

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

Rok OPEKA

**OCENA SESTOJNE ZGRADBE V GOZDNEM
REZERVATU PLEŠA**

DIPLOMSKO DELO
Visokošolski strokovni študij – 1. stopnja

Ljubljana, 2016

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

Rok OPEKA

**OCENA SESTOJNE ZGRADBE V GOZDNEM
REZERVATU PLEŠA**

DIPLOMSKO DELO
Visokošolski strokovni študij – 1. Stopnja

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

B. SC. THESIS
Professional Study Programme

Ljubljana, 2016

Diplomsko delo je zaključek visokošolskega strokovnega študija gozdarstva na Oddelku za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani. Terensko delo smo opravili leta 2015 v gozdnem rezervatu Pleša.

Komisija za študijska in študentska vprašanja Oddelka za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire BF je dne 15. 2. 2016 sprejela temo in za mentorja diplomskega dela imenovala prof. dr. Davida Hladnika ter za recenzenta diplomskega dela prof. dr. Jurija Diacija.

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednik:

Član:

Datum zagovora:

Podpisani izjavljam, da je diplomsko delo rezultat lastnega raziskovalnega dela. Izjavljam, da je elektronski izvod identičen tiskanemu. Na univerzo neodplačno, neizključno, prostorsko in časovno neomejeno prenašam pravici shranitve avtorskega dela v elektronski obliki in reproduciranja ter pravico omogočanja javnega dostopa do avtorskega dela na svetovnem spletu preko Digitalne knjižnice Biotehniške fakultete.

Rok Opeka

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

ŠD	Dv1
DK	GDK 228(497.4Pleša)(043.2)=163.6
KG	gozdni rezervat/ocena sestojne zgradbe/lesna zaloga/bukev/Pleša
AV	OPEKA, Rok
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	2016
IN	OCENA SESTOJNE ZGRADBE V GOZDNEM REZERVATU PLEŠA
TD	Diplomsko delo (Visokošolski strokovni študij – 1. stopnja)
OP	VII, 33 str., 12 pregl., 11 sl., 11 vir.
IJ	sl
JI	sl/en
AI	

V diplomski nalogi je bila ocenjena sestojna zgradba gozdnega rezervata Pleša. Ta se nahaja okrog vrha Malega Javornika in obsega površino 7,28 ha. Postavljenih je bilo 15 stalnih vzorčnih ploskev na vzorčni mreži 70,7 x 70,7 m. Pri merjenju znakov živih in mrtvih dreves smo izbrali krožno ploskev s površino 4 are. Glavna drevesna vrsta je bukev, ki prevladuje v številu dreves s 85,0 %, sledita ji veliki jesen z 8,8 % in gorski javor s 5,0 %. Povprečna lesna zaloga v gozdnem rezervatu Pleša znaša 360,6 m³/ha, povprečna lesna zaloga odmrlih dreves pa 14,2 m³/ha. Večina dreves se nahaja v zgornji plasti, z dolgo krošnjo in srednjo vitalnostjo. Na območju rezervata, ki ga je leta 2014 prizadel žled, smo ocenili 70,8 % poškodovanih dreves. Med poškodovanimi je imelo 51,3 % dreves odlomljen vrh, 13,7 % dreves polomljene posamezne veje, 5,8 % dreves pa je bilo ukrivljenih.

KEY WORDS DOCUMENTATION

DN Dv1

DK FDC 228(497.4Pleša)(043.2)=163.6

CX forest reserve/assessment of stand structure/growing stock/beechness/Pleša

AU OPEKA, Rok

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 2016

TI ASSESSMENT OF FOREST STAND STRUCTURE IN THE FOREST RESERVE
PLEŠA

DT B. SC. THESIS (Professional Study Programme)

NO VII, 33 p., 12 tab., 11 fig., 11 ref.

LA sl

AL sl/en

AB

In the graduate thesis, we assessed the stand structure of the Pleša forest reserve, which is located near the peak of Mt. Mali Javornik and covers an area of 7.28 ha. We have established 15 permanent sample plots on a sample grid of $70,7 \times 70,7$ m. To measure the indicators of living and dead trees, we have chosen a circular sample plot with an area of 400 m^2 . The main tree species is beech, with the total of 85.0 %, followed by common ash with 8.8 % and sycamore maple with 5.0 % in the number of trees per hectare. The average growing stock of the Pleša forest reserve amounts to $360.6 \text{ m}^3/\text{ha}$ and the average volume of dead wood equals $14.2 \text{ m}^3/\text{ha}$. The majority of the trees can be found in the upper layer and feature long crowns and medium vitality. Since the ice storm of 2014, we have assessed 70.8 % of the damaged trees and also determined the level of damage. Of the trees observed, 51.3 % had broken tops, 13.7 % had broken individual branches, and 5.8 % of the trees were leaned.

KAZALO VSEBINE

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA	III
KEY WORDS DOCUMENTATION	IV
KAZALO VSEBINE	V
KAZALO PREGLEDNIC	VI
KAZALO SLIK	VII
1 UVOD	1
2 NAMEN, CILJI NALOGE TER DELOVNE HIPOTEZE	2
3 GOZDNI REZERVAT PLEŠA.....	3
3.1 LEGA	3
3.2 RELIEF	4
3.3 PODNEBNE ZNAČILNOSTI	5
3.4 MATIČNA PODLAGA IN TLA.....	5
3.5 VEGETACIJSKI ORIS	5
4 METODE DELA	6
4.1 SNEMANJE NA VZORČNI PLOSKVI	8
4.1.1 <i>Popis živih dreves</i>	8
4.1.2 <i>Popis odmrlih dreves</i>	12
5 REZULTATI.....	13
5.1 SESTOJNE GOSTOTE.....	13
5.1.1 <i>Število dreves in vrstna sestava</i>	13
5.1.2 <i>Temeljnica</i>	16
5.1.3 <i>Višine dreves in višinska krivulja</i>	18
5.1.4 <i>Lesna zaloga</i>	19
5.2 ZNAČILNOSTI DREVES	21
5.2.1 <i>Socialni položaj</i>	21
5.2.2 <i>Dolžina krošnje</i>	21
5.2.3 <i>Plastovitost</i>	22
5.2.4 <i>Vitalnost</i>	23
5.2.5 <i>Stopnja poškodovanosti</i>	23
5.3 ODMRLA DREVESA	26
5.3.1 <i>Stoječa in padla odmrila drevesa</i>	26
6 RAZPRAVA.....	28
7 POVZETEK	30
8 VIRI	32
ZAHVALA	34

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1: Porazdelitev drevesnih vrst po posameznih vzorčnih ploskvah v gozdnem rezervatu Pleša leta 2015	14
Preglednica 2: Prikaz povprečnih in maksimalnih premerov posameznih drevesnih vrst, izmerjenih na stalnih vzorčnih ploskvah v gozdnem rezervatu Pleša leta 2015	16
Preglednica 3: Prikaz temeljnice po vzorčnih ploskvah in drevesnih vrstah v gozdnem rezervatu Pleša leta 2015	17
Preglednica 4: Prikaz lesnih zalog po vzorčnih ploskvah in drevesnih vrstah v gozdnem rezervatu Pleša leta 2015	20
Preglednica 5: Porazdelitev drevesnih vrst, izmerjenih na stalnih vzorčnih ploskvah, glede na socialni položaj v gozdnem rezervatu Pleša leta 2015	21
Preglednica 6: Porazdelitev drevesnih vrst po dolžini njihovih krošenj, izmerjenih na stalnih vzorčnih ploskvah v gozdnem rezervatu Pleša leta 2015	22
Preglednica 7: Porazdelitev drevesnih vrst glede na slojevitost, ocenjeno na stalnih vzorčnih ploskvah v gozdnem rezervatu Pleša leta 2015	22
Preglednica 8: Porazdelitev drevesnih vrst glede na njihovo vitalnost, ocenjeno na stalnih vzorčnih ploskvah v gozdnem rezervatu Pleša leta 2015	23
Preglednica 9: Porazdelitev drevesnih vrst glede na stopnjo poškodovanosti, ocenjeno na stalnih vzorčnih ploskvah v gozdnem rezervatu Pleša leta 2015	24
Preglednica 10: Porazdelitev drevesnih vrst glede na mesto odloma vrha, ocenjenega na stalnih vzorčnih ploskvah v gozdnem rezervatu Pleša leta 2015	24
Preglednica 11: Porazdelitev drevesnih vrst glede na poškodovanost krošnje, ocenjeno na stalnih vzorčnih ploskvah v gozdnem rezervatu Pleša leta 2015	25
Preglednica 12: Lesna zaloga stoječih in padlih odmrlih dreves po posameznih vzorčnih ploskvah v gozdnem rezervatu Pleša leta 2015	26

KAZALO SLIK

Slika 1: Na izseku iz satelitskega posnetka Sentinel 2 je z modro barvo označena meja gozdnega rezervata Pleša.....	3
Slika 2: Gozdni rezervat Pleša s prikazom senčenega reliefa na podlagi lidarskih podatkov (Vir: Ministrstvo za okolje RS, Zavod za Gozdove Slovenije).....	4
Slika 3: Bukov sestoj na južni strani gozdnega rezervata, z dobro izraženo zeliščno vegetacijo (foto: Rok Opeka, september 2015).....	6
Slika 4: Modro obrobljen gozdni rezervat Pleša na izseku iz ortofoto posnetka z vrisano vzorčno mrežo 70,7 x 70,7 m in z rumeno označeno mejo žleda (Vir: Geodetska uprava RS, Zavod za Gozdove Slovenije).....	7
Slika 5: Kompas SUUNTO KB-20/360R G in gozdarski višinomer HAGLOF Vertex IV 360 (SUUNTO..., 2016, HAGLOF..., 2016).....	9
Slika 6: Odlomljeni vrhovi bukve zaradi žleda (foto: Rok Opeka, september 2015)	11
Slika 7: Odmrla bukev v gozdnem rezervatu Pleša (foto: David Hladnik, julij 2015).....	12
Slika 8: Frekvenčne porazdelitve drevesnih vrst po debelinskih razredih, izmerjene na stalnih vzorčnih ploskvah v gozdnem rezervatu Pleša leta 2015	15
Slika 9: Višine izmerjenih dreves v gozdnem rezervatu Pleša leta 2015	18
Slika 10: Gozdni rezervat Pleša s prikazom višine drevesnih krošenj na podlagi lidarskih podatkov	19
Slika 11: Porazdelitev odmrlih dreves glede na njihovo stopnjo razpadlosti, ocenjeno na stalnih vzorčnih ploskvah v gozdnem rezervatu Pleša leta 2015	27

1 UVOD

Gozdni rezervati so del gozdnega zemljišča, ki so načrtno prepuščeni naravnemu razvoju. Imajo predvsem znanstveno-raziskovalni namen. Raziskovalno delo v gozdnih rezervatih mora imeti dolgoročni značaj. Kratkoročne raziskave nam ne morejo zagotoviti ustreznih rezultatov. Človek v današnjem času s svojim poseganjem spreminja naravne razmere, zato so gozdni rezervati pomemben del ohranjanja naravne življenjske skupnosti (Mlinšek in sod., 1980).

