

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

Jure ARNEŽ

**ZNAČILNOSTI POSEKA V ZASEBNIH GOZDOVIH
V GOZDNOGOSPODARSKEM OBMOČJU
LJUBLJANA**

DIPLOMSKO DELO

Univerzitetni študij – 1. stopnja

Ljubljana, 2019

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

Jure ARNEŽ

**ZNAČILNOSTI POSEKA V ZASEBNIH GOZDOVIH V
GOZDNOGOSPODARSKEM OBMOČJU LJUBLJANA**

DIPLOMSKO DELO
Univerzitetni študij – 1. stopnja

**LOGGING CHARACTERISTICS IN PRIVATE FORESTS OF
LJUBLJANA FOREST MANAGEMENT REGION**

B. Sc THESIS
Academic Study Programmes

Ljubljana, 2019

Diplomsko delo je zaključek univerzitetnega študija Gozdarstva in obnovljivih gozdnih virov 1. stopnje 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 25. 5. 2017 sprejela temo diplomskega dela. Za mentorja je bil imenovan doc. dr. Andrej Ficko in za recenzenta doc. dr. Anton Poje.

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednik:

Član:

Član:

Datum zagovora:

Jure Arnež

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

ŠD	Du1
DK	GDK 61+923:928(497.4Ljubljana)(043.2)=163.6
KG	posek/zasebni gozdovi/velikost posesti/Ljubljana
AV	ARNEŽ, Jure
SA	FICKO, Andrej (mentor)
KZ	SI-1000 Ljubljana, Večna pot 83
ZA	Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire
LI	2019
IN	ZNAČILNOSTI POSEKA V ZASEBNIH GOZDOVIH V GOZDNOGOSPODARSKEM OBMOČJU LJUBLJANA
TD	Diplomsko delo (univerzitetni študij – 1. stopnja)
OP	VII, 30 str., 9 pregl., 16 sl., 21 vir.
IJ	sl
Jl	sl/en
AI	

V diplomski nalogi smo analizirali vpliv velikosti zasebne gozdne posesti v GGO Ljubljana na količino poseka, število posekanih dreves in volumen posekanega drevesa. Izračuni so temeljili na podatkovni zbirki Timber Zavoda za gozdove Slovenije za obdobje od 1995 do vključno leta 2013. Gozdne posesti smo razdelili v pet velikostnih razredov. Analizirali smo količino poseka na hektar, število posekanih dreves na hektar in volumen posekanega drevesa. Ugotovili smo značilne razlike v povprečnih vrednostih spremenljivk po velikostnih kategorijah. Posek je najbolj intenziven na najmanjši posesti. Povprečni volumen posekanega drevesa je najnižji na najmanjši posesti, najvišji pa na največji. Razen obdobja 2001-2006, je za posek značilna postopna rast. Izraziteje posek naraste po letu 2006 na najmanjši posesti. Na manjših posestih lastniki posekajo večji delež razpoložljivega lesa. Enako velja tudi za število posekanih dreves. Rezultati so lahko v pomoč pri oblikovanju ukrepov za večji posek.

KEY WORDS DOCUMENTATION

DN Du1

DC FDC 61+923:928(497.4Ljubljana)(043.2)=163.6

CX harvesting/private forest/property size/Ljubljana

AU ARNEŽ, Jure

AA FICKO, Andrej (supervisor)

PP SI-1000 Ljubljana, Večna pot 83

PB University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Forestry and
Renewable Forest Resources

PY 2019

TI LOGGING CHARACTERISTICS IN PRIVATE FORESTS OF
LJUBLJANA FOREST MANAGEMENT REGION

DT B. Sc. Thesis (Academic Study Programmes)

NO VII, 30 p., 9 tab., 16 fig., 21 ref.

LA sl

AL sl/en

AB

We examined the differences in tree felling in private forests in Ljubljana forest management region by property size. The analysis was based on Timber database of the Slovenia Forest Service for 1995-2013 period. Forest properties were divided into five size categories. We analysed the amount of felling per hectare, the number of trees cut per hectare and medium felled tree. We found significant differences in mean values of variables by size categories. The amount of felling is the greatest on the smallest property. The medium felled tree is the lowest on the smaller property and the highest on the largest. Except for the period 2001-2006, the annual felling has increased. The sharpest increase of felling was noticed after 2006 on the smallest properties. Owners of smaller properties cut higher percentage of available cut. The same applies to the number of trees cut. The results can be used in formatting stimulations for greater cutting.

KAZALO VSEBINE

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA.....	III
KEY WORDS DOCUMENTATION	IV
KAZALO VSEBINE	V
KAZALO PREGLEDNIC.....	VI
KAZALO SLIK.....	VII
1 UVOD.....	1
2 PREGLED OBJAV	4
3 MATERIAL IN METODE.....	7
3.1 OPIS OBJEKTA RAZISKAVE	7
3.2 PRIPRAVA PODATKOV IN STATISTIČNA OBDELAVA	7
4 REZULTATI.....	11
4.1 POVPREČNI POSEK NA HEKTAR GLEDE NA VELIKOST POSESTI.....	11
4.2 POVPREČNO ŠTEVILO POSEKANIH DREVES NA HEKTAR GLEDE NA VELIKOST POSESTI.....	12
4.3 POVPREČNI VOLUMEN ODKAZANEGA DREVESA GLEDE NA VELIKOST POSESTI	14
4.4 GIBANJE POVPREČNEGA LETNEGA POSEKA	16
4.4.1 Povprečni letni posek v m ³ /ha	16
4.4.2 Povprečno število posekanih dreves na hektar	18
4.4.3 Povprečni volumen odkazanega drevesa	19
5 RAZPRAVA IN SKLEPI.....	21
6 POVZETEK	26
7 VIRI.....	28
ZAHVALA.....	31

