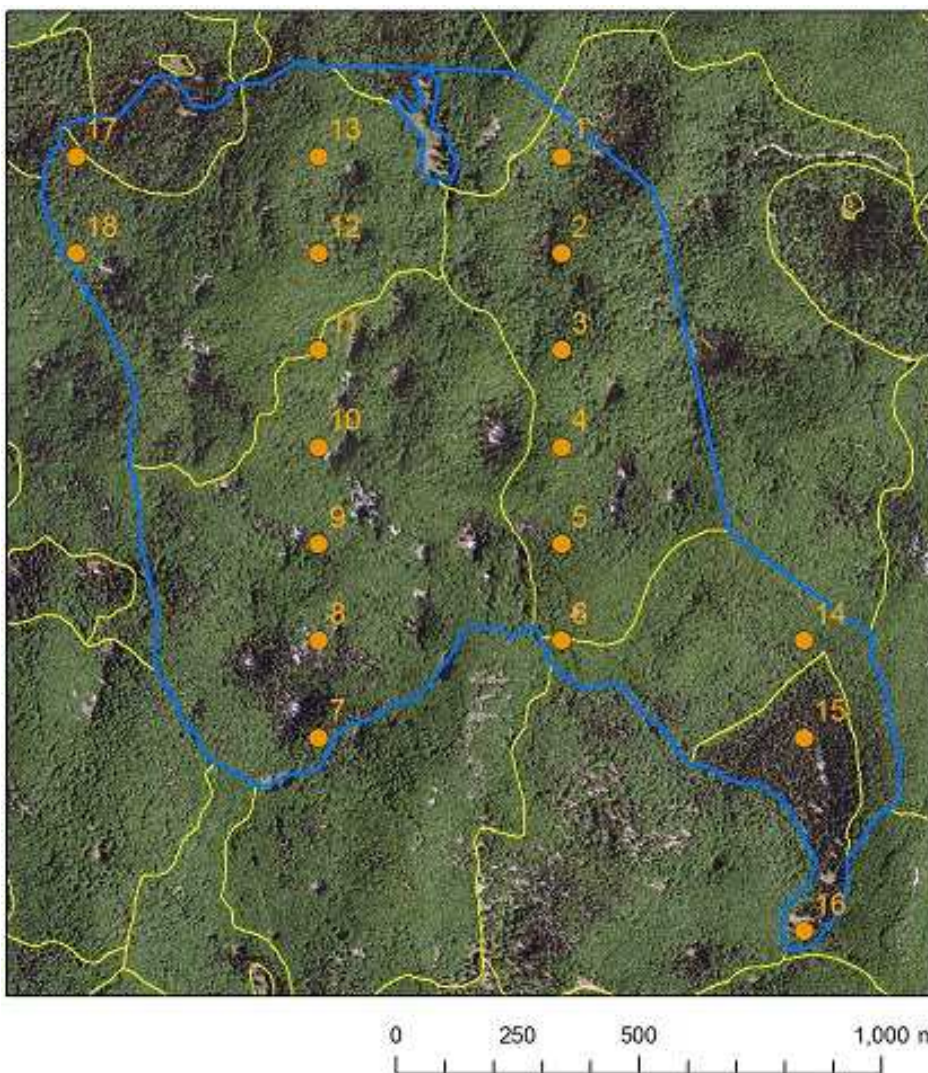
V preteklosti je metoda zajemanja podatkov v rezervatu temeljila na dveh raziskovalnih ploskvah. Skupna površina ploskev je znašala 73,85 arov. Obe ploskvi sta bili postavljeni v oddelku 29 – Ždrocle, ki velja za bolj ohranjen del rezervata. Prva ploskev je bila postavljena v bukovem gozdu, druga pa v kraški dolini, ki je poraščena z mrziščno smreko (Janežič, 1984). Površina tega dela rezervata znaša 167,01 hektarov (Gozdnogospodarski načrt..., 2010). Velika površina in težka prehodnost terena sta omejitvena dejavnika za polno premerbo rezervata. Za nadaljevanje meritev na raziskovalnih ploskvah se nismo odločili, saj nam te prikazujejo le določene mikrolastnosti samega rezervata.

Ob upoštevanju izpopolnjene metodologije spremljanja razvoja gozdov v rezervatih (Diaci in sod., 2006) smo se glede lastnosti rezervata odločili za postavitev stalnih vzorčnih ploskev. V nekaterih rezervatih v postojnskem gozdnogospodarskem območju so bile stalne vzorčne ploskve v preteklosti že postavljene, v rezervatu Ždrocle pa ne. Razlog je verjetno to, da je namen rezervata preučevanje zgornje gozdne meje na gorskem krasu (Mlinšek in sod., 1980), torej sodijo ti gozdovi med gospodarsko manj pomembne. S stalnimi vzorčnimi ploskvami bomo tako zagotovili oceno stanja in izoblikovali način monitoringa v rezervatu, ki bi potekal ob 10-letnih ponovitvah dela v okviru kontrolne vzorčne metode po posameznih gozdnogospodarskih enotah (Diaci in sod., 2006).

Pri določitvi mreže stalnih vzorčnih ploskev smo najprej preverili, kakšna je vzorčna mreža v sosednjih gospodarskih gozdovih. V rezervat smo tako prenesli obstoječo mrežo z gostoto 500 x 200 metrov. Po koordinatah Gauss-Kruegerjeve pravokotne koordinatne mreže smo tako dobili osemnajst vzorčnih ploskev. Zgostitev mreže bi povečala obseg terenskega dela. Odločili smo se, da najprej zberemo podatke le z omenjenih ploskev,

mrežo pa bi zgostili v primeru, da nam obstoječi podatki ne bi omogočali zadovoljive statistične obdelave.

Terensko delo je potekalo tako, da smo v rezervatu najprej zakoličili vse točke vzorčne mreže. Začeli smo na severozahodnem delu, saj je tu najenostavnejši vstop v rezervat. Pri določitvi točk smo si pomagali z odmerjanjem azimuta in 50 metrov dolgim merilnim trakom. Istočasno smo naše meritve kontrolirali z GPS-napravo. Z meritvami na stalnih vzorčnih ploskvah smo začeli v severovzhodnem delu rezervata, kot je prikazano na sliki (Slika 5). Pri merjenju znakov živih dreves smo izbrali krožno ploskev s površino 5 arov, katere radij je znašal 12,62 metra. Znake odmrlih dreves pa smo merili na površini 7 arov. Radij te ploskve je znašal 14,93 metra.



Slika 5: Modro obrobljen rezervat Ždrocle na izseku iz ortofoto posnetka z vrisanimi mejami odsekov ter vzorčno mrežo 500 x 200 metrov (Geodetska uprava RS, Zavod za gozdove Slovenije)

4.1 SNEMANJE NA VZORČNI PLOSKVI

Na vsaki vzorčni ploskvi smo izmerili in ocenili različne podatke. Določili smo povprečen naklon ploskve, saj ta pogojuje njen polmer. Meritev smo izvedli z naklonomerom znamke Suunto (Slika 6). Nato smo zbrali podatke o posamezni drevesni vrsti, ležeči na vzorčni ploskvi. Izmerili smo azimut, razdaljo do središča ploskve, prsni premer, določenim drevesom pa tudi višino. Živim drevesih smo ocenili socialni položaj, poškodovanost, dolžino krošnje, slojevitost, vitalnost in težnjo, odmrlim pa stopnjo razpadlosti. Našteti znaki so opisani v naslednjih treh poglavjih, kriteriji ocenjevanja pa povzeti po že predstavljenih metodah dela (Konečnik in Zaplotnik, 2001; Čanželj, 2004; Navodila za..., 2010; Kotar, 2005).

4.1.1 Opis vzorčne ploskve

V terenski obrazec smo vnesli datum popisa ter ime in priimek popisovalca. Nato smo označili zaporedno številko popisovalne ploskve. V Gauss-Kruegerjevem koordinatnem sistemu smo zapisali teoretični koordinati X in Y. Naklon smo izmerili v smeri padnice terena na 1° natančno. Glede na dobljeni naklon smo iz tablice polmerov krožnih vzorčnih ploskev na nagnjenjem zemljišču odčitani korigirana radija tako za 5 a kot 7 a ploskev.

4.1.2 Snemanje živih dreves

DREVESNA VRSTA

Drevesno vrsto smo vpisali z dvomestno šifro, ki je navedena v šifrantu drevesnih vrst.