Mlinšek s sodelavci (1980) navaja, da se Slovenija prišteva med tiste dežele na svetu, kjer so gozdarji med prvimi izločili pragozdove z namenom ohranitve za poznejše rodove. V letih 1887 – 1894 so bili na območju kočevskega in novomeškega Roga zasnovani najstarejši gozdni rezervati v Sloveniji (Mlinšek in sod., 1980).

Skupna površina in število 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. Danes mreža šteje 170 gozdnih rezervatov s skupno površino 9508,16 hektarjev (Uredba o ..., 2015).

Eden od 170 gozdnih rezervatov je tudi Pleša. Ta del gozda (gozdni rezervat) v Malem Javorniku je bil z odločbo skupščine občine Postojna št. 321-2/79-3 dne 30.7. 1979 trajno izločen iz gospodarjenja za namene znanstveno-raziskovalnega dela. Na površini 7,28 ha naj bi se ugotavljale zakonitosti razvoja sestoja na rastišču *Adenostylo-Fagetum*. Objekt se na Zavodu za ohranjanje naravne in kulturne dediščine vodi v registru pod št. 1312 (Gozdnogospodarski načrt ..., 2007).

2 NAMEN, CILJI NALOGE TER DELOVNE HIPOTEZE

V gozdnem rezervatu Pleša do sedaj še ni bilo postavljenih stalnih vzorčnih ploskev, zato bo ocena sestojne zgradbe izvedena prvič. Za potrebe gozdnogospodarskega načrta so se izvedle le okularne cenoitve.

Cilji naloge:

- postaviti mrežo stalnih vzorčnih ploskev,
- oceniti zgradbo sestojev v gozdnem rezervatu Pleša,
- oceniti število dreves,
- analizirati pestrost drevesne sestave,
- analizirati debelinsko strukturo drevja,
- analizirati sestojne gostote,
- analizirati značilnosti dreves,
- oceniti količino žive in odmrle lesne mase.

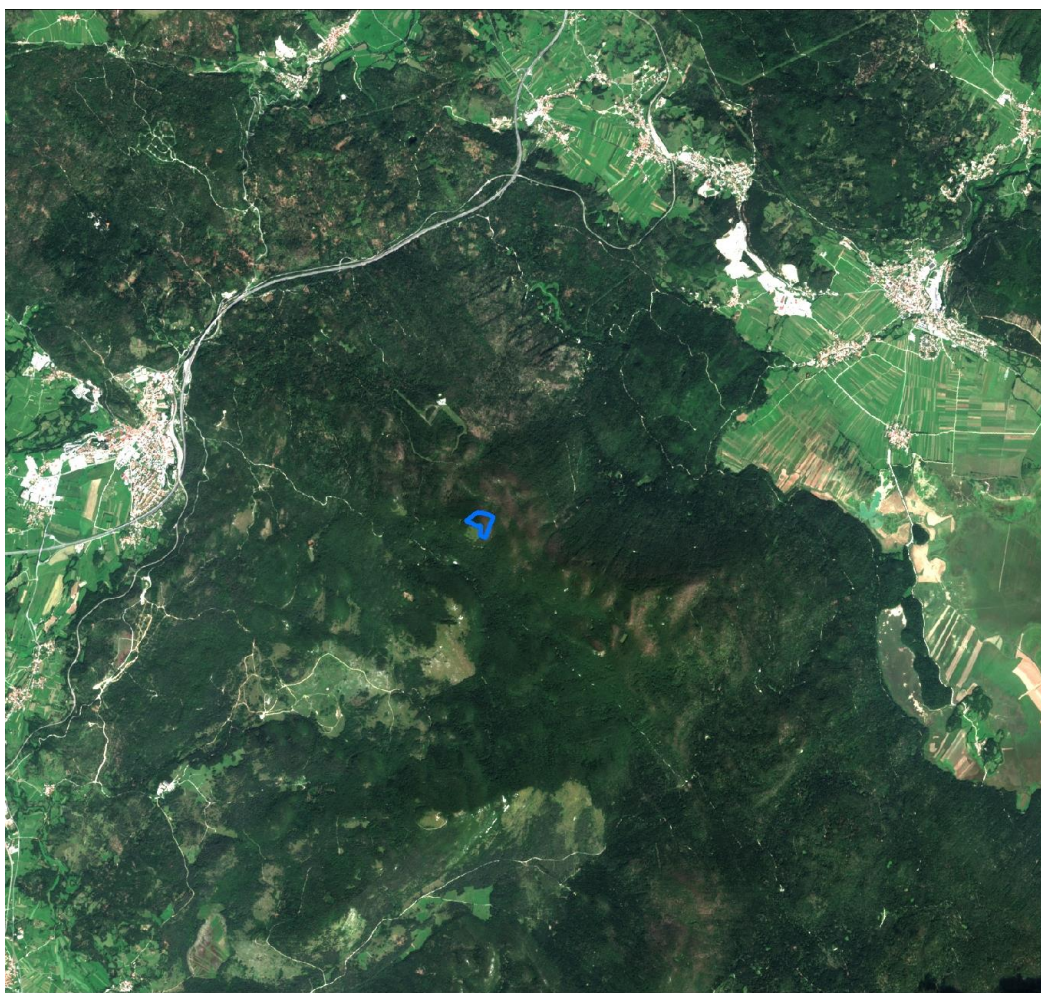
Delovne hipoteze:

- lesna zaloga se je od nastanka rezervata povečevala,
- v drevesni sestavi prevladuje bukev,
- drevesa na grebenu so nižja kot na pobočju,
- količina odmrle lesne mase je primerljiva z drugimi rezervati.

3 GOZDNI REZERVAT PLEŠA

3.1 LEGA

Gozdni rezervat se nahaja okrog vrha Malega Javornika, 4 km vzhodno-jugovzhodno od Postojne (Mlinšek in sod., 1980), znotraj GGE Baba-Debela gora, ki zajema večji del zahodnega pobočja Javornikov in del obrobja spodnjega dela doline Pivke ter v odd/ods: B15a (Gozdnogospodarski načrt ..., 2007). Leži na nadmorski višini 1000 – 1200 m v dinarskem fitogeografskem območju (Mlinšek in sod., 1980).

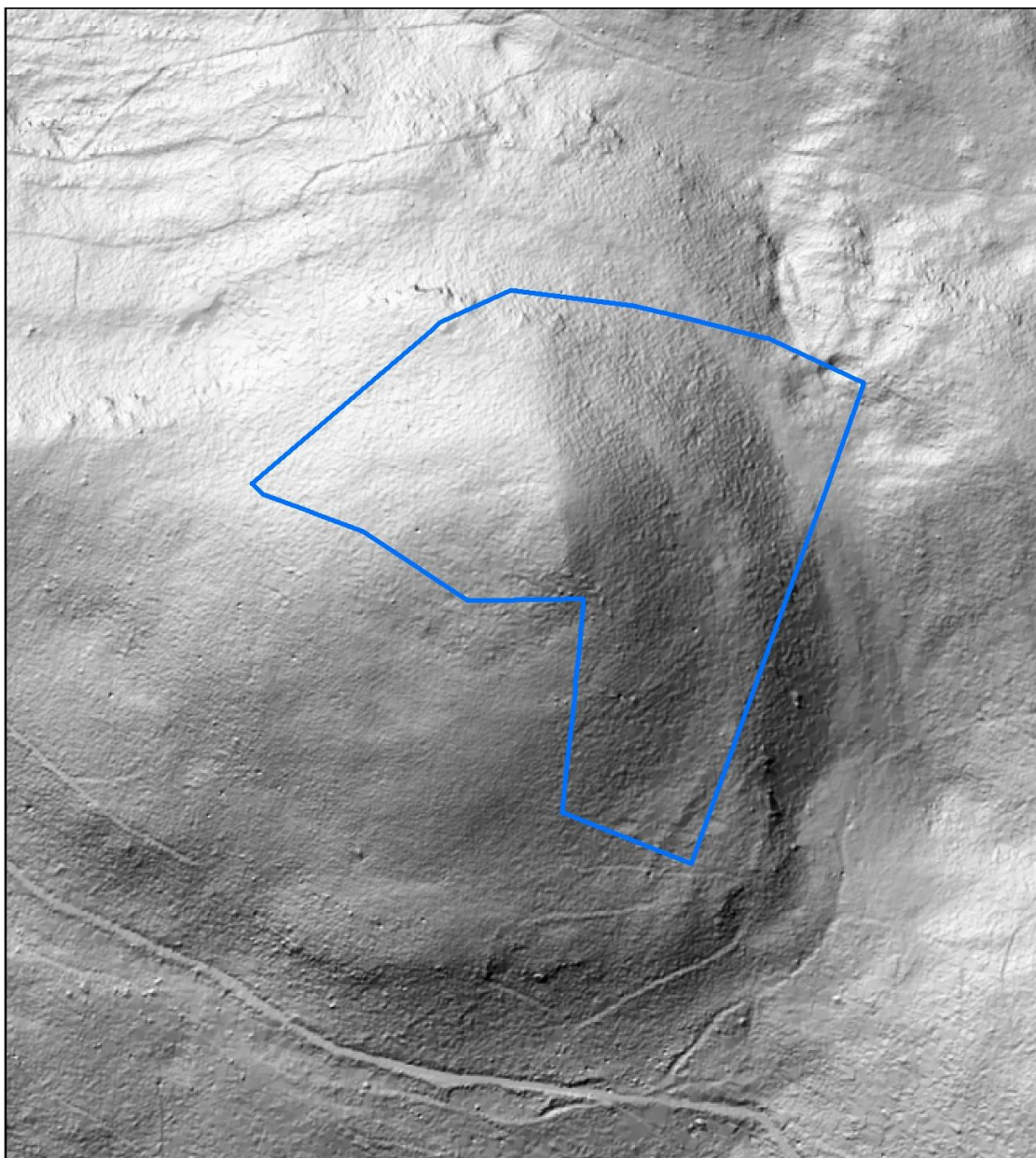


0 2.5 5 km

Slika 1: Na izseku iz satelitskega posnetka Sentinel 2 je z modro barvo označena meja gozdnega rezervata Pleša

3.2 RELIEF

Rezervat Pleša se nahaja na planotastem delu, kjer sredino rezervata predstavlja greben, ki na obe strani prehaja v pobočje. Na grebenu so drevesa nižje rasti kot na pobočju. Rezervat je po grebenu zaradi poškodovanosti dreves od žleda težje prehoden.