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1: Površina in posek v zasebnih gozdovih v GGO Ljubljana.....	8
Preglednica 2: Posestniki in posek po velikostnih razredih (celotna posest)	9
Preglednica 3: Posestniki in posek po velikostnih razredih (parcele s posekom)	9
Preglednica 4: Letni posek v m ³ hektar od 1995-2013 na celotni gozdni posesti po velikostnih razredih gozdne posesti (n = 19 let).....	11
Preglednica 5: Letni posek v m ³ na hektar od 1995-2013 na parcelah s posekom po velikostnih razredih gozdne posesti (n = 19 let).....	11
Preglednica 6: Število posekanih dreves na hektar od 1995-2013 na celotni gozdni posesti po velikostnih razredih gozdne posesti (n = 19 let).....	13
Preglednica 7: Število posekanih dreves na hektar od 1995-2013 na parcelah s posekom po velikostnih razredih gozdne posesti (n = 19 let).....	13
Preglednica 8: Povprečni volumen odkazanega drevesa (m ³) na celotni gozdni posesti med petimi velikostnimi razredi gozdne posesti od 1995-2013 (n = 19 let).....	15
Preglednica 9: Povprečni volumen odkazanega drevesa (m ³) na parcelah s posekom med petimi velikostnimi razredi gozdne posesti od 1995-2013 (n = 19 let).....	15

KAZALO SLIK

Slika 1: Rezultati Friedmanove dvosmerne analize na rangih za testiranje razlik v povprečnem letnem poseku na hektar na celotni posesti med petimi velikostnimi razredi gozdne posesti	12
Slika 2: Rezultati Friedmanove dvosmerne analize na rangih za testiranje razlik v povprečnem letnem poseku na hektar na parcelah s posekom med petimi velikostnimi razredi gozdne posesti	12
Slika 3: Rezultati Friedmanove dvosmerne analize na rangih za testiranje razlik v povprečnem številu posekanih dreves na hektar na celotni posesti med petimi velikostnimi razredi gozdne posesti	14
Slika 4: Rezultati Friedmanove dvosmerne analize na rangih za testiranje razlik v povprečnem številu posekanih dreves na hektar na parcelah s posekom med petimi velikostnimi razredi gozdne posesti	14
Slika 5: Rezultati Friedmanove dvosmerne analize na rangih za testiranje razlik v povprečnem volumnu posekanega drevesa na celotni posesti med petimi velikostnimi razredi gozdne posesti	16
Slika 6: Rezultati Friedmanove dvosmerne analize na rangih za testiranje razlik v povprečnem volumnu posekanega drevesa na parcelah s posekom med petimi velikostnimi razredi gozdne posesti	16
Slika 7: Gibanje povprečnega letnega poseka na hektar v zasebnih gozdovih glede na velikost gozdne posesti (celotna posest).....	17
Slika 8: Gibanje povprečnega letnega poseka na hektar v zasebnih gozdovih glede na velikost gozdne posesti (samo parcele s posekom)	17
Slika 9: Gibanje povprečnega letnega poseka na hektar v letih s posekom v zasebnih gozdovih glede na velikost gozdne posesti (celotna posest)	18
Slika 10: Gibanje povprečnega letnega poseka na hektar v letih s posekom v zasebnih gozdovih glede na velikost gozdne posesti (samo parcele s posekom).....	18
Slika 11: Gibanje povprečnega letnega števila posekanih dreves na hektar v zasebnih gozdovih glede na velikost gozdne posesti (celotna posest)	18
Slika 12: Gibanje povprečnega letnega števila posekanih dreves na hektar v zasebnih gozdovih glede na velikost gozdne posesti (samo parcele s posekom).....	18
Slika 13: Gibanje povprečnega letnega števila posekanih dreves na hektar v letih s posekom v zasebnih gozdovih glede na velikost gozdne posesti (celotna posest).....	19
Slika 14: Gibanje povprečnega letnega števila posekanih dreves na hektar v letih s posekom v zasebnih gozdovih glede na velikost gozdne posesti (samo parcele s posekom)	19
Slika 15: Gibanje povprečnega volumna posekanih dreves v zasebnih gozdovih glede na velikost gozdne posesti (celotna posest).....	20
Slika 16: Gibanje povprečnega volumna posekanih dreves v zasebnih gozdovih glede na velikost gozdne posesti (samo parcele s posekom)	20

1 UVOD

Gozd pokriva okoli 60 % Slovenije, od tega zasebni gozdovi predstavljajo več kot tri četrtine vseh gozdov. Pri gospodarjenju z gozdnim prostorom je zato izjemno pomembna vloga zasebnih lastnikov. Realizacija možnega poseka v zasebnih gozdovih, kot je določen v gozdnogospodarskih načrtih, je dolgo zaostajala za cilji. Denimo v letu 2013 je evidentiran posek znašal le 65 % načrtovanega možnega poseka (Poročilo ..., 2014), več kot tretjina lesne mase, ki bi lahko bila gospodarsko izkoriščena, pa je ostala v gozdu. Pojav žledu in nekaterih drugih ujm ter posledične gradacije podlubnikov so v preteklih letih vplivali na porast poseka, vendar predvsem na račun sanitarne sečnje. Ta je predstavljala precejšen delež celotnega poseka in sicer 66 % v letu 2014, do leta 2016 pa nekoliko upadla, a ostala na še vedno visokih 62 % (Poročilo ..., 2017).

Poleg količine poseka je informativen podatek pri poseku tudi debelinska struktura posekanih dreves. Ta lahko nakazuje na naravne ujme. Denimo snegolomi in žledolomi imajo običajno za posledico povečan posek tanjšega drevja, pri vetrolomih pa je značilen porast poseka debelejšega drevja (Jakša in Kolšek, 2010). Največkrat pa je struktura posekanega drevja posledica lastnikovih odločitev. Te so mnogokrat rezultat njegovih potreb, ki ne upoštevajo potreb po negi gozda in so plod trenutnih pričakovanj, ne ozirajoč se na prihodnji razvoj gozdov. Tako lahko v zasebnih gozdovih v Sloveniji opazimo izostanek poseka tanjšega drevja, kar pa ima dolgoročni vpliv na slabšo negovanost sestojev in kvaliteto gozdov (Tavčar in Winkler, 2005).