AZIMUT IN RAZDALJA

Predhodno postavljen količek je predstavljal središče krožne ploskve. Vsakemu drevesu na ploskvi smo s kompasom določili azimut in z metrom izmerili razdaljo od središča. Razdaljo smo merili vzporedno s terenom v prsni višini na dm natančno. Pri mejnih drevesih pa je bilo potrebno razdaljo izmeriti na cm natančno. Mejna razdalja je na ravnem terenu pri 5 a ploskvah znašala 12,61 m, pri 7 a pa 14,93 m.

PREMER

Drevesom smo premer izmerili v prsni višini (1,3 m) na cm natančno ter pravokotno na os debla. V strmini smo premer merili z zgornje strani debla in premerko položili tako, da je bilo njeno vodilo obrnjeno proti središču ploskve. V primeru zraščениh debel smo izmerili premer vsakemu deblu posebej, kadar sta se ločevali pod prsno višino, oziroma skupaj, kadar sta se ločevali nad višino 1,3 m.

VIŠINA

Višino smo merili »glavnim« drevesnim vrstam v rezervatu. Naš kriterij je bil, da na vsaki ploskvi zajamemo višine dveh smrek in dveh bukev, ki so najbližje središču ploskve. Dodatni pogoj je bil, da je moral biti socialni položaj merjenega drevesa nadvladajoč, vladajoč ali sovladajoč. Poleg tega drevo ni smelo imeti večjih poškodb ali biti brez vrha. Višine smo merili z gozdarskim višinomerom HAGLOF Vertex IV (Slika 6), s sprotno kalibracijo smo dosegli 1 % natančnost. Višinomer deluje s pomočjo ultrazvoka. Kalibracija je potrebna zato, ker se zaradi spremembe vlage, temperature ali zračnega tlaka obseg ultrazvočnega žarka spreminja (HAGLOF..., 2013). Pri izmeri drevesne višine smo poiskali ustrezno stojišče, s katerega smo dobro videli vrh in vznožje merjenega drevesa.



Slika 6: Kompas Suunto KB-20/R in višinomer HAGLOF Vertex IV (SUUNTO..., 2013, HAGLOF..., 2013)

SOCIALNI POLOŽAJ

Socialni položaj drevesa smo določili z njegovo relativno višino in razvitostjo krošnje v primerjavi z ostalimi drevesi v okolici. Drevesa smo razvrstili v tri razrede:

- 1 - nadvladajoča drevesa in vladajoča drevesa,
- 2 - sovladajoča drevesa,
- 3 - podstojna in obvladana drevesa.

ZDRAVSTVENO STANJE

Drevesu smo predpisali domneven vzrok poškodbe:

- 1 - abiotski,
- 2 - insekti,
- 3 - glive,
- 4 - divjad,
- 5 - neznani dejavnik.

DOLŽINA KROŠNJE

Na podlagi razmerja med dolžino krošnje in višino drevesa smo na ploskvi stoječa drevesa uvrstili v enega izmed treh razredov:

- 1 - dolga krošnja (dolžina krošnje $> \frac{1}{2}$ višine drevesa),
- 2 - srednje dolga krošnja (dolžina krošnje $\frac{1}{2} - \frac{1}{4}$ višine drevesa),
- 3 - kratka krošnja (dolžina krošnje $< \frac{1}{4}$ višine drevesa).

SLOJEVITOST

Po sledečih kriterijih smo določili pripadnost drevesa glede na višinsko plast:

- 1 - zgornji sloj (višina drevesa $> \frac{2}{3}$ največje sestojne višine),
- 2 - srednji sloj (višina drevesa $\frac{1}{3} - \frac{2}{3}$ največje sestojne višine),
- 3 - spodnji sloj (višina drevesa $< \frac{1}{3}$ največje sestojne višine).

VITALNOST

Stopnjo vitalnosti drevesa smo ocenjevali v štirih stopnjah glede na njegovo življenjsko moč in sposobnost reagiranja:

- 1 - izredna (izredna življenjska moč in sposobnost reagiranja),
- 2 - močna (velika življenjska moč in sposobnost reagiranja),
- 3 - srednja (zmerna življenjska moč in sposobnost reagiranja),
- 4 - slaba (nesposobnost pozitivnega reagiranja, prisotnost adventivnih poganjkov, presvetljena krošnja).

RAZVOJNA TEŽNJA

Pri drevesu smo ocenjevali razvojno težnjo in izoblikovanost rastnega prostora v strehi sestoja glede na sosednja drevesa:

- 1 - napredujoča (drevo ima težnjo po socialnem vzponu),
- 2 - spremljajoča (drevo ima težnjo, da ostane v isti socialni plasti),
- 3 - zastajajoča (drevo ima težnjo, da bo sestopilo v nižjo socialno plast).

4.1.3 Popis odmrle lesne mase

Snemali smo odmrlo lesno maso, in sicer tako stoječa kot padla drevesa. Na strmem terenu velikokrat odkrijemo, da mrtvo drevo leži nekaj metrov izven vzorčne ploskve. V primeru, da je imelo tako drevo izvor na ploskvi, smo ga upoštevali, v nasprotnem primeru pa ne. Odmrlo lesno maso smo merili na krožnih ploskvah s površino 7 arov. Določili smo drevesno vrsto, izmerili azimut, razdaljo, premer in ocenili stopnjo razpadlosti.

DREVESNA VRSTA

Tako kot pri živih drevesih smo drevesno vrsto vpisali z dvomestno šifro. Zaradi razpadlosti lesne mase je bilo prepoznavanje drevesne vrste oteženo.

AZIMUT IN RAZDALJA

Pri odmrlih stoječih drevesih je bil postopek izmere azimuta in razdalje enak kot pri živih drevesih. Pri ležečem drevju pa smo najprej morali poiskati, kje na ploskvi je drevo raslo in v tej smeri meriti azimut ter razdaljo od središča ploskve.

PREMER

Premer smo stoječim drevesom merili v prsni višini, 1,3 m od tal. Pri ležečih drevesih smo izmerili dolžino 1,3 m od koreničnika in na tem mestu izmerili premer. V primeru, da se koreničnik ni stikal s preostalim deblom, smo mesto prsne višine ocenili.

STOPNJA RAZPADLOSTI

Ves odmrli les smo ocenili glede na šeststopenjsko lestvico razpadlosti lesa. Pri ocenjevanju smo upoštevali količino prisotnega lubja in vej ter obliko in trdoto samega debla.

1. stopnja (več kot 50 % lubja še pokriva deblo, ki je trdo in okroglo ter ima še veje),
2. stopnja (manj kot 50 % lubja pokriva deblo, ki je trdo in okroglo ter ima še veje debelejše od 3 cm),
3. stopnja (deblo je mehko in okroglo, z nožem ga lahko razimo 1-5 cm globoko),
4. stopnja (deblo je mehko, okroglo ali eliptično, manjši deli lesa manjkajo),
5. stopnja (deblo je mehko, rob debla je deformiran, je ploščato ali eliptično),
6. stopnja (deblo je mehko, brezoblično, pokrito s prstjo).



Slika 7: Odmrta bukev, uvrščena v 1. stopnjo razpadlosti (foto: Mirko Baša, julij 2013)

5 REZULTATI

5.1 SESTOJNE GOSTOTE

5.1.1 Število dreves in vrstna sestava

Preglednica 1: Porazdelitev drevesnih vrst po posameznih vzorčnih ploskvah v gozdnem rezervatu Ždrocle leta 2013

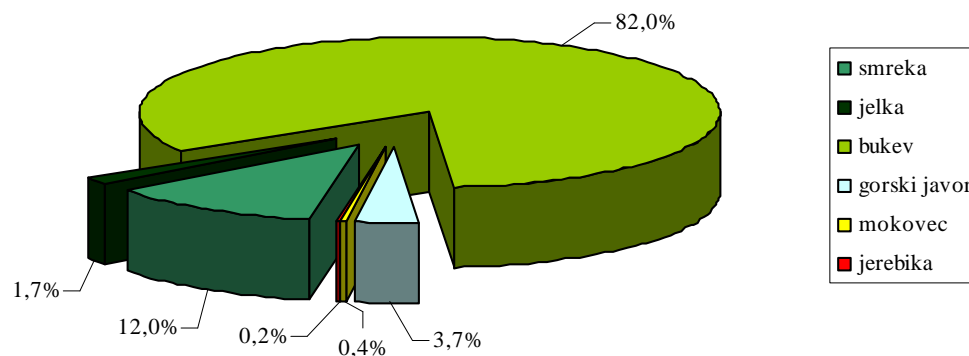
Ploskev	Drevesne vrste						N/ploskev	N/ha
	smreka	jelka	bukev	gorski javor	mokovec	jerebika		
1	1		26	5			32	640
2	11	4	16	3			34	680
3	1		24				25	500
4			37				37	740
5			41			1	42	840
6			56	2			58	1160
7	1		23	1			25	500
8	5	2					7	140
9	2		25	2			29	580
10			14		1		15	300
11			24				24	480
12			28				28	560
13	1		34	4	1		40	800
14	2	1	31				34	680
15	19		2				21	420
16	7		1				8	160
17	12	2	15	1			30	600
18			28	1			29	580
Povprečje	6	2	25	2	1	1	29	576

povprečno število dreves (N/ha)	576
SD	242,4
KV (%)	42,1
vzorčna napaka ($t_{0,05}$)	120,5
vzorčna napaka (%)	20,9