0 100 200 m

Slika 2: Gozdni rezervat Pleša s prikazom senčenega reliefa na podlagi lidarskih podatkov (Vir: Ministrstvo za okolje RS, Zavod za Gozdove Slovenije)

3.3 PODNEBNE ZNAČILNOSTI

Značilni za to območje so nagli vdori toplega zraka pozimi, ki ima za posledico obilne padavine mokrega snega, ki nemalokrat v gozdovih povzroča snegolome. Spomladi in jeseni pa pride do vdorov hladnega zraka, ki povzroča nastanek žleda.

Padavin je dovolj za uspešno rast gozda, se pa pogosto pojavljajo v močnih nalivih. So enakomerno razporejene preko vegetacijske dobe, tako da izrazitih suš ni. Precejšen del padavin pade tudi v obliki snega, ki predstavlja zalogo vode za vegetacijsko dobo. Temperatura je zelo spremenljiva, zlasti v zimski dobi, ko se ta lahko dvigne nad ničlo. Padavine so enakomerno razporejene preko vegetacijske dobe in se letno v povprečju gibljejo okrog 1500 mm (Gozdnogospodarski načrt ..., 2007).

3.4 MATIČNA PODLAGA IN TLA

Matično podlago predstavlja temno siv apnenec. Talni tip je rendzina. Značilna je precejšnja kamenitost tal (8%). Tla so plitva in dobro humozna (Gozdnogospodarski načrt ..., 2007).

3.5 VEGETACIJSKI ORIS

Gozdni rezervat Pleša zastopa gozdna družba Dinarsko zg. gorsko bukovje s pl. zlatico (*Ranunculo plataniifoliae-Fagetum* oz. *Adenostylo-Fagetum*). Od drevesnih vrst je najbolj zastopana bukev s 74 %, veliki jesen predstavlja 18 %, gorski javor 5 % ter jelka 3 %. Skupna lesna zaloga znaša 255 m³/ha. Od tega listavci predstavljajo 248 m³/ha, iglavci pa 7 m³/ha. (Gozdnogospodarski načrt ..., 2007). V rezervatu močno prevladuje bukev, poleg nje pa dobro uspevata tudi drevesni vrsti veliki jesen in gorski javor. Bukev je za razliko od drugih vrst prisotna po celotni površini rezervata. Kot manjšinske vrste, oziroma vrste z deležem pod 1% se pojavljajo še mokovec, jerebika in jelka. Tla so porasla z zeliščno vegetacijo.



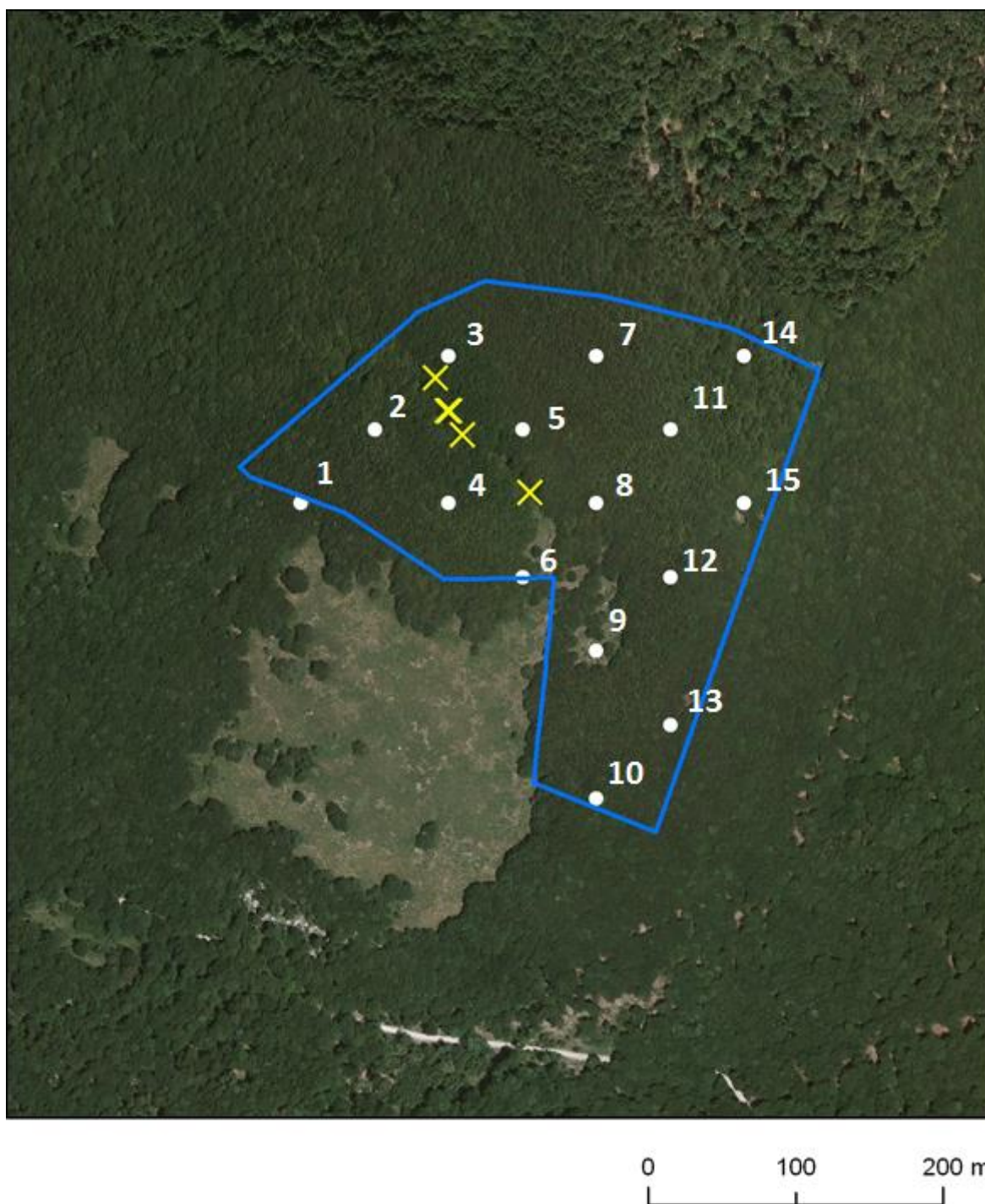
Slika 3: Bukov sestoj na južni strani gozdnega rezervata, z dobro izraženo zeliščno vegetacijo (foto: Rok Opeka, september 2015)

4 METODE DELA

V gozdnem rezervatu Pleša do sedaj še ni bilo postavljenih stalnih vzorčnih ploskev, zato je bila ocena sestojne zgradbe izvedena prvič. Za metodo stalnih vzorčnih ploskev smo se odločili, ker bi s polno izmero potrebovali bistveno več časa, zbrali pa bi le omejeno število podatkov in informacij. V rezervatu Pleša do sedaj niso postavili stalnih vzorčnih ploskev, ker tamkajšnji gozdovi spadajo med gospodarsko manj pomembne, namen rezervata pa je bilo preučevanje zgornje gozdne meje na gorskem krasu.

V rezervatu smo postavili sistematično vzorčno mrežo z gostoto 70,7 x 70,7 m. S tem smo po koordinatah Gauss-Kruegerjeve pravokotne koordinatne mreže dobili petnajst vzorčnih ploskev.

Na terenu je bilo najprej potrebno zakoličiti vse točke vzorčne mreže. Točke smo določili z uporabo naprave GPS.



Slika 4: Modro obrobljen gozdni rezervat Pleša na izseku iz ortofoto posnetka z vrisano vzorčno mrežo 70,7 x 70,7 m in z rumeno označeno mejo žleda (Vir: Geodetska uprava RS, Zavod za Gozdove Slovenije)

4.1 SNEMANJE NA VZORČNI PLOSKVI

Na vsaki vzorčni ploskvi smo izmerili in ocenili različne podatke. Podobno so ocenjevali nekateri moji predhodniki, med njimi tudi Baša (2013). Za vsako drevo na vzorčni ploskvi, s premerom nad 10 centimetrov smo izmerili azimut, razdaljo do središča ploskve, prsni premer, določenim drevesom pa tudi višino. Živim drevesom smo ocenili socialni položaj, dolžino krošnje, slojevitost, vitalnost. Veliko dreves je leta 2014 poškodoval žled, zato smo tem ocenili še stopnjo poškodovanosti, ocenili v katerem delu drevesa je odlomljen vrh in ocenili poškodovanost krošnje v primeru odloma vrha. Odmrla drevesa smo razdelili v dve skupini in sicer na odmrlo stoječe ter odmrlo ležeče drevje. Obojim smo ocenili stopnjo razpadlosti (4.1.2).

4.1.1 Popis živih dreves

DREVESNA VRSTA

Drevesno vrsto smo vpisali z dvomestno šifro, navedeno v šifrantu drevesnih vrst.