Kljub izboljšanju stanja pri doseganju načrtovane količine poseka v zadnjih letih ne moremo trditi, da so se obrnili temeljni trendi pri problematiki gospodarjenja v zasebnih gozdovih. Ti so v veliki meri posledica drobne in razpršene posesti. Proces manjšanja povprečne površine zasebne gozdne posesti in večanja števila lastnikov in solastnikov je že dolgo prisoten in se še nadaljuje (Cimperšek, 2016). V največji meri gre za posledico dedovanja, ko se pogosto že tako drobne gozdne posesti razdelijo med več dedičev. Zasebno lastništvo gozdov v Sloveniji je v zadnjih desetletjih doživelo tudi veliko prestrukturiranje, saj je delež kmečkih lastnikov v petdesetih letih padel z 90 % na le 22 % (Medved in sod., 2005). Tako se v lastništvu gozdov krepi skupina ljudi, ki so odtujeni od

dela v gozdu in od gospodarjenja z njim. Proces prinaša številne izzive pri motiviranju lastnikov za aktivno gospodarjenje in učinkovito izvajanje gozdnogospodarskih načrtov. Po drugi strani pa mora rasti tudi zavedanje, da lastniki nimajo samo materialnih koristi od gozda in da njihovi cilji gospodarjenja morda niso povezani samo s pridobivanjem lesa. Obstajajo različni vzroki, zaradi katerih lastniki manjših gozdnih posesti izgubljajo zanimanje za gospodarjenje z gozdom. Mori (2008) jih loči na »stare probleme«: nizki finančni prihodki, nizka dolgoročna donosnost, na voljo je premalo subvencij, lastniki se premalo povezujejo, stroški dela so previsoki ipd.; ter »nove probleme«, kamor prišteva predvsem trg, ki se je z vstopom države v Evropsko unijo odprl in postal odvisen tudi od gibanj v širši regiji.

Obstajajo različni pristopi k omejevanju pretirane razpršenosti lastništva gozdov, ki so različno uporabni glede na naravne, družbene in zgodovinske razmere na nekem območju. Poznamo denimo komasacije, združevanja lastnikov in davčno politiko. Predvsem združevanje lastnikov se je ponekod že dobro uveljavilo in prinaša številne pozitivne učinke (Pezdevšek Malovrh in Laktić, 2017) in je denimo tudi nujno za učinkovito rabo strojne sečnje (Krč, 2006). Sprememba davčne politike, ki bi z olajšavami nagrajevala aktivne lastnike gozdov in bolj obremenila tiste, ki premalo gospodarijo, bi lahko vzpodbudila trg z zasebnimi gozdovi in prispevala k postopnemu obratu trenda, torej k združevanju posesti in prehajanju k lastnikom, ki imajo namen z gozdom aktivno gospodariti (Jakša, 2012). Iz nacionalne ankete izvedene med polnoletnimi državljani RS v 2015 izhaja, da anketiranci nimajo občutka, da je povprečna zasebna posest v Sloveniji premajhna (ali prevelika), saj je takih, ki menijo, da je posest premajhna 28 %, 13 % se zdi povprečna posest prevelika. Vendar pa bi približno ena tretjina državljanov podprla zakon, ki bi preprečeval nadaljnje drobljenje zasebne gozdne posesti ob dedovanju, ena tretjina je neodločenih, nasprotnikov predloga je 26 %. Večina (63%) anketirancev se je strinjala s predlogom, da bi z davki bolj obremenili tiste lastnike, ki ne gospodarijo s svojim gozdom (Ficko, 2017).

Učinkovito uvajanje izboljšav pri upravljanju z zasebnimi gozdovi je možno le ob dobrem poznavanju temeljnih povezav med različnimi vplivnimi dejavniki. Iz dosedanjih raziskav izhajajo pričakovanja, da so za nezadosten posek v največji meri odgovorni zasebni

lastniki z najdrobnejšo posestjo. Na območju Slovenije še ni bilo izvedenih raziskav, ki bi pokazale dejanske razlike v poseku med različnimi velikostnimi razredi zasebne gozdne posesti in bi temeljile na dolgi seriji evidentiranega poseka na ravni gozdne posesti. To področje obravnavamo v tej raziskavi. Namen raziskave je analiza količine in strukture poseka v zasebnih gozdovih gozdnogospodarskega območja (GGO) Ljubljane v obdobju 1995-2013.

Preverili bomo naslednje hipoteze:

1. Letni posek (m^3/ha) narašča z velikostjo gozdne posesti.
2. Povprečni volumen posekanega drevesa (m^3) je na manjših posestih večji.
3. Količina in struktura poseka se skozi daljše obdobje značilno ne spreminja.

Letni posek je posledica različnih dejavnikov, ki se med posameznimi velikostnimi razredi posesti razlikujejo. Z vidika učinkovite organizacije dela v gozdu in pomembnosti dohodka od gozda bi večjo motivacijo za aktivno izkoriščanje možnega poseka pričakovali s strani lastnikov z večjimi posestmi. Tudi z vidika dolgoročnega načrtovanja upravljanja s posestjo bi pričakovali večji interes za vlaganja in gojitvena dela s strani večjih posestnikov, saj z več vlaganji in nego lahko bistveno prispevajo k kvaliteti in posledično višjemu dohodku. Posledično pričakujemo manjši obseg poseka tanjšega drevja pri lastnikih z manjšo posestjo in posledično večje povprečne volumne posekanih dreves. V daljšem, večletnem obdobju, prihaja do različnih naravnih ali družbenih pojavov, ki povzročajo odstopanja v količini in strukturi poseka. Zato domnevamo, da bodo v posameznih letih vidna odstopanja od povprečnih vrednosti. Ne pričakujemo pa vztrajne, trajne in temeljne smeri razvoja poseka oziroma trenda.

2 PREGLED OBJAV

Na gospodarjenje z gozdovi imajo znaten vpliv splošne družbenopolitične razmere, ki pomembno vplivajo na potrebe po lesu. Bončina (2008) čas po drugi svetovni vojni razdeli na štiri obdobja glede na posek v gozdovih. Prvo obdobje je obdobje do sredine petdesetih let, ko je posek večji od prirastka, predvsem kot posledica povojne obnove infrastrukture in gospodarstva in posledično povečanih potreb po lesu. Drugo obdobje traja od sredine petdesetih pa do konca osemdesetih, ko je posek nekoliko nižji od prirastka, gozdovi pa pridobivajo na lesni zalogi. Tretje je obdobje od konca osemdesetih do konca devetdesetih. Za ta čas so značilne številne spremembe v organiziranosti gozdarstva kot tudi v strukturi lastništva gozdov. Poleg lesnoproizvodne funkcije na pomenu pridobijo tudi druge funkcije gozda, posledično posek upade. Zadnje, četrto obdobje, je omejeno na čas po letu 2000, ko dejanski in načrtovani posek ponovno narasteta.