V gozdnem rezervatu Ždrocle smo na osemnajstih vzorčnih ploskvah skupno izmerili 518 dreves. Na šesti ploskvi smo zajeli 58 dreves. To je bila ploskev z največjim številom dreves, saj je bila na tem mestu prisotna mlajša razvojna faza (tanjši drogovnjak). Ploskev leži na skrajnem jugu rezervata, tik ob meji z gospodarskim gozdom (Slika 5). Ocenjujemo, da je mlajša razvojna faza posledica preteklega izkoriščanja tega dela gozda. Povprečno smo na 18 ploskvah izmerili 29 dreves. Na osmi in deseti ploskvi je bilo prisotnih najmanj drevesnih vrst, saj sta obe ležali na skalnem previsu (Slika 8). Na enem hektarju je bilo povprečno 576 dreves. Koeficient variacije je znašal 42,1 %; temu je deloma vzrok velika razgibanost samega terena. Na dnu kraških vrtač so tla globoka in bogata s hranili. Tu so dobri pogoji za rast dreves, zato na tem mestu prihaja do večje gostote, v nasprotju z grebeni in skalnimi previsi, kjer je rast dreves močno otežena.

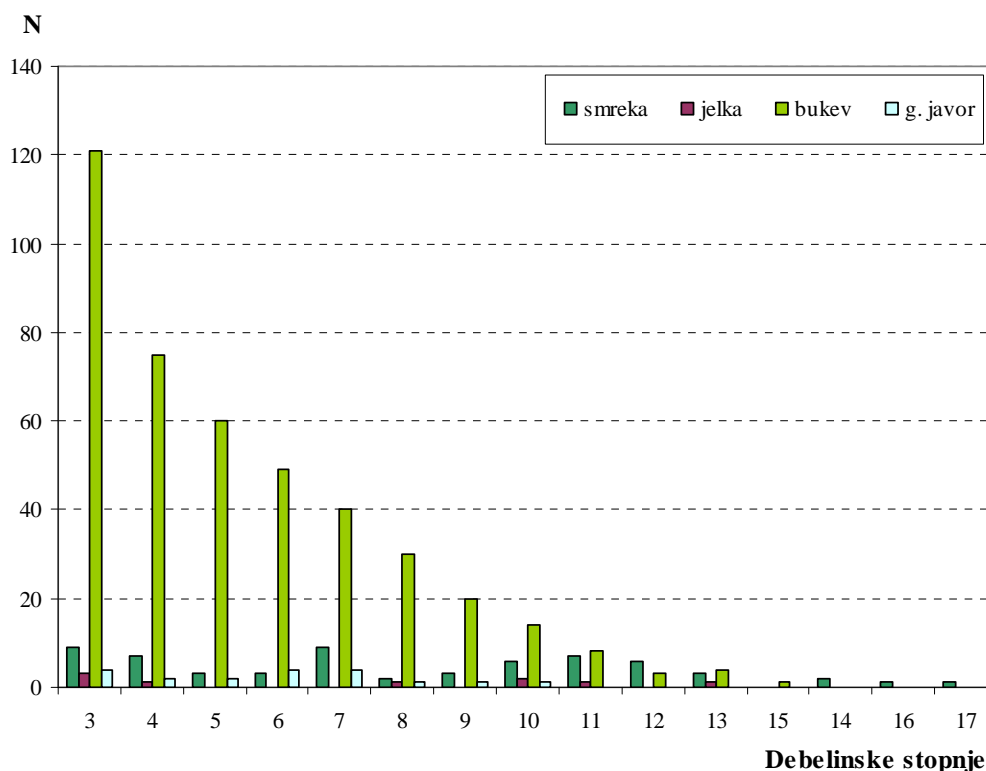


Slika 8: Osmo vzorčna ploskev, ležeča na strmem skalnem previsu (foto: Mirko Baša, julij 2013)



Slika 9: Zastopanost posameznih drevesnih vrst v gozdnem rezervatu Ždrocle leta 2013

Glede na število dreves, sta glavni drevesni vrsti v rezervatu bukve in smreka. Bukve prevladuje z 82 %, sledi smreka z 12 %. Ta se pojavlja le v kraških vrtačah, kjer je prisoten pojav inverzije, na toplejših legah pa jo težko zasledimo. Bukve je pokazala svojo prilagodljivost, saj smo jo izmerili na 15. vzorčni ploskvi, skoraj v samem jedru mrazišča. Moramo pa pripomniti, da so bile te bukve visoke komaj dobre 4 metre in grmičasto razraščene. V rezervatu se pojavljata še gorski javor in jelka. Mokovec in jerebika sta manjšinski vrsti, saj je njun delež pod 1 %.



Slika 10: Frekvenčne porazdelitve drevesnih vrst po debelinskih stopnjah, izmerjene na stalnih vzorčnih ploskvah v gozdnem rezervatu Ždrocle leta 2013

V 3. debelinski stopnji je zastopano največ drevesnih vrst – skupno 154, nato pa delež postopoma upada. V 15., 16. in 17. stopnji smo zabeležili le po eno drevo (Slika 10). V štirih najvišjih stopnjah se pojavlja le smreka, bukev je prisotna vse do 15., manjšinski vrsti mokovec in jrebika pa sta prisotni v 3. in 5. stopnji. Delež javorja postopno upada do 10. stopnje, jelka pa se v majhnem deležu pojavlja v različnih debelinskih stopnjah.

Preglednica 2: Prikaz povprečnih in maksimalnih premerov ter delež drevesnih vrst po posameznih debelinskih razredih, izmerjenih na stalnih vzorčnih ploskvah v gozdnem rezervatu Ždrocle leta 2013

Drevesna vrsta	povprečen premer (cm)	maksimalni premer (cm)	≤ 30 cm (%)	> 30 cm in < 50 cm (%)	≥ 50 cm (%)
smreka	37,3	80,0	40,3	27,4	32,3
jelka	32,9	64,0	44,4	33,3	22,2
bukev	23,7	73,0	72,9	23,3	3,8
gorski javor	25,7	45,0	68,4	31,6	0,0
mokovec	17,5	23,0	100,0	0,0	0,0
jrebika	13,0	13,0	100,0	0,0	0,0

Smreka je s premerom 80 cm predstavljala najdebelejše drevo na 18. vzorčnih ploskvah. Mokovec in jerebika sta imela najmanjša maksimalna premera izmed drevesnih vrst (Preglednica 2). Prav tako je imela smreka največji povprečen premer, sledila je jelka, nato gorski javor, bukev pa je bila presenetljivo šele na četrtem mestu. Smreka in jelka sta dokaj enakomerno zastopani v vseh debelinskih razredih, bukev pa z 72,9 % izrazito prevladuje v najnižjem razredu. Premer, večji od 50 cm, je imelo 3,8 % bukev.