AZIMUT IN RAZDALJA

S pomočjo kompasa smo vsakemu drevesu na ploskvi določili azimut in z metrom izmerili razdaljo od središča oziroma od lesenega količka, ki je predstavljal središče krošnje ploskve. Razdaljo smo merili v prsni višini vzporedno s terenom na decimeter natančno. Mejna razdalja je na ravnem terenu pri 4 arskih ploskvah znašala 11,28 m.

PREMER

Drevesom smo premer izmerili v prsni višini (1,3 m od tal) na centimeter natančno. Merili smo tako, da smo imeli vodilo premerke obrnjeno proti središču ploskve. V primeru merjenja v strmini smo meritev izvedli z zgornje strani debla. Pozorni smo bili tudi na drevesa z zraščeni debli. Slednjim smo premer merili vsakemu deblu posebej, kadar sta se ločevali pod prsno višino, oziroma skupaj, kadar sta se ločevali nad prsno višino.

VIŠINA

Višino smo izmerili trem drevesom, najbližje ležečih središču ploskve. V primeru, da je imelo drevo odlomljen vrh, smo izbrali naslednje najbližje nepoškodovano drevo, saj bi meritev poškodovanega drevesa neprimerno vplivala na višinsko krivuljo.

Višine smo merili z gozdarskim višinomerom HAGLOF Vertex IV tako, da smo poiskali stojišče, s katerega smo dobro videli vrh in vznožje merjenega drevesa.



Slika 5: Kompas SUUNTO KB-20/360R G in gozdarski višinomer HAGLOF Vertex IV 360 (SUUNTO..., 2016, HAGLOF..., 2016)

SOCIALNI POLOŽAJ

Drevesa smo razvrstili v tri razrede:

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

DOLŽINA KROŠNJE

Drevesa smo razvrstili v tri razrede:

- 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).

PLASTOVITOST

Drevesa smo razvrstili v tri razrede:

- 1 – zgornja plast (višina drevesa $> 2/3$ največje sestojne višine),
- 2 – srednja plast (višina drevesa $1/3 - 2/3$ največje sestojne višine),
- 3 – spodnja plast (višina drevesa $< 1/3$ največje sestojne višine).

VITALNOST

Drevesa smo razvrstili v štiri razrede:

- 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).

POŠKODOVANOST PO ŽLEDU

STOPNJA POŠKODOVANOSTI

- 1 – drevo nepoškodovano,
- 2 – drevo ukrivljeno (deblo neposredno nad panjem še pokončno, višje je ukrivljeno, vendar ne počeno ali prelomljeno),
- 3 – drevo poškodovano: - 3.1 polomljene posamezne veje,
- 3.2 odlomljen vrh drevesa.

ODLOM VRHA (kriterij poškodovanosti je zmanjšanje višine drevesa)

- 1 – ni odlomljen,
- 2 – odlomljen v zgornji polovici krošnje,
- 3 – odlomljen v spodnji polovici krošnje.

POŠKODOVANOST KROŠNJE (kriterij poškodovanosti je zmanjšanje volumna krošnje zaradi loma vej in loma vrha)

- 1 – $< 25 \%$,
- 2 – $25 \% - 75 \%$,
- 3 – $> 75 \%$.



Slika 6: Odlomljeni vrhovi bukve zaradi žleda (foto: Rok Opeka, september 2015)

4.1.2 Popis odmrlih dreves

Ločeno smo popisovali odmrla stoječa in odmrla ležeča drevesa. Tako živa, kot tudi odmrla drevesa smo merili na krožnih ploskvah s površino 4 are. Za odmrla drevesa smo določili drevesno vrsto, izmerili azimut, razdaljo, premer ter ocenili stopnjo razpadlosti.

STOPNJA RAZPADLOSTI

Odmrla drevesa smo ocenjevali po šeststopenjski lestvici razpadlosti lesa, vendar so bile v rezervatu prisotne le prve tri stopnje razpadlosti.

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 debelejšje od 3 cm),
3. stopnja (deblo je mehko in okroglo, z nožem ga lahko razimo 1-5 cm globoko).



Slika 7: Odmrla bukev v gozdnem rezervatu Pleša (foto: David Hladnik, julij 2015)

5 REZULTATI

5.1 SESTOJNE GOSTOTE

5.1.1 Število dreves in vrstna sestava

V gozdnem rezervatu Pleša smo na petnajstih vzorčnih ploskvah skupno izmerili 859 dreves. Na osmi ploskvi smo izmerili 107 dreves. To je bila ploskev z največjim številom dreves, saj so bila drevesa gosto razporejena in v razvojni fazi tanjšega drogovnjaka. Ploskev leži na vzhodnem pobočju, v osrednjem delu rezervata in rastoča drevesa na njej so močno poškodovana zaradi žledoloma, ki se je zgodil januarja 2014. Povprečno smo na 15 ploskvah izmerili 57 dreves. Najmanj dreves smo izmerili na deveti ploskvi, ker je bila postavljena na jasi v zaraščanju. Izmerili smo 5 dreves. Ploskev leži na južnem pobočju, nekaj metrov pod najvišjo točko rezervata.

Glavna drevesna vrsta v gozdnem rezervatu je bukev, ki predstavlja 85,0 %. Bukov je dominantna drevesna vrsta, katero smo izmerili prav na vseh ploskvah. Sledita ji veliki jesen z 8,8 % in gorski javor s 5,0 % zastopanostjo. Največ dreves velikega jesena smo izmerili na tretji ploskvi, ki leži v severozahodnem delu rezervata. Največ dreves gorskega javorja smo izmerili na deseti ploskvi, ki leži na skrajno južnem delu rezervata. V rezervatu se kot manjšinske vrste pojavljajo še mokovec, jerebika in jelka.

Preglednica 1: Porazdelitev drevesnih vrst po posameznih vzorčnih ploskvah v gozdnem rezervatu Pleša leta 2015

Ploskev	Drevesne vrste						N/ploskev	N/ha
	jelka	bukev	gorski javor	veliki jesen	mokovec	jerebika	skupaj	
1		78	2	4			84	2100
2		33	3	8			44	1100
3		22	4	36			62	1550
4		50	1	7			58	1450
5		65	1	17			83	2075
6		85	1	1			87	2175
7		81	2		1		84	2100
8		103	2	2			107	2675
9		5					5	125
10		14	10	1			25	625
11		68	1		3	1	73	1825
12		58	7				65	1625
13		34	4				38	950
14	1	15	4				20	500
15		23	1				24	600
Povprečje	0,1	48,9	2,9	5,1	0,3	0,1	57,3	1431,7

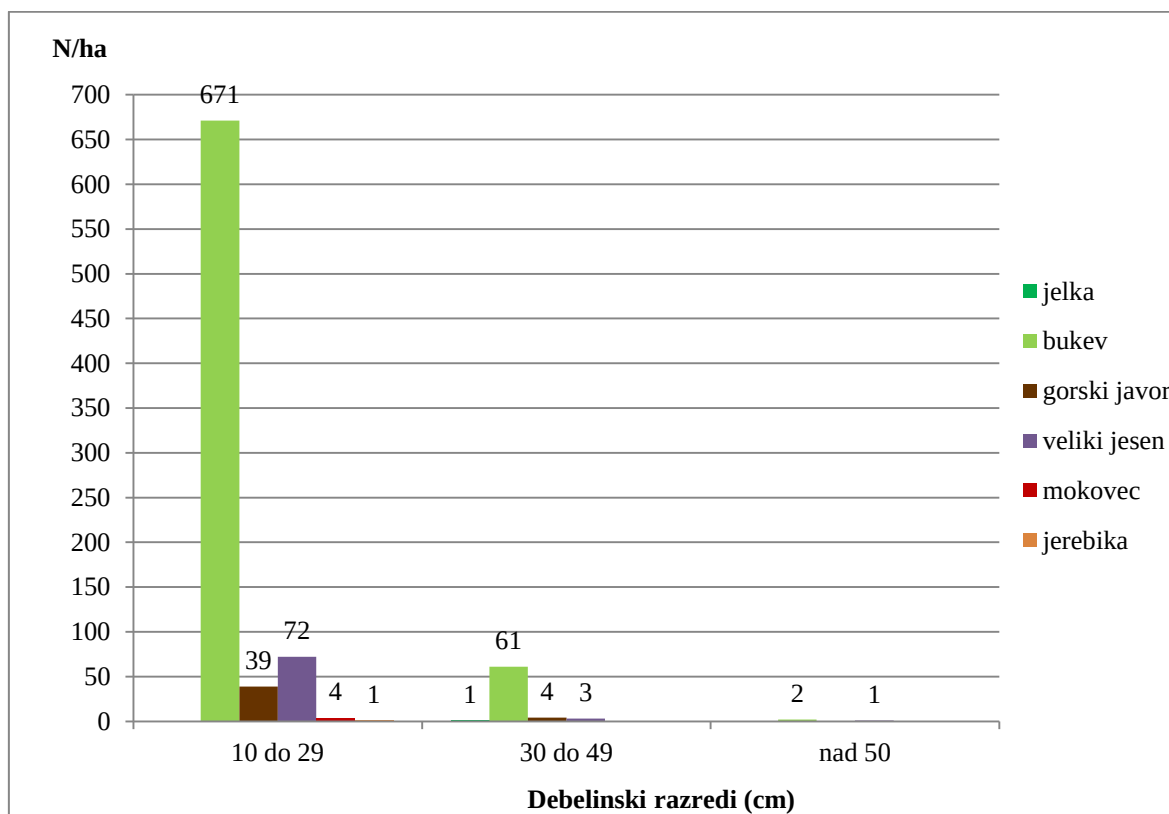
Povprečno število dreves (N/ha) 1431,7

Standardni odklon 749,8

Koeficient variacije (%) 52,4

Vzorčna napaka ($t_{0,05}$) 397,8

Vzorčna napaka (%) 27,8



Slika 8: Frekvenčne porazdelitve drevesnih vrst po debelinskih razredih, izmerjene na stalnih vzorčnih ploskvah v gozdnem rezervatu Pleša leta 2015

Drevesa smo glede na njihove premere razvrstili v tri debelinske razrede. Debelinski razred A vključuje drevesa s premerom 10-29 cm, debelinski razred B vključuje drevesa s premerom 30-49 cm ter debelinski razred C, ki vključuje drevesa s premerom nad 50 cm. Največ dreves je bilo zastopanih v debelinskem razredu A. Teh je bilo skupno 787. Od tega smo izmerili 671 osebkov bukve, 39 osebkov gorskega javorja, 72 osebkov velikega jesena, 4 osebkove mokovca in en osebek jerebika. Sledi debelinski razred B, katerega je zastopalo skupno 69 dreves. V tretjem debelinskem razredu (C) smo ocenili samo tri drevesa. V vseh debelinskih razredih je bila bukev dominantna vrsta, skupno smo izmerili 734 dreves.