Lokalne jakosti sečenj so odvisne od številnih družbenih, socialnih in naravnogeografskih dejavnikov. Poje in sod. (2016) so ugotavljali, kakšno vlogo imajo nekateri med njimi pri realizaciji možnega poseka v zasebnih gozdovih v Sloveniji. Rezultati so pokazali, da na nadpovprečno realizacijo možnega poseka v odseku negativno vplivajo naslednji dejavniki: skalovitost, naklon, pravilna razdalja, število lastnikov in solastnikov, velikost posesti v solasti, razdalja bivanja med solastniki ter starost lastnikov in solastnikov. Dejavniki, ki pozitivno vplivajo na nadpovprečno realizacijo možnega poseka v odseku, pa so naslednji: lesna zaloga, delež iglavcev v drevesni sestavi, delež gozdov v fazi pomlajevanja, odprtost gozdov, povprečna velikost gozdne parcele, površina posesti vseh lastnikov in solastnikov ter povprečna velikost posesti brez solastništva.

Tavčar in Winkler (2005) sta ugotavljala, v kolikšni meri je dosežen največji možni posek v državnih in zasebnih gozdovih in sicer na različnih površinskih enotah (država, GGO Novo mesto in revir Jurka vas). Med tem ko je bil etat v državnih gozdovih v obdobju 1994-2004 skoraj v celoti izveden (96 %), je v zasebnih zaostajal (65 %) in z leti značilno upadal. Z raziskavo sta ugotavljala tudi vzroke za zaostanek v zasebnih gozdovih. Kot pomemben dejavnik sta izpostavila odprtost gozdov z gozdnimi cestami, ki je v državnih gozdovih precej boljša. V raziskavi sta potrdila, da z izgradnjo novih prometnic posek

naraste. Kot enega ključnih dejavnikov sta navedla trg okroglega lesa, ki s cenami lesa vpliva na zaslužek lastnikov pri njegovi prodaji. Potrdila sta tudi, da mnogi lastniki svoj gozd obravnavajo kot zalogo za čase povečanih potreb po finančnih sredstvih in namensko odlašajo s posekom. Kot negativen dejavnik se je izkazala tudi opremljenost lastnikov za delo v gozdu. Avtorja sta zaključila, da med drugim lahko k povečanju poseka pripomore revirni gozdar s svojimi nasveti in vzpodbujanjem lastnikov.

V gozdarstvu poznamo načrtovani, evidentirani in dejanski posek, ki se največkrat med seboj razlikujejo. Medved in Matijašič (2008) sta preučevala razlike med njimi v različnih gozdnogospodarskih enotah po Sloveniji. Medtem ko v državnih gozdovih večjih razlik nista ugotovila, je bilo stanje v zasebnih gozdovih precej drugačno. Povprečni evidentiran posek je bil precej nižji od največjega možnega in je predstavljal 71,6 % njegove vrednosti. Posek, ugotovljen na stalnih vzorčnih ploskvah, je bil v povprečju za 45 % višji od evidentiranega in za 4,3 % višji od možnega poseka. Presenetljiv je podatek, da sta pri kontrolnem poseku ugotovila 109,9 % večje število posekanih dreves od evidentiranega števila. Ugotovljene razlike so velike; v največji meri so posledica neevidentiranega poseka listavcev manjših dimenzij za potrebe domače oskrbe z drvmi. Raziskava je pokazala, da je kontrolna metoda zelo pomembna z vidika načrtovanja gospodarjenja z gozdovi, saj evidentiran posek velikokrat ne kaže povsem realne slike poseka.

Kot pomemben dejavnik, ki vpliva na posek v zasebnih gozdovih, se največkrat omenja drobna gozdna posest. Že Winkler (1976) je ugotavljal, da drobna posest v zasebnih gozdovih predstavlja velik izziv pri uveljavljanju gozdnogospodarskih ciljev. Poudaril je negativne pojave, ki so posledica premajhne posesti, predvsem prenizke dohodke od gozda, ki so takrat v povprečju predstavljali le 4,6 % celotnih dohodkov kmetijskih gospodarstev. Zato je bila že takrat aktualna težnja k povezovanju. Gozdna posestva je na podlagi deleža dohodka iz gozdov v strukturi dohodkov razdelil v tri skupine:

- posestva, kjer dohodki od gozda predstavljajo nepomemben delež vseh dohodkov (povprečno 2,3 %) in so velika do 5 ha, gre za 85,9 % vseh posesti;
- posestva s povprečjem 14,3 % dohodkov, ki izvirajo iz gozda in so velikosti 5-15 ha;

- posestva nad 15 ha, ki v povprečju lastnikom prinesejo 40,1 % vseh dohodkov.

Kopše (2015) je v okviru prispevka o obremenitvah revirnih gozdarjev na območju upravne enote Ptuj obravnaval sečnjo v zasebnih gozdovih. Za območje je značilna drobna posest, saj prav v nobenem od sedmih revirjev njihova povprečna površina ne presega 1 ha. Avtor izpostavlja izrazit porast števila odkazil na drobni posesti v zadnjih letih. Med letoma 2000 in 2015 je namreč obseg odkazila (m^3/ha) narasel kar za 350 %. Glavni razlog so povečane potrebe lastnikov po domači oskrbi z drvimi, pomemben vpliv na povečan obseg del revirnih gozdarjeva pa predstavlja tudi nenehno dodatno zmanjševanje povprečne posesti kot posledica dedovanja. Konkretni primer nakazuje na povezanost sprememb cen energentov in sečenj. Šele z višjimi cenami fosilnih goriv se je pri mnogih lastnikih pojavila potreba po aktivnejših sečnjah. Na zvezo med cenami fosilnih goriv in ponudbo lesa na trgu opozarjajo tudi tuje študije (Härtl in Knoke, 2014)

Medved in sod. (2005) so izvedli podrobnejšo analizo preteklih raziskav o sečnji v zasebnih gozdovih. Tako v anketi leta 1990, kot v tisti leta 1995, so rezultati pokazali najintenzivnejši posek pri lastnikih z najmanjšo posestjo. Praktično enake rezultate je pokazal popis kmetijskih gospodarstev v letu 2000 in vzorčni popis v 2003. Avtorji ta pojav povezujejo predvsem s potrebo po domačem oskrbovanju z drvimi. Za primerjavo so izvedli tudi raziskavo poseka na podlagi meritev na stalnih vzorčnih ploskvah. Poudarili so problematiko težavnega spremljanja gospodarjenja pri drobni posesti in posledična neskladja med uradnim in dejanskim stanjem. Razlike med evidentiranim in dejansko izvedenim posekom so močno porasle po osamosvojitvi, ko se je oblikovala nova gozdarska zakonodaja. V anketi leta 1995 je bilo ugotovljeno, da več kot 80 % lastnikov z najmanjšo posestjo, ki so takrat v svojem gozdu sekali, o tem ni obvestilo gozdarja. Ta razlika se je postopoma zmanjševala, se je pa zavlekla tudi v novo tisočletje. Avtorji so poudarili, da je le dobro poznavanje razmer prava osnova za uvedbo sistemskih sprememb na področju gospodarjenja z zasebnimi gozdovi.