5.1.2 Temeljnica

Preglednica 3: Prikaz temeljnice po vzorčnih ploskvah in drevesnih vrstah v gozdnem rezervatu Ždrocle leta 2013

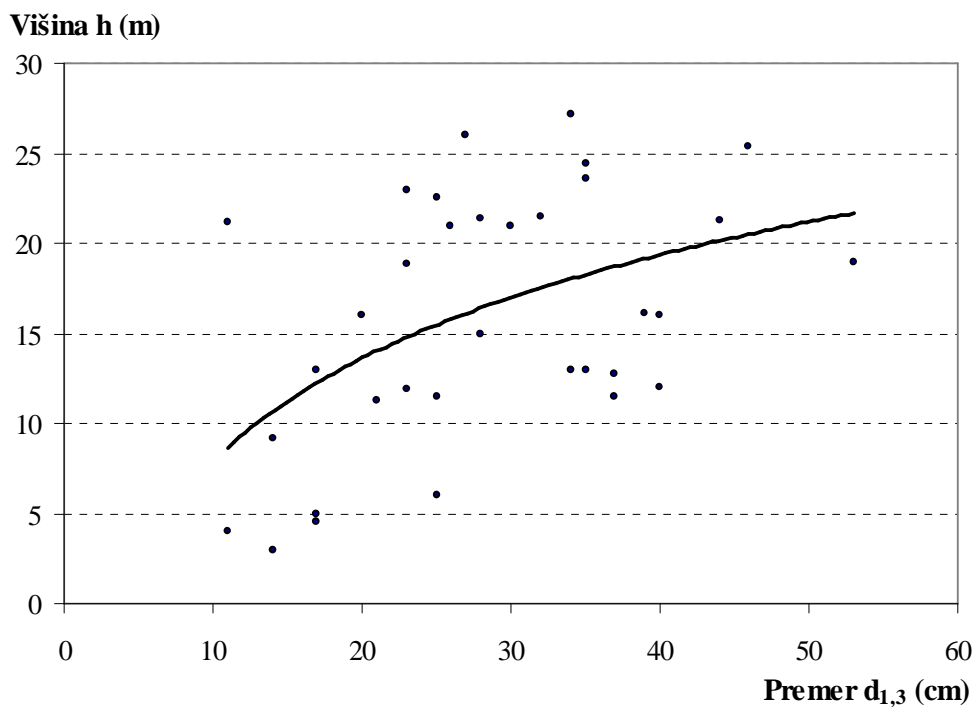
Ploskev	Drevesne vrste						G/ha (m ² /ha)
	smreka	jelka	bukev	gorski javor	mokovec	jerebika	skupaj
1	3,2		44,9	7,9			56,0
2	12,1	9,6	13,4	3,2			38,3
3	5,1		25,4				30,5
4			37,3				37,3
5			37,5			0,3	37,8
6			36,4	5,8			42,3
7	4,8		32,0	0,7			37,4
8	1,2	0,5					1,7
9	10,0		28,0	1,8			39,8
10			10,0		0,2		10,2
11			44,8				44,8
12			39,5				39,5
13	5,8		30,1	2,1	0,8		38,8
14	12,3	6,4	31,4				50,1
15	54,1		0,8				54,8
16	37,5		0,2				37,7
17	22,5	3,8	20,7	0,8			47,7
18			38,1	0,3			38,4
Povprečje	15,3	5,1	27,7	2,8	0,5	0,3	37,9

povprečna velikost temeljnice (G/ha)	37,9
SD	13,4
KV (%)	35,4
vzorčna napaka (t _{0,05})	6,7
vzorčna napaka (%)	17,6

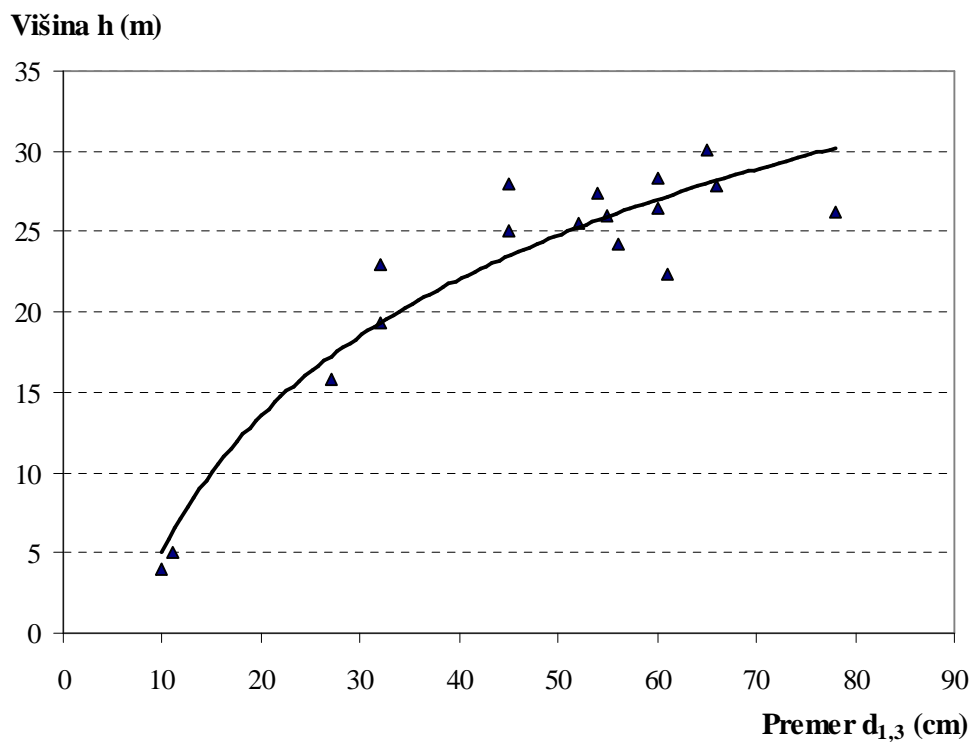
Najvišje ocene temeljnice smo izračunali na vzorčnih ploskvah 1, 14 in 15. Vse našete so znašale več kot 50 m²/ha (Preglednica 3). Na ploskvi 8 smo izračunali najnižjo temeljnico, znašala je le 1,7 m²/ha. Vzrok temu je lega ploskve na skalnem previsu (Slika 8), kjer je bilo v vzorec zajetih malo dreves. Bukev je od drevesnih vrst največ prispevala k velikosti temeljnice, saj je njen prispevek znašal povprečno 27,7 m²/ha. Sledila je smreka s povprečno 15,3 m²/ha veliko temeljnico na posamezni vzorčni ploskvi, ostale drevesne vrste pa niso odločilno vplivale na njeno velikost. Povprečna velikost temeljnice je na vseh ploskvah znašala 37,9 m²/ha.

5.1.3 Višine dreves in višinska krivulja

Na vzorčnih ploskvah smo merili višine smrek in bukev, kot je podrobneje opisano v poglavju o metodah dela. V vzorec smo skupno zajeli 51 dreves, od tega smo izmerili 34 bukev in 17 smrek. Najvišja bukev je merila 27,2, najnižja pa 3 metre. Tako nizko izmerjena višina nedvomno izstopa. Pojasniti moramo, da je bila ta bukev posneta na 15. vzorčni ploskvi, ki je ležala v mrazišču. Tu bukev zaradi neugodnih razmer dosega nizke višine in je grmičasto razraščena. Najvišja smreka je merila 30,1 m, izmerjena je bila na 14. vzorčni ploskvi. Najnižje ocenjena višina smreke je znašala skromne 4 metre, saj je ta rasla v skrajnih razmerah na 8. vzorčni ploskvi.



Slika 11: Višinska krivulja bukve v gozdnem rezervatu Ždrocle leta 2013



Slika 12: Višinska krivulja smreke v gozdnem rezervatu Ždrocle leta 2013

5.1.4 Lesna zaloga

Za izračun lesne zaloge smo morali najprej pridobiti ustrezne tarifne razrede. Pri tem smo si pomagali s podatki o prsni premerih in višinah dreves. Iz omenjenih podatkov smo izdelali višinske krivulje za smreko in bukev. S pomočjo logaritmične enačbe smo izračunali predvidene višine dreves po posameznih debelinskih stopnjah. S pomočjo tablice za ugotavljanje tarifnih razredov (V) po višini drevja srednje debelinske stopnje (Kotar, 2007) smo ocenili ustrezne tarifne razrede. Na podlagi razmer v rezervatu smo izbrali Čoklove (vmesne) tarife. Višinam bukev so se najbolj prilagajale tarife V3/4. Za smreko smo določili nekoliko višji tarifni razred V4/5. Pridobljene tarife za bukev smo uporabili tudi pri izračunu lesne zaloge ostalih listavcev, tarife smreke pa smo pripisali tudi jelki.