Preglednica 2: Prikaz povprečnih in maksimalnih premerov posameznih drevesnih vrst, izmerjenih na stalnih vzorčnih ploskvah v gozdnem rezervatu Pleša leta 2015

Drevesna vrsta	Povprečni premer (cm)	Maksimalni premer (cm)
bukev	17,5	57
gorski javor	20,1	40
veliki jesen	20,8	50
mokovec	13,8	19

Najdebelejše izmerjeno drevo s premerom 57 cm je predstavljala bukev, izmerjena na 14. vzorčni ploskvi. Na tej ploskvi smo izmerili tudi edino jelko s premerom 44 cm. Izmed vseh drevesnih vrst sta imela najmanjši maksimalni premer mokovec in jerebika.

Pri vseh drevesnih vrstah prevladujejo drevesa v debelinskem razredu do 30 cm, debelejših dreves bukve, gorskega javora in velikega jesena je manj kot 10 %.

5.1.2 Temeljnica

Na vseh ploskvah, z izjemo tretje, je bila bukev tista drevesna vrsta, ki je največ prispevala k velikosti temeljnice. Ta je na vseh 15 ploskvah v povprečju znašala 33,5 m²/ha. Sledil je veliki jesen, ki je na vseh 15 ploskvah k velikosti temeljnice v povprečju prispeval 4,7 m²/ha. Ostale drevesne vrste so k velikosti temeljnice prispevale majhen delež.

Preglednica 3: Prikaz temeljnice po vzorčnih ploskvah in drevesnih vrstah v gozdnem rezervatu Pleša leta 2015

Ploskev	Drevesne vrste						G (m ² /ha)
	jelka	bukev	gorski javor	veliki jesen	mokovec	jerebika	skupaj
1		39,6	0,9	2,0			42,5
2		29,5	2,1	11,4			43,0
3		11,8	7,6	32,0			51,4
4		40,8	0,4	8,1			49,3
5		31,4	0,6	9,2			41,3
6		38,1	0,9	0,9			39,9
7		40,5	1,3		0,7		42,4
8		39,3	0,8	1,4			41,4
9		6,1					6,1
10		31,8	9,8	4,9			46,6
11		32,9	0,2		0,9	0,3	34,2
12		43,8	5,2				49,0
13		44,2	2,4				46,6
14	3,8	35,5	3,8				43,1
15		37,2	1,5				38,8
Povprečje	0,3	33,5	2,5	4,7	0,1	0,0	41,0

Povprečna velikost temeljnice (G/ha)	41,0
--------------------------------------	------

Standardni odklon	10,6
-------------------	------

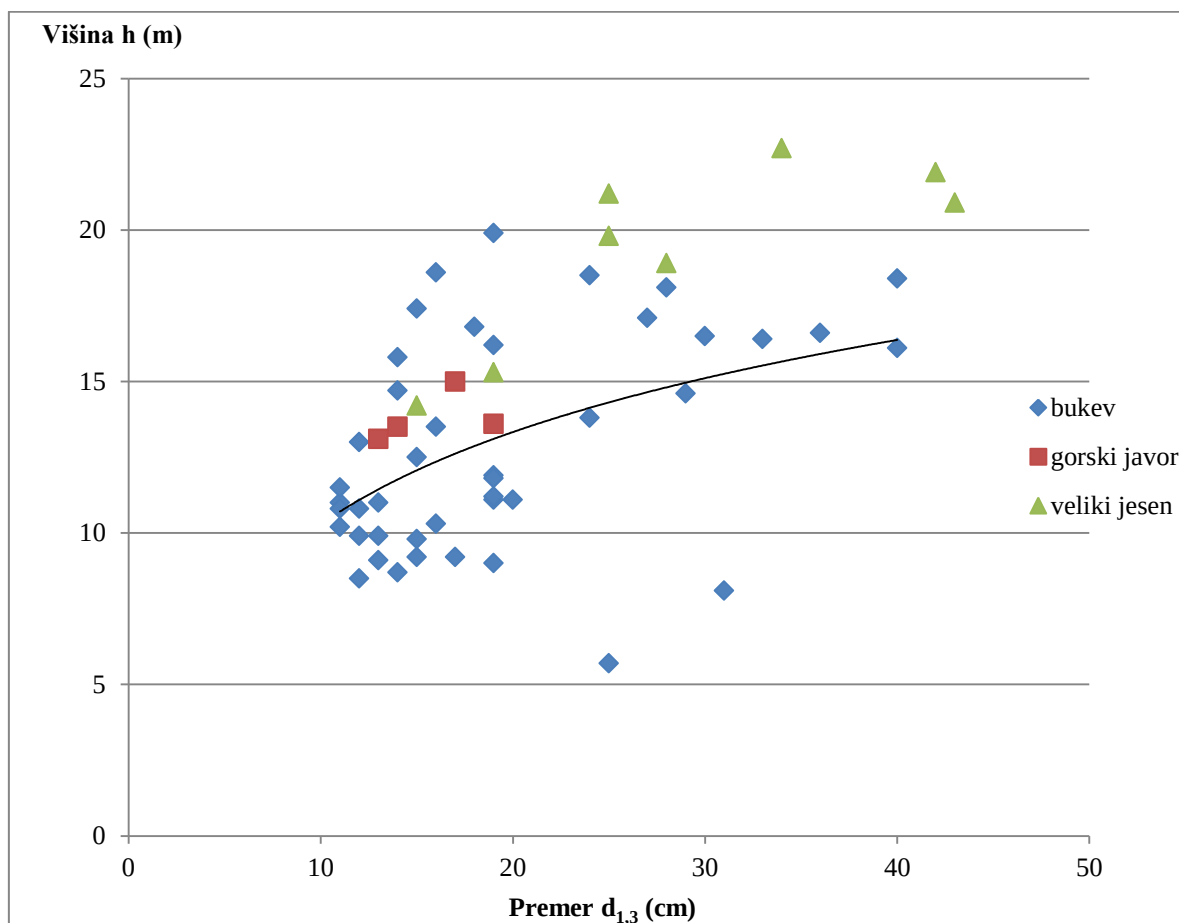
Koeficient variacije (%)	25,9
--------------------------	------

Vzorčna napaka ($t_{0,05}$)	5,6
-------------------------------	-----

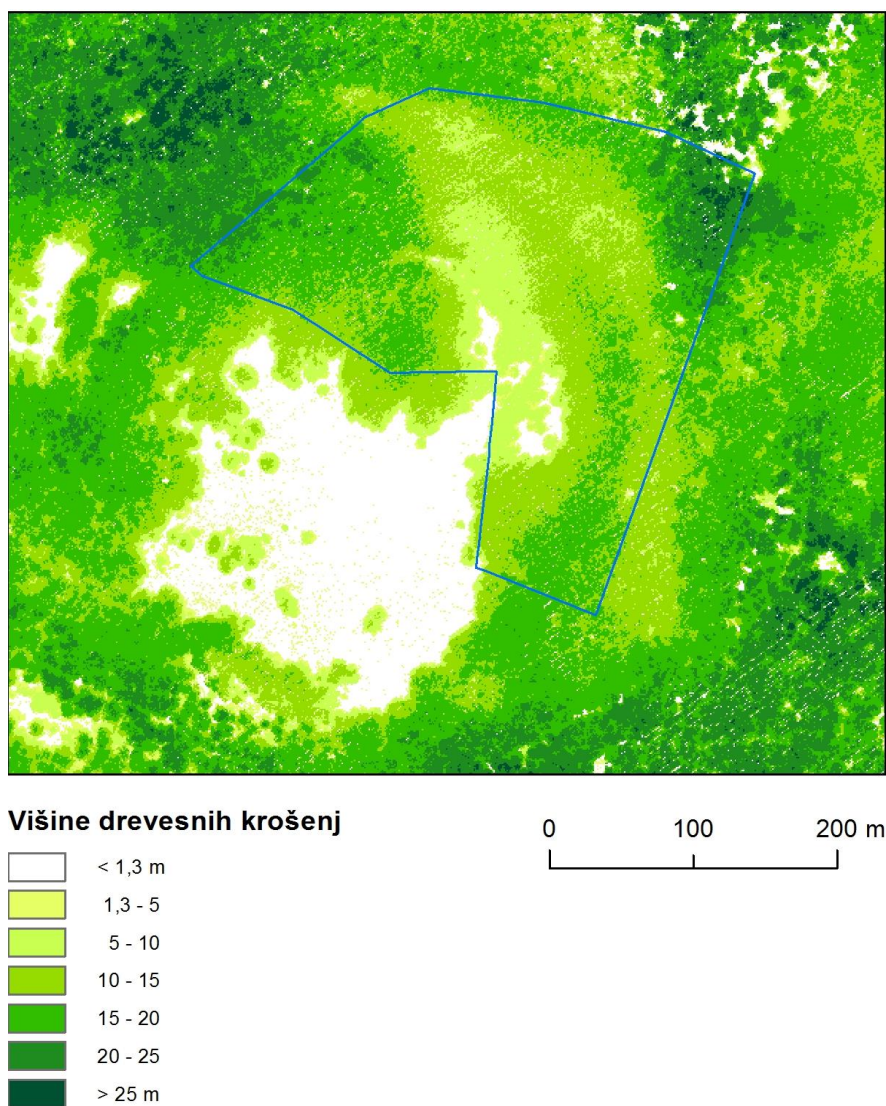
Vzorčna napaka (%)	13,7
--------------------	------

5.1.3 Višine dreves in višinska krivulja

Na vzorčnih ploskvah smo merili višine dreves. Trem drevesom, ki so ležala najbližje središču ploskve, smo izmerili višino. V vzorec smo skupno zajeli 56 dreves, od tega smo izmerili 43 bukev, 8 velikih jesenov, 4 gorske javorje in 1 jelko. Najvišje izmerjeno drevo je bila jelka z 24,9 m, posneta na ploskvi 14. Najvišja bukev je merila 21,9 m, najnižja pa 5,7 m. Ta nizka bukev, posneta na ploskvi 9, je rasla na robu gozda, zato je bila toliko bolj izpostavljena burji in snegu. Najvišji veliki jesen je meril 19,9 m, najnižji pa 11,2 m. Omembe vreden je tudi gorski javor. Najvišji je meril 22,7 m, najnižji pa 16,4 m.