3 MATERIAL IN METODE

3.1 OPIS OBJEKTA RAZISKAVE

GGO Ljubljana zavzema osrednjo Slovenijo z glavnim mestom in širšo okolico in je po površini največje v Sloveniji. Obsega dobrih 250 tisoč ha, od katerih 145 tisoč ha (58 %) predstavljajo gozdne površine. Administrativno je razdeljeno na osem krajevnih enot, katere sestavlja 47 revirjev. Reliefno gre za precej raznoliko območje, obsega del Kamniško-Savinjski Alp, gorovja in gričevja Menine planine, Zasavja, Krimskega pogorja, Polhograjskega hribovja ter nižinski svet Ljubljanskega barja, Ljubljanske kotline in Grosupeljske kotline. Prevladuje celinsko podnebje, razen Alp z alpskim in jugozahodnega dela z dinarskim podnebjem.

Na območju prevladujejo večnamenski gozdovi, 11.000 ha je varovalnih gozdov, 783 ha pa predstavljajo gozdni rezervati. Pri drevesni sestavi prevladujejo mešani gozdovi listavcev in iglavcev s 60 % deležem, listnatih gozdov je 26 %, iglastih pa 14 %. Med drevesnimi vrstami je največ bukve (34 %), sledijo smreka (32 %), bori (8 %), hrasti (8 %), jelka (7 %), plemeniti listavci (4 %), ter ostale drevesne vrste (7 %).

V največji meri so zastopani zasebni gozdovi, ki predstavljajo 88 % vseh gozdov, državnih je 11 %, manj kot odstotek pa je občinskih. Značilna je precejšnja razdrobljenost gozdne posesti s 56.000 lastniki gozdov, ki si v povprečju lastijo 2,9 ha gozda. Z upoštevanjem solastnikov, velikost povprečne zasebne posesti pade na 2,1 ha.

3.2 PRIPRAVA PODATKOV IN STATISTIČNA OBDELAVA

V raziskavi smo se osredotočili na zasebne gozdove v lasti fizičnih oseb državljanov Republike Slovenije v GGO Ljubljana. Uporabili smo podatke o evidentiranem odkazilu, s katerimi razpolaga Zavod za gozdove Slovenije (ZGS) v podatkovni zbirki Timber. Omejili smo se na obdobje od začetka sistematičnega zbiranja podatkov (1995) do leta 2013, ki je še zadnje leto pred obsežnim pojavom žledu v 2014. Analiza temelji na dveh podatkovnih datotekah. Prva je »Posek« in predstavlja seznam odkazil s pripadajočimi informacijami iz datoteke Timber, druga je »Parcele«, ki vsebuje podatke zemljiškega

katastra o gozdnih parcelah. Iz datoteke »Posek« smo za analizo uporabili podatke o prostornini, številu odkazanih dreves, letu odločbe in šifri lastništva. Datoteko »Parcele« pa smo uporabili pri ugotavljanju lastništva posameznih parcel in površine gozdne posesti. Podobno ko Medved in sod. (2010) smo menili, da so parcele velike 10 m² ali manj (n = 8752 parcel) tehnična napaka, zato smo tako majhne parcele iz analize izločili. Za izračune smo uporabljali Microsoft Excel, za statistične analize pa program SPSS.

V datoteko »Posek«, kjer je bila osnovna enota zapisa parcela, leto in podatki o poseku, smo iz datoteke »Parcele« preko povezovalne spremenljivke »KOPARC« (šifra katastrske občine + šifra parcele) priključili šifre lastnikov in površine parcel. V analizo smo vključili samo odločbe zasebnih lastnikov, pri katerih smo lahko ugotovili lastništvo parcele. Glede na površino smo tako v analizo zajeli 67707 ha ali 53 % površine zasebnih gozdov (preglednica 1), kar je 47 % vseh gozdov na GGO Ljubljana. Podatki, na katerih temelji raziskava, posestnika obravnavajo kot eno osebo, ne glede na to ali je dejansko lastnik samo eden ali gre za solastništvo.

Iz analize smo izločili vse lastnike, pri katerih je bila vsaj v enem letu izračunana vrednost poseka višja od 1500 m³/ha, saj smo ocenili, da gre za napako v podatkih, ki je nastala bodisi zaradi napačnega ali nepopolnega zapisa odkazila na parcelo ali pa zaradi napak pri vnosu podatkov iz odločb v podatkovno datoteko. Na takšen način smo pri izračunu za celotno posest izločili 27 lastnikov (skupaj 0,5 ha površine) oziroma pri izračunu za parcele na katerih se je sekalo, 68 lastnikov s skupno površino posesti 1,1 ha. Tako je bilo v primeru izračunov za celotno posest vključenih 16921, v primeru upoštevanja samo parcel s posekom pa 16880 posestnikov (preglednici 2 in 3).

Preglednica 1: Površina in posek v zasebnih gozdovih v GGO Ljubljana

	GGO Ljubljana	Analizirano	Analizirano (%)
Površina gozdov (ha)	128037	67706	53
Posek 1995-2013 (m³)	4967359	3136084	63

Lastnike smo razvrstili v velikostne razrede glede na velikost posesti in glede na površino parcel, na katerih so v obravnavanem obdobju vsaj enkrat izvajali posek (preglednica 2).