Preglednica 4: Prikaz lesnih zalog po vzorčnih ploskvah in drevesnih vrstah v gozdnem rezervatu Ždrocle leta 2013

Ploskev	Drevesne vrste						V (m ³ /ha)
	smreka	jelka	bukev	gorski javor	mokovec	jerebika	skupaj
1	34,0		399,0	68,8			501,8
2	110,1	101,0	104,6	25,8			341,5
3	57,5		218,8				276,3
4			300,2				300,2
5			301,0			1,1	302,1
6			277,9	55,6			333,5
7	53,2		285,9	4,8			343,9
8	5,3	2,1					7,4
9	113,2		238,8	13,7			365,7
10			73,5		0,8		74,3
11			414,2				414,2
12			352,4				352,4
13	66,7		236,5	13,8	6,1		323,1
14	141,0	74,1	258,7				473,8
15	578,1		4,1				582,2
16	427,9		0,6				428,4
17	232,2	39,5	182,6	5,5			459,7
18			337,5	1,1			338,6
Povprečje	165,4	54,2	234,5	23,6	3,5	1,1	345,5

»se nadaljuje«

»nadaljevanje preglednice 4. Prikaz lesnih zalog po vzorčnih ploskvah in drevesnih vrstah v gozdnem rezervatu Ždrocle leta 2013«

povprečna lesna zaloga (V/ha)	345,5
SD	137,0
KV (%)	39,7
vzorčna napaka ($t_{0,05}$)	68,2
vzorčna napaka (%)	19,7

Povprečna lesna zaloga v rezervatu Ždrocle znaša 345,5 m³/ha. Najvišja lesna zaloga je bila izmerjena na vzorčni ploskvi 15, ocenili smo jo na 582,2 m³/ha. Na tej ploskvi je bila skoraj 100 % zastopana smreka, saj je vzorčna točka ležala v mrazišču. Najnižjo lesno zalogo 7,4 m³/ha smo izračunali na že velikokrat omenjeni 8. ploskvi, ležeči na skalnem previsu. Od drevesnih vrst je k višini lesne zaloge največ prispevala bukev s povprečno zalogo 234,5 m³/ha na vseh merjenih točkah, najmanj pa manjšinski vrsti mokovec in jerebika. Pri izračunu lesne zaloge smo dobili razmeroma visoko vzorčno napako, ki je znašala 19,7 %. Že v pripravi na inventuro smo predvideli možnost, da bi ob preveliki vzorčni napaki v rezervatu Ždrocle zgostili obstoječo vzorčno mrežo in postavili dodatne vzorčne ploskve. Izračunali smo, da bi za doseg 10 % natančnosti pri oceni lesnih zalog potrebovali skupno kar 60 vzorčnih ploskev. Veliko število dodatnih vzorčnih ploskev bi nam močno povečalo obseg terenskega dela. Po premisleku se za nadaljnje meritve v rezervatu nismo odločili in se zadovoljili z omenjeno vzorčno napako manjšo od 20 %.

5.2 ZNAČILNOSTI DREVES

5.2.1 Socialni položaj

Preglednica 5: Porazdelitev drevesnih vrst, izmerjenih na stalnih vzorčnih ploskvah, glede na socialni položaj v gozdnem rezervatu Ždrocle leta 2013

Drevesna vrsta	nadvladajoča, vladajoča		sovladajoča		podstojna		Skupaj	
	n	%	n	%	n	%	n	%
smreka	10	16,1	43	69,4	9	14,5	62	100,0
jelka	1	11,1	6	66,7	2	22,2	9	100,0
bukev	15	3,5	338	79,5	72	16,9	425	100,0
gorski javor	2	10,5	16	84,2	1	5,3	19	100,0
mokovec	0	0,0	2	100,0	0	0,0	2	100,0
jerebika	0	0,0	1	100,0	0	0,0	1	100,0
Skupaj	28	5,4	406	78,4	84	16,2	518	100,0

V gozdnem rezervatu Ždrocle s 78,4 % prevladujejo sovladajoča drevesa. Najmanjši delež zavzemajo nadvladajoča in vladajoča drevesa, teh je 5,4 %. Skoraj eni petini dreves smo ocenili podstojni položaj, največji delež je prispevala jelka z 22,2 %. Smreka s 16,1 % v rezervatu zavzema največji delež med nadvladajočimi in vladajočimi drevesi. Sledi ji jelka z 11,1 %, nato gorski javor, nadvladajočih bukev pa je le 3,5 %. Ta se najpogosteje pojavlja v sovladajočem socialnem položaju, prav tako kot obe manjšinski vrsti, mokovec in jrebika.

5.2.2 Dolžina krošnje

Preglednica 6: Porazdelitev drevesnih vrst po dolžini njihovih krošenj, izmerjenih na stalnih vzorčnih ploskvah v gozdnem rezervatu Ždrocle leta 2013

Drevesna vrsta	dolga krošnja		srednje dolga krošnja		kratka krošnja		Skupaj	
	n	%	n	%	n	%	n	%
smreka	41	66,1	21	33,9	0	0,0	62	100,0
jelka	4	44,4	5	55,6	0	0,0	9	100,0
bukev	93	21,9	325	76,5	7	1,6	425	100,0
gorski javor	1	5,3	11	57,9	7	36,8	19	100,0
mokovec	0	0,0	1	50,0	1	50,0	2	100,0
jrebika	0	0,0	0	0,0	1	100,0	1	100,0
Skupaj	139	26,8	363	70,1	16	3,1	518	100,0

V rezervatu ima večina dreves (70,1 %) srednje dolgo krošnjo. Skupno ima le 3,1 % dreves kratko krošnjo, dolgo pa 26,8 %. Tako pri smreki kot pri jelki nismo nobenemu drevesu pripisali kratke krošnje. Dve tretjini smreke sta imeli kratko krošnjo, torej daljšo, kot znaša ena polovica višine opazovanega drevesa. Pripomniti moramo, da je pretežno vsem smrekam v mraziščih krošnja segala do tal. 76,5 % bukev ima srednje dolgo krošnjo, kratko pa le 1,6 %. Gorski javor skupaj z mokovcem in jrebiko predstavlja drevesne vrste, ki so imele velik delež kratkih krošenj.

5.2.3 Slojevitost

Preglednica 7: Porazdelitev drevesnih vrst glede na slojevitost, ocenjeno na stalnih vzorčnih ploskvah v gozdnem rezervatu Ždrocle leta 2013

Drevesna vrsta	zgornji sloj		srednji sloj		spodnji sloj		Skupaj	
	n	%	n	%	n	%	n	%
smreka	48	77,4	10	16,1	4	6,5	62	100,0
jelka	7	77,8	1	11,1	1	11,1	9	100,0
bukev	269	63,3	128	30,1	28	6,6	425	100,0
gorski javor	17	89,5	2	10,5	0	0,0	19	100,0
mokovec	2	100,0	0	0,0	0	0,0	2	100,0
jerebika	0	0,0	1	100,0	0	0,0	1	100,0
Skupaj	343	66,2	142	27,4	33	6,4	518	100,0

Dve tretjini dreves (66,2 %) se nahajata v strehi sestoja. Delež nato po nižjih slojih upada, tako imamo v srednjem sloju 27,4 % dreves, v spodnjem pa 6,4 %. Jelka z 11,1 % zavzema največji delež med drevesi v spodnjem sloju, to pa ji omogoča njena lastnost sencozaščitnosti. V spodnjem sloju sta se z manjšim deležem pojavljali tudi smreka in bukev. V zgornjem sloju se skoraj z enakim deležem (77,4 in 77,8 %) pojavljata smreka in jelka, gorski javor pa izmed glavnih vrst zavzema največji delež (89,5 %). Mokovec in jerebika sta se pojavljala tako v srednjem kot zgornjem sloju.

5.2.4 Vitalnost

Preglednica 8: Porazdelitev drevesnih vrst glede na njihovo vitalnost, ocenjeno na stalnih vzorčnih ploskvah v gozdnem rezervatu Ždrocle leta 2013

Drevesna vrsta	izredna		močna		srednja		slaba		Skupaj	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
smreka	8	12,9	33	53,2	17	27,4	4	6,5	62	100,0
jelka	1	11,1	6	66,7	2	22,2	0	0,0	9	100,0
bukev	36	8,5	247	58,1	119	28,0	23	5,4	425	100,0
gorski javor	2	10,5	10	52,6	7	36,8	0	0,0	19	100,0
mokovec	0	0,0	2	100,0	0	0,0	0	0,0	2	100,0
jerebika	0	0,0	0	0,0	1	100,0	0	0,0	1	100,0
Skupaj	47	9,1	298	57,5	146	28,2	27	5,2	518	100,0

Pri snemanih drevesih v rezervatu s 57,5 % prevladuje močna vitalnost, sledi ji srednja (28,2 %), nato izredna (9,1 %), slabe vitalnosti pa je najmanj, le 5,2 %. Smreka in jelka sta v razredu izredne, pa tudi močne vitalnosti nekoliko v ospredju pred listavci. Bukev in gorski javor prav tako dosejata zadovoljivo vitalnost. Pretežni delež obeh vrst se nahaja v razredu močne vitalnosti. Za smreko lahko ocenimo, da je zastopana v vseh razredih vitalnosti. Omenili smo, da prevladuje z izredno vitalnostjo, prav tako pa prevladuje v razredu slabe vitalnosti.