Slika 9: Višine izmerjenih dreves v gozdnem rezervatu Pleša leta 2015



Slika 10: Gozdni rezervat Pleša s prikazom višine drevesnih krošenj na podlagi lidarskih podatkov

5.1.4 Lesna zaloga

S pomočjo podatkov o prsnih premerih in višinah dreves smo ugotovili tarifni razred ter izračunali lesno zalogo. Iz omenjenih podatkov smo izdelali višinsko krivuljo izmerjenih dreves. S pomočjo logaritemske enačbe smo izračunali ocenjene višine dreves po posameznih debelinskih stopnjah. S pomočjo tablice za ugotavljanje tarifnih razredov (E) po višini drevja srednje debelinske stopnje (Kotar, 2007) smo ocenili tarifni razred. Za izračun lesne zaloge smo torej uporabili Schaefferjeve tarife za enodobne gozdove. Višinam bukovih dreves so se najbolj prilegale tarife E4, te pa smo uporabili tudi za izračun lesnih zalog ostalih drevesnih vrst.

Preglednica 4: Prikaz lesnih zalog po vzorčnih ploskvah in drevesnih vrstah v gozdnem rezervatu Pleša leta 2015

Ploskev	Drevesne vrste						V (m ³ /ha)
	jelka	bukev	gorski javor	veliki jesen	mokovec	jerebika	skupaj
1		326,2	6,8	15,8			348,8
2		271,0	17,5	107,6			396,2
3		100,9	73,3	284,0			458,2
4		362,0	3,4	73,7			439,1
5		256,9	5,3	75,7			337,9
6		297,4	7,6	7,6			312,5
7		325,9	10,4		6,0		342,3
8		294,4	5,7	11,3			311,4
9		57,3					57,3
10		314,9	87,8	50,6			453,3
11		269,1	1,5		5,8	1,9	278,3
12		389,2	45,0				434,2
13		417,2	21,1				438,3
14	38,6	355,1	34,9				428,6
15		358,9	14,5				373,4
Povprečje	2,6	293,1	22,3	41,8	0,8	0,1	360,6

Povprečna lesna zaloga (m ³ /ha)	360,6
Standardni odklon	102,2
Koeficient variacije (%)	28,3
Vzorčna napaka (t _{0,05})	54,2
Vzorčna napaka (%)	15,0

Najvišjo lesno zalogo 458,2 m³/ha, smo izračunali na vzorčni ploskvi 3. Najnižjo lesno zalogo 57,3 m³/ha, pa smo izračunali na vzorčni ploskvi 9, ker je bila postavljena na jasi v zaraščanju. Od vseh drevesnih vrst je bukev največ prispevala k višini lesne zaloge.

5.2 ZNAČILNOSTI DREVES

5.2.1 Socialni položaj

V gozdnem rezervatu Pleša so največji delež predstavljala sovladajoča drevesa s 66,2 %. Podstojna drevesa so predstavljala 30,8 %, najmanjši delež pa so predstavljala nadvladajoča oz. vladajoča drevesa s 3,0 %. Največji delež nadvladajočih dreves smo ocenili pri velikem jesenu (20,5 %), pri bukvi pa le 1,3 %. Slednja je bila najštevilčnejša tako v sovladajočem kot tudi v podstojnem socialnem položaju. Samo v podstojnem socialnem položaju pa sta bili prisotni obe manjšinski vrsti, mokovec in jerebika.

Preglednica 5: Porazdelitev drevesnih vrst, izmerjenih na stalnih vzorčnih ploskvah, glede na socialni položaj v gozdnem rezervatu Pleša leta 2015

Drevesna vrsta	nadvladajoča, vladajoča		sovladajoča		podstojna		Skupaj	
	n	%	n	%	n	%	n	%
jelka	0	0,0	1	100,0	0	0,0	1	100,0
bukev	9	1,3	445	65,2	228	33,4	682	100,0
gorski javor	0	0,0	34	82,9	7	17,1	41	100,0
veliki jesen	15	20,5	51	69,9	7	9,6	73	100,0
mokovec	0	0,0	0	0,0	4	100,0	4	100,0
jerebika	0	0,0	0	0,0	1	100,0	1	100,0
Skupaj	24	3,0	531	66,2	247	30,8	802	100,0

5.2.2 Dolžina krošnje

Največ dreves (58,2 %) je bilo z dolgo krošnjo, 33,8 % je bilo dreves s srednje dolgo krošnjo in najmanj (8,0 %) je bilo dreves s kratko krošnjo. Največ bukke (62,5 %) je imelo dolgo, najmanj (8,5 %) pa kratko krošnjo. Velikemu jesenu smo za večino dreves (69,9 %) ocenili srednje dolgo krošnjo.

Preglednica 6: Porazdelitev drevesnih vrst po dolžini njihovih krošenj, izmerjenih na stalnih vzorčnih ploskvah v gozdnem rezervatu Pleša leta 2015

Drevesna vrsta	dolga krošnja		srednje dolga krošnja		kratka krošnja		Skupaj	
	n	%	n	%	n	%	n	%
jelka	0	0,0	1	100,0	0	0,0	1	100,0
bukev	426	62,5	198	29,0	58	8,5	682	100,0
gorski javor	22	53,7	18	43,9	1	2,4	41	100,0
veliki jesen	19	26,0	51	69,9	3	4,1	73	100,0
mokovec	0	0,0	2	50,0	2	50,0	4	100,0
jerebika	0	0,0	1	100,0	0	0,0	1	100,0
Skupaj	467	58,2	271	33,8	64	8,0	802	100,0

5.2.3 Plastovitost

Večina dreves (84,7 %) je bila v zgornji plasti, v srednji plasti je bilo prisotnih 14,8 % dreves in najmanj (0,5 %) dreves je bilo prisotnih v spodnji plasti. Vse glavne drevesne vrste: jelka, bukev, gorski javor in veliki jesen so se v večini pojavljale v zgornji plasti, medtem ko sta se mokovec in jerebika pojavljala samo v srednji in spodnji plasti.

Preglednica 7: Porazdelitev drevesnih vrst glede na slojevitost, ocenjeno na stalnih vzorčnih ploskvah v gozdnem rezervatu Pleša leta 2015

Drevesna vrsta	zgornja plast		srednja plast		spodnja plast		Skupaj	
	n	%	n	%	n	%	n	%
jelka	1	100,0	0	0,0	0	0,0	1	100,0
bukev	568	83,3	111	16,3	3	0,4	682	100,0
gorski javor	40	97,6	1	2,4	0	0,0	41	100,0
veliki jesen	70	95,9	3	4,1	0	0,0	73	100,0
mokovec		0,0	3	75,0	1	25,0	4	100,0
jerebika		0,0	1	100,0		0,0	1	100,0
Skupaj	679	84,7	119	14,8	4	0,5	802	100,0

5.2.4 Vitalnost

V gozdnem rezervatu so prevladovala drevesa močne vitalnosti s 45,3 %, z 38,0 % so sledila drevesa s srednjo vitalnostjo, s slabo vitalnostjo pa je bilo 14,7 % dreves. Izredno vitalnost smo ocenili le na 2,0 % dreves, ki jih zastopata drevesni vrsti, bukev in veliki jesen. Mokovec in jerebiko smo našli samo v razredu slabe vitalnosti.

Preglednica 8: Porazdelitev drevesnih vrst glede na njihovo vitalnost, ocenjeno na stalnih vzorčnih ploskvah v gozdnem rezervatu Pleša leta 2015

Drevesna vrsta	izredna		močna		srednja		slaba		Skupaj	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
jelka	0	0,0	1	100,0	0	0,0	0	0,0	1	100,0
bukev	10	1,5	300	44,0	265	38,9	107	15,7	682	100,0
gorski javor	0	0,0	20	48,8	19	46,3	2	4,9	41	100,0
veliki jesen	6	8,2	42	57,5	21	28,8	4	5,5	73	100,0
mokovec	0	0,0	0	0,0	0	0,0	4	100,0	4	100,0
jerebika	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	100,0	1	100,0
Skupaj	16	2,0	363	45,3	305	38,0	118	14,7	802	100,0

5.2.5 Stopnja poškodovanosti

Ocenjevali smo jo na dvanajstih vzorčnih ploskvah. Na preostalih treh vzorčnih ploskvah, ki se nahajajo na južnem delu rezervata pod vrhom hriba, žled ni bil prisoten.

V gozdnem rezervatu smo na območju žleda ocenili, da je bilo 29,2 % dreves nepoškodovanih, 5,8 % dreves je bilo ukrivljenih, 13,7 % dreves je bilo s polomljenimi posameznimi vejami, preostalih 51,3 % pa so bila drevesa z odlomljenim vrhom. Žledolomu je bila najbolj izpostavljena bukev, namreč dreves z odlomljenim vrhom je bilo več kot nepoškodovanih.