Preglednica 2: Posestniki in posek po velikostnih razredih (celotna posest)

Velikostni razred (ha)	Število posestnikov (n)	Posek (m ³)	Število posekanih dreves (n)
A (do 1)	3717	122673	148090
B (1-4,9)	6851	585247	696214
C (5-14,9)	4731	1125168	1380042
D (15-29,9)	1229	713510	889220
E (30 in več)	393	591902	660112
Skupaj	16921	3138500	3773678

Preglednica 3: Posestniki in posek po velikostnih razredih (parcele s posekom)

Velikostni razred (ha)	Število posestnikov (n)	Posek (m ³)	Število posekanih dreves (n)
A (do 1)	5812	209278	256284
B (1-4,9)	7154	833421	997431
C (5-14,9)	3133	1134122	1407612
D (15-29,9)	613	558050	675700
E (30 in več)	168	401212	433972
Skupaj	16880	3136083	3770999

Značilnosti poseka po letih smo ugotavljali na podlagi izračuna dveh kazalnikov, in sicer količine poseka in števila posekanih dreves na hektar. Z razmerjem med količino poseka in številom posekanih dreves smo nato dobili še informacije o povprečnem volumnu odkazanega drevesa. Omenjene kazalce poseka smo izračunali na osnovi dveh različnih površin. V prvem primeru smo pri posameznem lastniku upoštevali površino celotne gozdne posesti, v drugem primeru pa samo skupno površino parcel, na kateri je v obravnavanem obdobju izvajal sečnjo.

Ker predpostavke o normalnosti porazdelitve preučevanih znakov niso bile izpolnjene, smo razlike v povprečnem letnem poseku na hektar in povprečnem volumnu odkazanega

drevesa, glede na velikostne kategorije gozdne posesti, preverjali z neparametrično analizo variance (Friedmanov preizkus).

4 REZULTATI

4.1 POVPREČNI POSEK NA HEKTAR GLEDE NA VELIKOST POSESTI

Pri analizi povprečnih vrednosti letnega poseka na hektar znotraj posameznih velikostnih kategorij posesti so se v preučevanem devetnajstletnem obdobju pokazale precejšnje razlike (preglednica 4 in preglednica 5). Medtem ko smo pri posestih večjih od 1 ha ugotovili dokaj podobne srednje vrednosti poseka, imajo posesti z manj kot 1 ha izrazito višji posek. Prav tako je letni posek v tej kategoriji precej bolj spremenljiv.

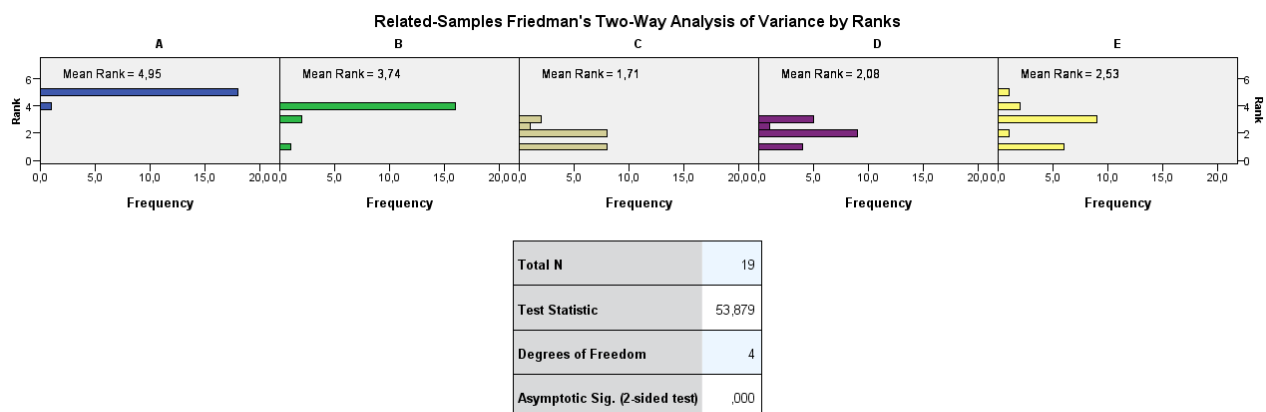
Preglednica 4: Letni posek v m³ hektar od 1995-2013 na celotni gozdni posesti po velikostnih razredih gozdne posesti (n = 19 let)

Vel. razred (ha)	Aritmetična		Standardni		
	Minimum	Maksimum	sredina	Mediana	odklon
do 1	0,7	12,1	4,7	3,0	3,5
1-4,9	0,4	4,1	1,9	1,8	1,2
5-14,9	0,3	2,8	1,4	1,7	0,9
15-29,9	0,2	2,9	1,5	1,6	0,9
30 in več	0,2	3,0	1,6	1,9	1,0

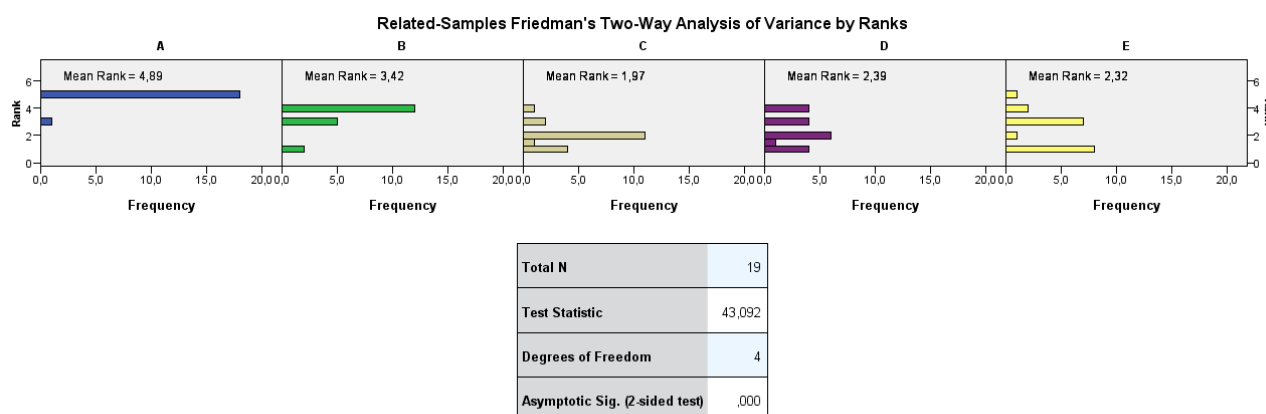
Preglednica 5: Letni posek v m³ na hektar od 1995-2013 na parcelah s posekom po velikostnih razredih gozdne posesti (n = 19 let)

Vel. razred (ha)	Aritmetična		Standardni		
	Minimum	Maksimum	sredina	Mediana	odklon
do 1	1,2	15,9	5,9	3,9	4,5
1-4,9	0,6	5,5	2,6	2,7	1,6
5-14,9	0,3	4,5	2,3	2,7	1,4
15-29,9	0,3	4,8	2,4	3,0	1,5
30 in več	0,3	4,9	2,4	2,4	1,5

Iz rezultatov Friedmanove dvosmerne analize na rangih lahko sklepamo, da obstajajo razlike v povprečnem poseku med velikostnimi razredi posesti. Sliki 1 in 2 prikazujeta frekvenčno porazdelitev rangov letnih hektarskih posekov in srednjo vrednost, iz česar je razvidno, da z izjemo največjih posesti, intenzivnost poseka, izražena kot povprečni letni hektarski posek, pada z naraščanjem velikosti posesti.