5.2.5 Zdravstveno stanje

Preglednica 9: Porazdelitev drevesnih vrst glede na njihovo poškodovanost, ocenjeno na stalnih vzorčnih ploskvah v gozdnem rezervatu Ždrocle leta 2013

Drevesna vrsta	zdrava drevesa		abiotiski dejavnik		glive		neznani dejavnik		Skupaj	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
smreka	61	98,4	1	1,6	0	0,0	0	0,0	62	100,0
jelka	8	88,9	1	11,1	0	0,0	0	0,0	9	100,0
bukev	387	91,1	32	7,5	4	0,9	2	0,5	425	100,0
gorski javor	17	89,5	2	10,5	0	0,0	0	0,0	19	100,0
mokovec	2	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	100,0
jerebika	1	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	100,0
Skupaj	476	91,9	36	6,9	4	0,8	2	0,4	518	100,0

V gozdnem rezervatu je 91,9 % dreves brez poškodb. Največ dreves (6,9 %) je bilo poškodovanih zaradi abiotiskih dejavnikov. V večini primerov je bilo to plazeče kamenje, ki je poškodovalo koreničnik drevesa. Pri 0,8 % dreves smo opazili poškodbe, nastale zaradi gliv, 0,4 % dreves pa ni bilo mogoče določiti vzroka poškodovanosti. Najbolj poškodovani drevesni vrsti sta bili gorski javor in jelka, najmanj pa je bila poškodovana smreka. Vzrok poškodovanosti je bil pri bukvi v 10,5 % primerih abiotiski dejavnik, v 0,9 % pa glive. Jerebika in mokovec sta bila brez poškodb.

5.2.6 Razvojna težnja

Preglednica 10: Porazdelitev drevesnih vrst glede na njihovo razvojno težnjo, ocenjeno na stalnih vzorčnih ploskvah v gozdnem rezervatu Ždrocle leta 2013

Drevesna vrsta	napredujoča		spremljajoča		zastajajoča		Skupaj	
	n	%	n	%	n	%	n	%
smreka	4	6,5	48	77,4	10	16,1	62	100,0
jelka	1	11,1	7	77,8	1	11,1	9	100,0
bukev	19	4,5	324	76,2	82	19,3	425	100,0
gorski javor	2	10,5	15	78,9	2	10,5	19	100,0
mokovec	0	0,0	2	100,0	0	0,0	2	100,0
jerebika	0	0,0	1	100,0	0	0,0	1	100,0
Skupaj	26	5,0	397	76,6	95	18,3	518	100,0

Dobre tri četrtine dreves je imelo spremljajočo težnjo. Zastajajočo smo ocenili pri 18,3 % dreves, napredujočo težnjo pa 5 % dreves. Delež drevesnih vrst, ki imajo spremljajočo težnjo, je skoraj identičen, med njimi se pojavlja odstopanje do 2 %. Jelka je tista drevesna vrsta, ki ima največji delež (11,1 %) težnje k napredovanju, z 10,5 % ji sledi gorski javor, nato pa še smreka in bukev. Buktev in smreka imata najbolj izraženo zastajanje, mokovec in jerebika pa spremljanje ostalih dreves.

5. 3 ODMRLA LESNA MASA

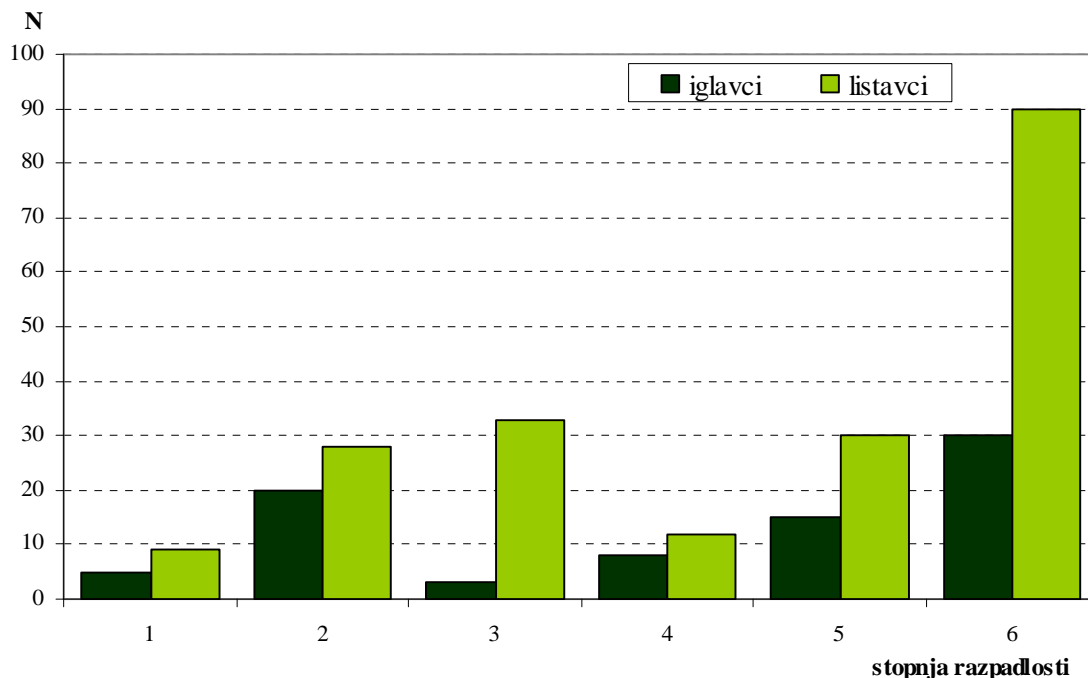
Preglednica 11: Lesna zaloga odmrle mase po posameznih vzorčnih ploskvah v gozdnem rezervatu Ždrocle leta 2013

Ploskev	Lesna zaloga (m ³ /ha)		
	iglavci	listavci	skupaj
1	0,0	32,3	32,3
2	63,3	3,0	66,3
3	16,5	81,9	98,4
4	0,0	52,7	52,7
5	6,6	100,3	106,9
6	0,0	50,6	50,6
7	0,0	59,4	59,4
8	0,0	0,0	0,0
9	7,3	64,3	71,6
10	0,0	2,6	2,6
11	0,0	0,0	0,0
12	0,0	7,2	7,2
13	21,9	20,2	42,1
14	19,2	0,0	19,2
15	5,2	0,0	5,2
16	10,2	0,0	10,2
17	45,5	69,0	114,5
18	0,0	29,6	29,6
Povprečje	10,9	31,8	42,7

povprečna lesna zaloga odmrle mase (m ³ /ha)	42,7
SD	37,6
KV (%)	88,0
vzorčna napaka (t _{0,05})	18,7
vzorčna napaka (%)	43,8

V rezervatu Ždrocle znaša povprečna lesna zaloga odmrle mase 42,7 m³/ha. Na posameznih ploskvah je med količino odmrle mase prihajalo do velikih razlik. Največja lesna zaloga (114,5 m³/ha) je bila izračunana na 17. vzorčni ploskvi, sledila je 5. ploskev s 106,9 m³/ha. Vse ostale ploskve so imele lesno zalogo nižjo od 100 m³/ha. Na ploskvah 8 in 11 ni bilo nobenega odmrlega drevesa. Ob 43,8 % vzorčni napaki znaša povprečna

količina odmrle mase na ploskvah pri listavcih 31,8, pri iglavcih pa 10,9 m³/ha, (Preglednica 13).



Slika 13: Porazdelitev odmrlih dreves glede na njihovo stopnjo razpadlosti, ocenjeno na stalnih vzorčnih ploskvah v gozdnem rezervatu Ždrocle leta 2013

Vsem odmrlim drevesom smo ocenili stopnjo razpadlosti. Največ dreves smo uvrstili v šesto stopnjo razpadlosti (Slika 13). To so drevesa, ki imajo mehko, brezoblično deblo ter lahko že deloma pokrito s prstjo. V tej stopnji so bili bolje zastopani listavci, teh smo našli 90, medtem ko je bilo iglavcev 30. 48-imi drevesom smo ocenili drugo stopnjo, 45-imi pa peto stopnjo razpadlosti. V vseh razredih so se pojavljali tako listavci kot iglavci.