Preglednica 9: Porazdelitev drevesnih vrst glede na stopnjo poškodovanosti, ocenjeno na stalnih vzorčnih ploskvah v gozdnem rezervatu Pleša leta 2015

Drevesna vrsta	drevo nepoškodovano		drevo ukrivljeno		polomljene posamezne veje		odlomljen vrh drevesa		Skupaj	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
jelka	1	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	100,0
bukev	148	27,5	33	6,1	72	13,4	286	53,1	539	100,0
gorski javor	11	31,4	2	5,7	8	22,9	14	40,0	35	100,0
veliki jesen	25	46,3	2	3,7	7	13,0	20	37,0	54	100,0
mokovec	0	0,0	0	0,0	0	0,0	4	100,0	4	100,0
jerebika	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	100,0	1	100,0
Skupaj	185	29,2	37	5,8	87	13,7	325	51,3	634	100,0

Preglednica 10: Porazdelitev drevesnih vrst glede na mesto odloma vrha, ocenjenega na stalnih vzorčnih ploskvah v gozdnem rezervatu Pleša leta 2015

Drevesna vrsta	odlomljen v zgornji polovici krošnje		odlomljen v spodnji polovici krošnje		Skupaj	
	n	%	n	%	n	%
bukev	231	80,8	55	19,2	286	100,0
gorski javor	13	92,9	1	7,1	14	100,0
veliki jesen	18	90,0	2	10,0	20	100,0
mokovec	1	25,0	3	75,0	4	100,0
jerebika	0	0,0	1	100,0	1	100,0
Skupaj	263	80,9	62	19,1	325	100,0

Največ dreves smo zabeležili z odlomljenim vrhom v zgornji polovici krošnje, teh je bilo 80,9 %. Preostalih 19,1 % so bila drevesa z odlomljenim vrhom v spodnji polovici krošnje.

Preglednica 11: Porazdelitev drevesnih vrst glede na poškodovanost krošnje, ocenjeno na stalnih vzorčnih ploskvah v gozdnem rezervatu Pleša leta 2015

Drevesna vrsta	< 25 %		25 % - 75 %		> 75 %		Skupaj	
	n	%	n	%	n	%	n	%
bukev	63	22,0	112	39,2	111	38,8	286	100,0
gorski javor	4	28,6	8	57,1	2	14,3	14	100,0
veliki jesen	5	25,0	11	55,0	4	20,0	20	100,0
mokovec	0	0,0	0	0,0	4	100,0	4	100,0
jerebika	0	0,0	0	0,0	1	100,0	1	100,0
Skupaj	72	22,2	131	40,3	122	37,5	325	100,0

Največ dreves (40,3 %) je bilo s 25 % - 75 % stopnjo poškodovanosti krošnje. Vse tri glavne drevesne vrste – bukev, gorski javor in veliki jesen so bile v tem razredu poškodovanosti krošnje najbolj številčne. Manjšinski vrsti mokovec in jerebika pa sta imeli poškodovanost krošnje večjo od 75 %.

5.3 ODMRLA DREVESA

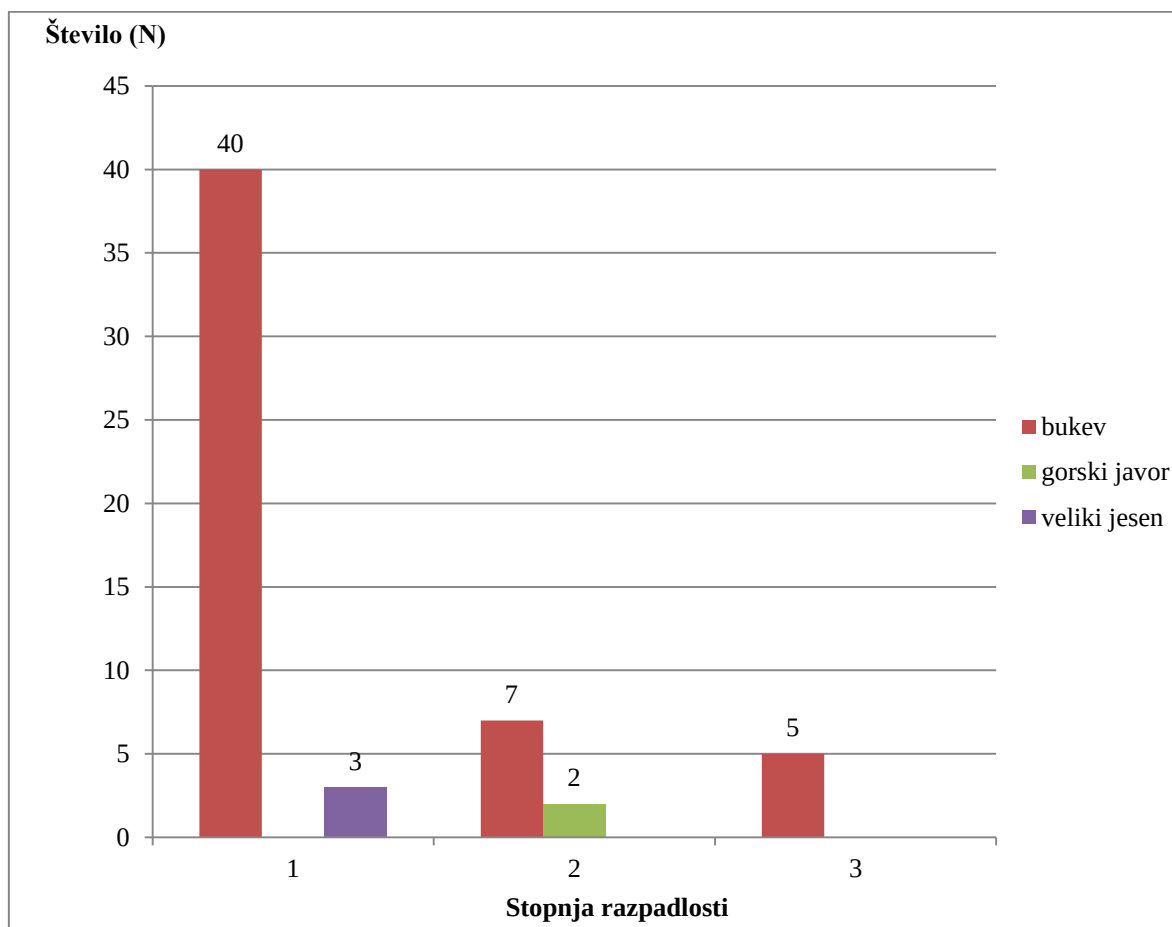
5.3.1 Stoječa in padla odmrila drevesa

V gozdnem rezervatu Pleša je povprečna lesna zaloga stoječih odmrlih dreves znašala 12,3 m³/ha, povprečna lesna zaloga padlih odmrlih dreves pa le 1,9 m³/ha. Ta smo določili le na treh vzorčnih ploskvah.

Preglednica 12: Lesna zaloga stoječih in padlih odmrlih dreves po posameznih vzorčnih ploskvah v gozdnem rezervatu Pleša leta 2015

Ploskev	Lesna zaloga stoječih odmrlih dreves				Lesna zaloga padlih odmrlih dreves	
	Drevesna vrsta			V (m ³ /ha)	Drevesna vrsta	V (m ³ /ha)
	bukev	gorski javor	veliki jesen	skupaj	bukev	skupaj
1	8,8			8,8		
2	40,9			40,9		
3	6,8		3,0	9,8	12,4	12,4
4	10,5			10,5		
5	13,7		1,1	14,9		
7	3,4			3,4		
10	2,3			2,3	10,3	10,3
11	32,2			32,2		
12	7,8			7,8	5,3	5,3
13	3,8	1,1		5,0		
14	1,1	1,1		2,3		
15	47,3			47,3		
Povprečje	11,9	0,2	0,3	12,3	1,9	1,9

Povprečna lesna zaloga stoječih odmrlih dreves (m ³ /ha)	12,3
Standardni odklon	15,3
Koeficient variacije (%)	123,9
Vzorčna napaka (t _{0,05})	8,1
Vzorčna napaka (%)	65,7



Slika 11: Porazdelitev odmrlih dreves glede na njihovo stopnjo razpadlosti, ocenjeno na stalnih vzorčnih ploskvah v gozdnem rezervatu Pleša leta 2015

Posameznim drevesom v fazi odmiranja smo ocenili stopnjo razpadlosti. Največ (43) dreves smo uvrstili v 1. stopnjo razpadlosti, kar pomeni da več kot 50 % lubja še pokriva deblo, ki je trdo in okroglo ter ima še veje. V 2. stopnjo razpadlosti smo uvrstili 9 dreves. To so drevesa, pri katerih manj kot 50 % lubja pokriva deblo, ki je trdo in okroglo ter ima še veje debelejše od 3 cm. V 3. stopnjo razpadlosti smo uvrstili drevesa, katerih deblo je mehko in okroglo, z nožem ga lahko razimo 1-5 cm globoko. V slednjo stopnjo razpadlosti smo uvrstili 5 dreves.

Ocenili smo tudi delež odmrlih dreves po debelinskih razredih. Odmrlih dreves s premerom ≤ 30 cm je bilo 98,2 %, s premerom > 30 cm pa 1,8 %.

6 RAZPRAVA

Na podlagi analize stanja v gozdnem rezervatu Pleša smo pridobili podatke, ki bodo lahko izhodišče za ocenjevanje sprememb in razvoja gozdnih sestojev v rezervatu. Do sedaj so za potrebe gozdnogospodarskega načrtovanja izvedli le okularne ctenitve. Lesno zalogo so ocenili na $255 \text{ m}^3/\text{ha}$ (Gozdnogospodarski načrt ..., 2007). Ta ni bila skladna z lesno zalogo, ki smo jo izračunali na podlagi izmerjenih podatkov.

V gozdnem rezervatu Pleša smo leta 2015 ocenili 1432 dreves/ha. Med drevesnimi vrstami je bukev prevladujoča s 85,0 %. Sledita ji veliki jesen z 8,8 % in gorski javor s 5,0 % zastopanostjo. V rezervatu se kot manjšinske vrste pojavljajo še mokovec, jerebika in jelka. Njihov delež je pod 1 %. Krma (2006) je za gozdni rezervat Dedna gora ocenil 533 dreves/ha. Med drevesnimi vrstami je pravtako bukev prevladajoča s 84,0 %. Med ostalimi drevesnimi vrstami so še jelka (4 %), smreka (1 %) in ostali listavci, med katerimi prevladuje gorski javor (11 %). Konečnik in Zaplotnik (2001) sta za pragozdni rezervat Strmec ocenili 483 dreves/ha. Rugani in sod. (2013) so na Gorjancih in Kopi v Kočevskem rogu ocenili 261 dreves/ha oziroma 338 dreves/ha.