Slika 1: Rezultati Friedmanove dvosmerne analize na rangih za testiranje razlik v povprečnem letnem poseku na hektar na celotni posesti med petimi velikostnimi razredi gozdne posesti



Slika 2: Rezultati Friedmanove dvosmerne analize na rangih za testiranje razlik v povprečnem letnem poseku na hektar na parcelah s posekom med petimi velikostnimi razredi gozdne posesti

4.2 POVPREČNO ŠTEVILO POSEKANIH DREVES NA HEKTAR GLEDE NA VELIKOST POSESTI

Analiza povprečnega števila posekanih dreves na hektar pokaže podobna razmerja med velikostnimi razredi kot analiza poseka, kar je razumljivo glede na povezavo med spremenljivkama. Največ dreves na hektar so posekali lastniki na najmanjših posestih, najmanj pa tisti na največjih. Izraziteje odstopata srednji vrednosti na najmanjši posesti, ki v primeru aritmetične sredine doseže približno trikratnik srednje vrednosti na največji

posesti, v primeru mediane pa dvakratnik. Standardni odklon ne variira bistveno med različnimi razredi z izjemo najmanjšega, kjer je izrazito večji.

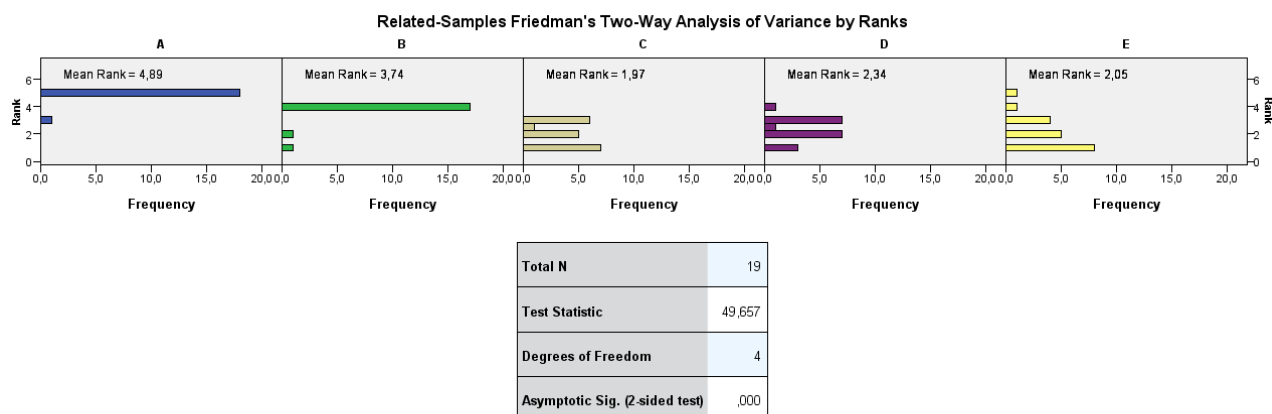
Preglednica 6: Število posekanih dreves na hektar od 1995-2013 na celotni gozdni posesti po velikostnih razredih gozdne posesti (n = 19 let)

Vel. razred (ha)	Aritmetična		Standardni		
	Minimum	Maksimum	sredina	Mediana	odklon
do 1	0,8	13,9	5,9	4,1	4,3
1-4,9	0,4	4,1	2,2	2,8	1,4
5-14,9	0,2	3,1	1,8	2,3	1,1
15-29,9	0,3	4,2	1,9	2,3	1,2
30 in več	0,2	4,9	1,8	2,0	1,3

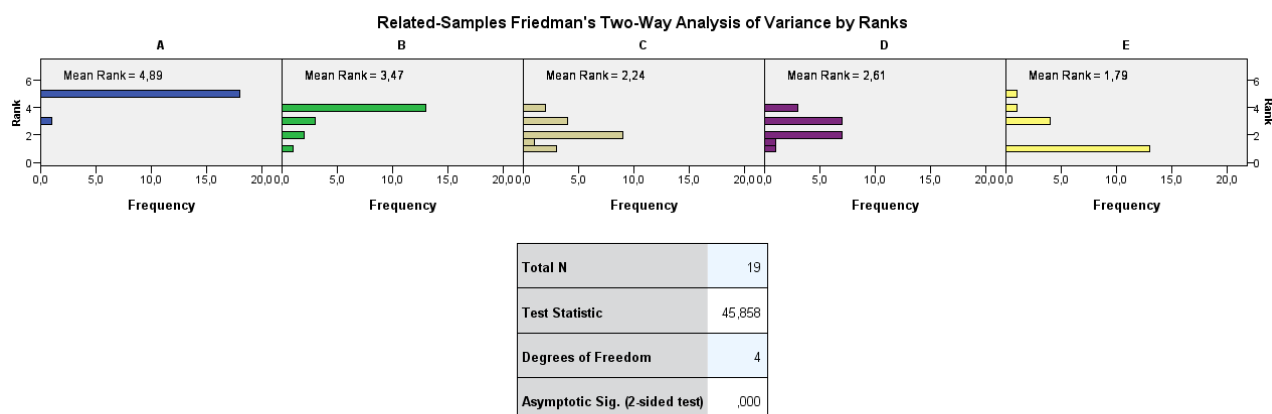
Preglednica 7: Število posekanih dreves na hektar od 1995-2013 na parcelah s posekom po velikostnih razredih gozdne posesti (n = 19 let)

Vel. razred (ha)	Aritmetična		Standardni		
	Minimum	Maksimum	sredina	Mediana	odklon
do 1	1,2	17,7	7,4	5,6	5,2
1-4,9	0,5	5,6	3,1	4,1	1,9
5-14,9	0,4	5,4	2,8	3,6	1,8
15-29,9	0,4	6,6	2,9	3,4	1,9
30 in več	0,3	8,7	2,7	2,7	2,1

Pričakovano nam Friedmanova dvosmerna analiza na rangih tudi pri številu dreves pokaže, da obstajajo razlike med velikostnimi razredi posesti. Iz slik 3 in 4 je razvidno, da število posekanih dreves upada z rastjo posesti. Izjema je velikostni razred 5-14,9 ha. V primeru, da zajamemo celotno posest, je v tem razredu srednja vrednost števila posekanih dreves najnižja med vsemi, v primeru upoštevanja samo parcel s posekom pa druga najnižja.