Preglednica 12: Delež odmrlih dreves, prikazan po debelinskih razredih, ocenjen na stalnih vzorčnih ploskvah v gozdnem rezervatu Ždrocle leta 2013

	≤ 30 cm (%)	> 30 cm in < 50 cm (%)	≥ 50 cm (%)
listavci	56,9	37,9	5,2
iglavci	65,4	34,6	0,0
Povprečje	59,5	36,9	3,6

Največji delež odmrlih dreves (59,5 %) je imel povprečno manjši premer od 30 cm. V drugem debelinskem razredu smo se pojavlja 36,9 %, v tretjem pa 3,6 % odmrlih dreves. Pri iglavcih nismo izmerili nobenega odmrlega drevesa, ki bi imelo premer večji ali enak 50 cm. Na drugi strani je delež listavcem v omenjenem debelinskem razredu znašal 5,2 %

6 RAZPRAVA

Z raziskovalno nalogo smo v gozdnem rezervatu Ždrocle pridobili podatke, ki jih bomo skušali čim bolj primerjati z obstoječimi informacijami iz preteklih obdobj. Meritve in raziskave so se v predelu sedanjega rezervata v preteklosti že odvijale. Čeprav imamo kar nekaj podatkov, se v določenih primerih pred nami pojavi problem neprimerljivosti le-teh. Trenutno stanje v rezervatu bomo primerjali z gozdnogospodarskimi načrti iz preteklih obdobj urejanja gozdov. Podatke so v omenjenih načrtih pridobivali s cenitvijo oziroma z okularno oceno, v posameznih načrtih pa so lesno zalogo določali po Bitterlichovi kotnoštevni metodi. Stanje bomo prav tako primerjali z Janežičevimi meritvami iz leta 1984. Njegov koncept dela je temeljil na dveh raziskovalnih ploskvah. Obe sta bili postavljeni v oddelku 29 – Ždrocle, saj ta velja za bolj ohranjen del. Prva ploskev je bila postavljena v bukovem gozdu, druga pa v kraški dolini mraziščnega značaja, za katero je značilna skoraj popolna poraščenost s smreko. Podatki iz raziskovalnih ploskev niso povsem primerljivi s podatki, pridobljenimi v tej diplomski nalogi. Naši podatki kažejo splošno stanje na celotni površini rezervata, medtem ko podatki z raziskovalnih ploskev prikazujejo le določene mikrolastnosti samega rezervata. Odločili smo se, da bo z našim konceptom dela bolj primerljiva raziskovalna ploskev v bukovem gozdu.

Ob upoštevanju smernic za spremljanje rezervatov (Diaci in sod., 2006) smo se odločili, da bomo v diplomski nalogi podatke zajemali na podlagi stalnih vzorčnih ploskev. Raziskovalne ploskve in stalne vzorčne ploskve tako predstavljajo dolgoročno ustrezen način kontinuiranega spremljanja stanja v rezervatu (Diaci in sod., 2006).

V gozdnem rezervatu Ždrocle smo leta 2013 ocenili 576 dreves/ha. Število dreves se je zmanjšalo, saj so pred polovico stoletja ocenili 639 dreves/ha (Gozdnogospodarski načrt..., 1960). Janežič (1984) je na podlagi raziskovalne ploskve v bukovem gozdu ocenil 762 dreves/ha, pripomniti pa moramo, da so bila pri njegovih meritvah zajeta tudi drevesa 1. in 2. debelinske stopnje. Ocenili smo, da sta v rezervatu prevladujoči drevesni vrsti bukev (82 %) in smreka (12 %), ostale vrste pa so še jelka, gorski javor, jerebika in mokovec. Janežič (1984) prav tako navaja bukev kot prevladujočo vrsto (93 %), ocene deležev ostalih dreves, kot so gorski javor, mokovec in jerebika, so povsem primerljive z deleži vrst naših

meritev. Izvzeti moramo jelko in smreko, slednje je bilo na raziskovalni ploskvi le 0,4 %. To pojasnjuje dejstvo, da je bila Janežičeva raziskovalna ploskev postavljena v čistem bukovem gozdu.

Na vzorčnih ploskvah smo ocenili povprečno lesno zalogo $346 \pm 68 \text{ m}^3/\text{ha}$. Leta 1956 so v GGN ocenili lesno zalogo rezervata na $182 \text{ m}^3/\text{ha}$, leta 1970 $188 \text{ m}^3/\text{ha}$, leta 1980 je znašala $203 \text{ m}^3/\text{ha}$, leta 2010 pa $265 \text{ m}^3/\text{ha}$ (Gozdnogospodarski načrt..., 1960, 1976, 1989, 2010). Janežič (1984) je na raziskovalni ploskvi določil lesno zalogo $245,7 \text{ m}^3/\text{ha}$. Povzamemo lahko, da se je lesna zaloga skozi preteklo obdobje kontinuirano povečevala.

Leta 2013 smo v rezervatu ocenili, da 66,2 % dreves spada v zgornji sloj, 27,4 % v srednji, 6,4 % pa v spodnji sloj. Za primerjavo omenimo podatke slojevitosti, ki jih je Janežič (1984) ocenil na raziskovalni ploskvi. 52,2 % dreves je pripisal položaj v zgornjem sloju, 22,4 % jih je spadalo v srednji, 25,1 % pa v spodnji sloj. V rezervatu smo ocenjevali dolžino krošnje. Dolgo krošnjo smo pripisali 26,8 % dreves, srednje dolgo 70,1 %, kratko pa 3,1 %. Janežič (1984) je deleže dolžine krošnje ocenil takole: pri 20,1 % drevesih je ocenil, da imajo dolgo krošnjo, 69,9 % vseh dreves ima srednje dolgo, kratko krošnjo pa ima 10 % dreves. Odstotni deleži dolžine krošnje se od Janežičeve raziskave leta 1984 niso bistveno spremenili. V rezervatu se je izboljšalo zdravstveno stanje gozda. Janežič je leta 1984 ocenil, da je 58 % osebkov zdravih. Do leta 2013 se je ta delež povečal na 92 %. Pri naših meritvah so bili glavni vzrok poškodb abiotski dejavniki, Janežič pa kot glavni vzrok navaja glive.

Povprečna lesna zaloga odmrle mase je v rezervatu Ždrocle leta 2013 znašala $42,7 \text{ m}^3/\text{ha}$. Da bodo podatki bolj primerljivi s podatki iz drugih rezervatov, bomo lesno zalogo odmrle mase prikazali kot odstotni delež glede na lesno zalogo živih dreves. Tako lahko rečemo, da je v rezervatu Ždrocle 12,4 % odmrle mase. V rezervatu Dedna gora, ki leži na drugi strani Snežnika, je Krma (2006) ocenil 5 % mrtve lesne mase. Čanželj (2004) je v pragozdnem rezervatu Gorjanci ocenila 26 % odmrle mase, Donik (2009) pa v rezervatu Šumik 20 % odmrle lesne mase. V GGE Gomance so ocenili povprečno $13,7 \text{ m}^3/\text{ha}$ odmrlega drevja, kar znaša 4,3 % glede na povprečno lesno zalogo enote (Gozdnogospodarski načrt..., 2010).

7 POVZETEK

V diplomski nalogi smo predstavili oceno sestojne zgradbe v gozdnem rezervatu Ždrocle. Ta leži na južni strani snežniškega masiva ter znotraj GGE Gomance. Rezervat se razteza na nadmorski višini od 1266 do 1478 metrov nadmorske višine. Prostorsko je razdeljen na tri oddelke. Južno ležeči oddelek 27 – Omanice, na vzhodu se nahaja oddelek 28 – Andrejev studenec ter na zahodu ležeči oddelek 29 – Ždrocle. Skupna površina omenjenih oddelkov znaša 167,01 ha.

Rezervat Ždrocle je bil podrobneje raziskan leta 1984. Od zadnje raziskave v rezervatu je torej minilo že skoraj trideset let, zato smo se odločili, da v rezervatu nadaljujemo s kontinuiranim pridobivanjem informacij. Postavili smo mrežo stalnih vzorčnih ploskev, gostoto katere smo prenesli iz sosednjih gospodarskih gozdov. Ta je znašala 500 x 200 metrov, tako smo dobili osemnajst vzorčnih ploskev. Pri merjenju znakov živih dreves smo izbrali krožno ploskev s površino 5 arov, katere radij je znašal 12,62 metra. Znake odmrlih dreves pa smo merili na površini 7 arov. Radij te ploskve je znašal 14,93 metra.

Na vsaki vzorčni ploskvi smo izmerili in ocenili različne podatke. Drevesom, ki so ležala na ploskvah smo izmerili azimut, razdaljo do središča ploskve, prsni premer, določenim drevesom pa tudi višino. Živim drevesih smo ocenili socialni položaj, poškodovanost, dolžino krošnje, slojevitost, vitalnost in težnjo, odmrlim pa stopnjo razpadlosti.