Povprečna lesna zaloga je v gozdnem rezervatu Pleša znašala $360,6 \pm 54,2 \text{ m}^3/\text{ha}$. Krma (2006) je povprečno lesno zalogo za gozdni rezervat Dedna gora ocenil na $464,5 \text{ m}^3/\text{ha}$. Konečnik in Zaplotnik (2001) sta povprečno lesno zalogo za pragozdni rezervat Strmec ocenili na $658 \text{ m}^3/\text{ha}$. Rugani in sod. (2013) so na Gorjancih in Kopi v Kočevskem rogu ocenili $650 \text{ m}^3/\text{ha}$ oziroma $595 \text{ m}^3/\text{ha}$.

V gozdnem rezervatu Pleša je povprečna lesna zaloga stoječih odmrlih dreves znašala $12,3 \text{ m}^3/\text{ha}$, povprečna lesna zaloga padlih odmrlih dreves pa le $1,9 \text{ m}^3/\text{ha}$. Skupna odmrta lesna zaloga je znašala torej $14,2 \text{ m}^3/\text{ha}$. Krma (2006) je povprečno odmrlo lesno zalogo za gozdni rezervat Dedna gora ocenil na $22,2 \text{ m}^3/\text{ha}$. Konečnik in Zaplotnik (2001) sta povprečno odmrlo lesno zalogo za pragozdni rezervat Strmec ocenili na $165,7 \text{ m}^3/\text{ha}$. Rugani in sod. (2013) so na Gorjancih in Kopi v Kočevskem rogu ocenili $171 \text{ m}^3/\text{ha}$ oziroma $144 \text{ m}^3/\text{ha}$.

Na območju rezervata, ki ga je leta 2014 prizadel žled, smo ocenili 70,8 % poškodovanih dreves. Ukrivljenih dreves je bilo 5,8 %, 13,7 % dreves je bilo s polomljenimi posameznimi vejami, preostalih 51,3 % pa so bila drevesa z odlomljenim vrhom. V gospodarskih gozdovih poleg rezervata so 25. marca 2014 v oddelku 15B ocenili pri iglavcih 10 %, pri listavcih 5 % poškodovane lesne zaloge, v oddelkih 16B, 17A,B pri listavcih pa 5 % poškodovane lesne zaloge (ZGS, 2014). Območja ob rezervatu Pleša v tem času še niso bila dostopna. Kasneje so bili zaradi zahtev za pridobitev sredstev za sanacijo izpuščeni vsi odseki, kjer je bila poškodovanost manjša od 5 % lesne zaloge. Gozdovi na območju Pleše zato niso bili natančneje ocenjeni. Decembra 2014 je žled poškodoval sestoje v višjih predelih Javornikov, v oddelkih 16B in 17B revirja Baba. Obseg žledoloma je bil manjši od prvega v letu 2014 in ni bil ocenjen kot naravna nesreča.

Kljub visoki poškodovanosti dreves smo v gozdnem rezervatu Pleša ocenili nizek delež odmrlih dreves v primerjavi z drugimi rezervati. Razlog tako nizke vrednosti volumna odmrlih dreves je v tem, da se večina dreves nahaja v zgornji plasti. Iz tega lahko tudi sklepamo, da se od žleda poškodovana drevesa obraščajo in obenem, da so bila odmrla drevesa na določenih vzorčnih ploskvah rezultat pomanjkanja svetlobe zaradi prevelike gostote.

Izmed vseh treh rezervatov je lesna zaloga najnižja v gozdnem rezervatu Pleša, saj so drevesa manjših dimenzij. V slednjem so bila prisotna drevesa z maksimalnim premerom 55 – 60 cm, v gozdnem rezervatu Dedna gora (Krma, 2006) z maksimalnim premerom 75 – 80 cm ter v pragozdnem rezervatu Strmec (Konečnik in Zaplotnik, 2001) z maksimalnim premerom 120 – 125 cm.

7 POVZETEK

V diplomski nalogi smo prvič predstavili oceno sestojne zgradbe v gozdnem rezervatu Pleša. Ta se nahaja okrog vrha Malega Javornika, 4 km vzhodno-jugovzhodno od Postojne, znotraj GGE Baba-Debela gora, ki zajema večji del zahodnega pobočja Javornikov in del obrobja spodnjega dela doline Pivke. Leži na nadmorski višini 1000 – 1200 m v dinarskem fitogeografskem območju.

Do sedaj so se za potrebe gozdnogospodarskega načrta izvedle le okularne ctenitve. Z namenom pridobitve natančnejših informacij smo se odločili, da v gozdnem rezervatu postavimo mrežo stalnih vzorčnih ploskev z gostoto 70,7 x 70,7 m. Tako smo znotraj rezervata dobili petnajst vzorčnih ploskev. Pri merjenju znakov živih in mrtvih dreves smo izbrali krožno ploskev s površino 4 are, katere radij je znašal 11,28 metra.

Na vsaki vzorčni ploskvi smo izmerili in ocenili različne podatke. Za vsako drevo, ležeče na vzorčni ploskvi, s premerom nad 10 centimetrov smo izmerili azimut, razdaljo do središča ploskve, prsni premer, določenim drevesom pa tudi višino. Živim drevesom smo ocenili socialni položaj, dolžino krošnje, slojevitost, vitalnost, stopnjo poškodovanosti; odmrlim pa stopnjo razpadlosti.

Po naših ocenah je v rezervatu povprečno 1432 dreves/ha. Glavna drevesna vrsta je bukev, ki predstavlja 85,0 %. Sledita ji veliki jesen z 8,8 % in gorski javor s 5,0 % zastopanostjo. V rezervatu se kot manjšinske vrste pojavljajo še mokovec, jerebika in jelka. Njihov delež je pod 1 %.

Povprečna lesna zaloga je v gozdnem rezervatu Pleša znašala $360,6 \pm 54,2 \text{ m}^3/\text{ha}$. V gozdnem rezervatu Pleša je povprečna lesna zaloga stoječih odmrlih dreves znašala $12,3 \text{ m}^3/\text{ha}$, povprečna lesna zaloga padlih odmrlih dreves pa le $1,9 \text{ m}^3/\text{ha}$. Največ (43) dreves smo uvrstili v 1. stopnjo razpadlosti.

V gozdnem rezervatu Pleša so največji delež predstavljala sovladajoča drevesa s 66,2 %. Podstojna drevesa so predstavljala 30,8 %, najmanjši delež pa so predstavljala nadvladajoča oz. vladajoča drevesa s 3,0 %.

Največ dreves v rezervatu (58,2 %) je bilo z dolgo krošnjo, 33,8 % je bilo dreves s srednje dolgo krošnjo in najmanj (8,0 %) je bilo dreves s kratko krošnjo. Večina dreves (84,7 %) je bila v zgornji plasti, v srednji plasti je bilo prisotnih 14,8 % dreves in najmanj (0,5 %) dreves je bilo prisotnih v spodnji plasti. V gozdnem rezervatu so prevladovala drevesa močne vitalnosti s 45,3 %, z 38,0 % so sledila drevesa s srednjo vitalnostjo, s slabo vitalnostjo pa je bilo 14,7 % dreves. Izredno vitalnost smo ocenili le na 2,0 % dreves.

Na območju rezervata, ki ga je leta 2014 prizadel žled, smo ocenili 70,8 % poškodovanih dreves. Ukrivljenih dreves je bilo 5,8 %, 13,7 % dreves je bilo s polomljenimi posameznimi vejami, preostalih 51,3 % pa so bila drevesa z odlomljenim vrhom.

Največ dreves smo ocenili z odlomljenim vrhom v zgornji polovici krošnje, teh je bilo 80,9 %. Preostalih 19,1 % so bila drevesa z odlomljenim vrhom v spodnji polovici krošnje.

Največ dreves (40,3 %) je bilo s 25 % - 75 % stopnjo poškodovanosti krošnje. Vse tri glavne drevesne vrste – bukev, gorski javor in veliki jesen so bile v tem razredu poškodovanosti krošnje najbolj številčne. Manjšinski vrsti mokovec in jerebika pa sta imeli poškodovanost krošnje večjo od 75 %.

8 VIRI

Baša M. 2013. Ocena sestojne zgradbe v gozdnem rezervatu Ždrocle: diplomsko delo. Ljubljana, samozaložba: 39 str.

Gozdnogospodarski načrt za GGE Baba – Debela gora 2005 – 2014. 2007. Postojna, ZGS – OE Postojna.

HAGLOF Vertex IV 360 Gozdarski višinomer (2016)

http://www.1meritev.si/art/Gozdarski_laserski_meter_Merilna_oprema_za_gozdarje_GOZDARSKE_MERE_METRI_KOMPASI_PADOMERJI_RAZDALJEM/Vertex_IV_360_gozdarski_visinomer . (30.4.2016)

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

Rugani T., Diaci J., Hladnik D. 2013. Gap Dynamics and Structure of Two Old-Growth Beech Forest Remnants in Slovenia. PLoS ONE, 8, 1: e52641.

SUUNTO Kompas KB-20/360R G (2016)

http://www.1meritev.si/art/SUUNTO_precizni_Kompasi_Merilna_oprema_za_gozdarje/Kompasi_KB-20R . (30.4.2016)

Uredba o spremembah Uredbe o varovalnih gozdovih in gozdovih s posebnim namenom. 2015. Ur. l. RS, št. 39/2015.

Verbič P. 2016 »Gozdni rezervat Pleša«. peter.verbic@zgs.gov.si (osebni vir, 3. junij 2016)

ZAHVALA

Za strokovno pomoč in dane nasvete pri izdelavi diplomskega dela se iskreno zahvaljujem mentorju prof. dr. Davidu Hladniku ter prof. dr. Juriju Diaciju za opravljeno recenzijo.

Za pomoč pri terenskem delu se zahvaljujem gospodu Alojzu Skvarči in sošolcu Gregorju Kolarju.

Zahvala gre tudi zaposlenim na KE Postojna (OE Postojna, ZGS) za posredovane podatke.

Za pomoč pri prevodu izvlečka v angleški jezik se zahvaljujem Nini Šega.

Še posebej bi se zahvalil svojim staršem za podporo in spodbudo, ki so mi jo dajali tekom celotnega študija.

Vsem še enkrat iskrena hvala!