Ocenili smo, da je v rezervatu povprečno 576 dreves/ha. Glavni drevesni vrsti sta bukev in smreka. Bukev prevladuje z 82 %, sledi smreka z 12 %. V rezervatu se pojavljata še gorski javor in jelka. Mokovec in jrebika sta manjšinski vrsti, saj je njun delež pod 1 %.

Za izračun lesne zaloge smo morali najprej pridobiti ustrezne tarifne razrede. Pri tem smo si pomagali s podatki o prsni premerih in višinah dreves. Na podlagi razmer v rezervatu smo izbrali Čoklove (vmesne) tarife. Višinam bukev so se najboljše prilagajale tarife V3/4. Za smreko smo določili nekoliko višji tarifni razred V4/5. Pridobljene tarife za bukev smo uporabili tudi pri izračunu lesne zaloge ostalih listavcev, tarife smreke pa smo pripisali tudi jelki. Povprečna lesna zaloga v gozdnem rezervatu Ždrocle znaša $345,52 \pm 68,16 \text{ m}^3/\text{ha}$.

V gozdnem rezervatu Ždrocle s 78,4 % prevladujejo sovladajoča drevesa. Najmanjši delež zavzemajo nadvladajoča in vladajoča drevesa, teh je 5,4 %. Skoraj eni petini dreves smo ocenili podstojni položaj, največji delež je prispevala jelka z 22,2 %.

V rezervatu ima večina dreves (70,1 %) srednje dolgo krošnjo. Skupno ima le 3,1 % dreves kratko krošnjo, dolgo pa 26,8 %. Tako pri smreki kot pri jelki nismo nobenemu drevesu pripisali kratke krošnje. 76,5 % bukev ima srednje dolgo krošnjo, kratko pa le 1,6 %.

Dve tretjini dreves (66,2 %) se nahajata v strehi sestoja. Delež nato po nižjih slojih upada, tako imamo v srednjem sloju 27,4 % dreves, v spodnjem pa 6,4 %. Jelka z 11,1 % zavzema največji delež med drevesi v spodnjem sloju. V zgornjem sloju se skoraj z enakim deležem (77,4 in 77,8 %) pojavljata smreka in jelka, gorski javor pa izmed glavnih vrst zavzema največji delež (89,5 %).

Pri snemanih drevesih v rezervatu s 57,5 % prevladuje močna vitalnost, sledi ji srednja (28,2 %), nato izredna (9,1 %), slabe vitalnosti pa je najmanj, le 5,2 %. Smreka in jelka sta v razredu izredne, pa tudi močne vitalnosti nekoliko v ospredju pred listavci. Bukev in gorski javor prav tako dosegata zadovoljivo vitalnost.

V gozdnem rezervatu je 91,9 % dreves brez poškodb. Največ dreves (6,9 %) je bilo poškodovanih zaradi abiotskih dejavnikov. V rezervatu se je izboljšalo zdravstveno stanje gozda. Janežič (1984) je pred 30 leti na raziskovalnih ploskvah ocenil, da je zdravih osebkov 58 %.

Dobre tri četrtine dreves je imelo spremljajočo težnjo. Zastajajočo smo ocenili pri 18,3 % dreves, napredujočo težnjo pa 5 % dreves. Delež drevesnih vrst, ki imajo spremljajočo težnjo, je skoraj identičen, med njimi se pojavlja odstopanje do 2 %.

V rezervatu Ždrocle znaša povprečna lesna zaloga odmrle mase 42,7 m³/ha. Največ dreves smo uvrstili v šesto stopnjo razpadlosti. V vseh razredih so se pojavljali tako listavci kot iglavci. Največji delež odmrlih dreves (59,5 %) je imel povprečno manjši premer od 30 cm.

8 VIRI

Anko B. 1975. Gozdni rezervati – naša biološka dediščina. *Gozdarski vestnik*, 33: 1-7

Čanželj J. 2004. Sprememba sestojne zgradbe v pragozdnem rezervatu Gorjanci: diplomsko delo. Ljubljana, samozaložba: 42 str.

Diaci J., Pisek R., Hladnik D. 2006. Izpolnitev metodologije spremljanja razvoja gozdov v rezervatih V: Monitoring gospodarjenja z gozdom in gozdnato krajino. Hladnik D. (ur.). (*Studia forestalia Slovenica*, št. 127). Ljubljana, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, Biotehniška fakulteta: 125-143

Donik M. 2009. Sprememba sestojne zgradbe v pragozdnem rezervatu Šumik: diplomsko delo. Ljubljana, samozaložba: 39 str.

Gozdnogospodarski načrt za GGE Gomance 1956 – 1965. 1960. Postojna, ZGS – OE Postojna.

Gozdnogospodarski načrt za GGE Gomance 1970 - 1979. 1976. Postojna, ZGS – OE Postojna.

Gozdnogospodarski načrt za GGE Gomance 1980 - 1989. 1989. Postojna, ZGS – OE Postojna.

Gozdnogospodarski načrt za GGE Gomance 1990 - 1999. 1992. Postojna, ZGS – OE Postojna.

Gozdnogospodarski načrt za GGE Gomance 2000 - 2009. 2001. Postojna, ZGS – OE Postojna.

Gozdnogospodarski načrt za GGE Gomance 2010 - 2019. 2010. Postojna, ZGS – OE Postojna.

HAGLOF Vertex IV 360 Gozdarski višinomer (2013)

http://www.1meritev.si/art/Gozdarski_laserski_meter_Merilna_oprema_za_gozdarje_GOZDARSKE_MERE_METRI_KOMPASI_PADOMERJI_RAZDALJEM/Vertex_IV_360_gozdarski_visinomer . (8. 8. 2013)

Hartman T. 1999. Hundred years of virgin forest conservation in Slovenia. V: Virgin forests and forest reserves in Central and East European countries: history, present status and future development: proceedings of the invited lecturers' reports presented at the COST E4 management committee and working groups meeting in Ljubljana. Diaci J. (ur.). Ljubljana, Department of Forestry and Renewable Forest Resources - Biotechnical Faculty: 111-120.

Janežič V. 1984. Gozdni rezervati v Postojnskem gozdnogospodarskem območju: diplomsko delo. Ljubljana, samozaložba: 100 str.

Janežič V. 1985. Gozdni rezervati Slovenije: gozdni rezervat Ždrolce PO 11. Ljubljana, Biotehniška fakulteta: 68 str.

Konečnik K., Zaplotnik V. 2001. Pragozdni rezervat Strmec – raziskave zgradbe naravnega gozda in primerjava izbranih metod: diplomsko delo. Ljubljana, samozaložba: 107 str.

Kotar M. 2005. Zgradba, rast in donos gozda na ekoloških in fizioloških osnovah. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire: 500 str.

Kotar M. 2007. Gozdarski priročnik: tablice. Sedma izdaja. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire: 414 str.

Krma P. 2006. Razvoj bukovih sestojev v gozdnem rezervatu Dedna gora in na raziskovalni ploskvi na Mašunu: diplomsko delo. Ljubljana, samozaložba: 56 str.

Mlinšek D., Accetto M., Anko B., Piskernik M., Robič D., Smolej I., Zupančič M. 1980. Gozdni rezervati v Sloveniji. Ljubljana, Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo pri Biotehniški fakulteti: 414 str.

Navodila za snemanje na stalnih vzorčnih ploskvah. 2010. Ljubljana, Zavod za gozdove Slovenije

SUUNTO Kompas KB-20/R (2013)

http://www.1meritev.si/art/SUUNTO_precizni_Kompasi_Merilna_oprema_za_gozdarje/Kompasi_KB-20R . (8. 8. 2013)

Uredba o spremembah Uredbe o varovalnih gozdovih in gozdovih s posebnim namenom. 2013. Ur. l. RS, št. 2013/1.

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

ZAHVALA

Mentorju doc. dr. Davidu Hladniku bi se zahvalil za strokovno pomoč in usmerjanje pri izdelavi diplomskega dela, Lojzetu Skvarči za pomoč pri oblikovanju slikovnega gradiva in terenskih meritvah, prof. dr. Juriju Diaciju in Maji Božič za pregled diplomske naloge.

Zahvala gre vsem zaposlenim na KE Ilirska Bistrica (OE Postojna, ZGS) za nasvete pri študiju in nudenju gradiva pri izdelavi diplomske naloge.

Najbolj bi se rad zahvalil svoji družini in prijateljem, saj so mi stali ob strani skozi celoten študij in mi pomagali pri samih terenskih meritvah.