Slika 3: Rezultati Friedmanove dvosmerne analize na rangih za testiranje razlik v povprečnem številu posekanih dreves na hektar na celotni posesti med petimi velikostnimi razredi gozdne posesti



Slika 4: Rezultati Friedmanove dvosmerne analize na rangih za testiranje razlik v povprečnem številu posekanih dreves na hektar na parcelah s posekom med petimi velikostnimi razredi gozdne posesti

4.3 POVPREČNI VOLUMEN ODKAZANEGA DREVESA GLEDE NA VELIKOST POSESTI

Analiza povprečnega volumna odkazanega drevesa je pokazala precej manjšo variabilnost med velikostnimi razredi kot v primeru poseka, kljub temu pa je opaziti nekaj razlik. Viden je odklon navzgor v največji kategoriji (E) in odklon navzdol v kategoriji A, medtem ko so kazalci pri ostalih skoraj povsem enaki.

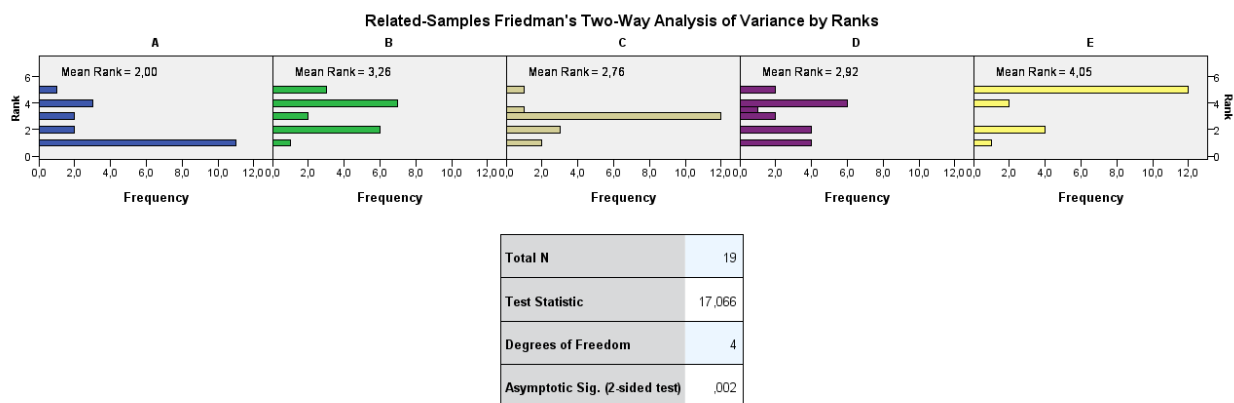
Preglednica 8: Povprečni volumen odkazanega drevesa (m³) na celotni gozdni posesti med petimi velikostnimi razredi gozdne posesti od 1995-2013 (n = 19 let)

Vel. razred (ha)	Aritmetična		Standardni		
	Minimum	Maksimum	sredina	Mediana	odklon
do 1	0,5	1,1	0,8	0,8	0,1
1-4,9	0,5	1,1	0,9	0,9	0,1
5-14,9	0,5	1,1	0,9	0,9	0,1
15-29,9	0,5	1,1	0,9	0,9	0,2
30 in več	0,6	1,3	0,9	0,9	0,2

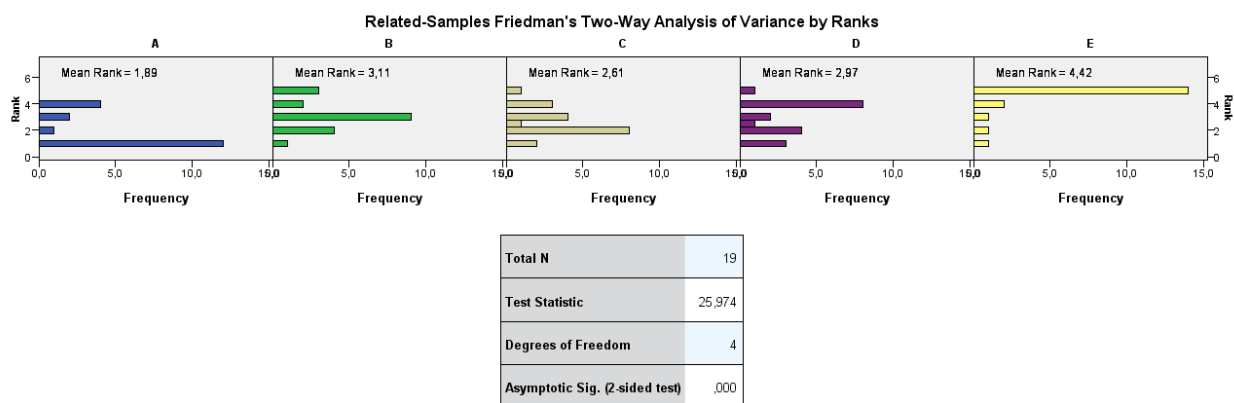
Preglednica 9: Povprečni volumen odkazanega drevesa (m³) na parcelah s posekom med petimi velikostnimi razredi gozdne posesti od 1995-2013 (n = 19 let)

Vel. razred (ha)	Aritmetična		Standardni		
	Minimum	Maksimum	sredina	Mediana	odklon
do 1	0,4	1,1	0,8	0,8	0,1
1-4,9	0,5	1,1	0,9	0,9	0,1
5-14,9	0,5	1,1	0,9	0,9	0,1
15-29,9	0,5	1,1	0,9	0,9	0,2
30 in več	0,6	1,4	1,0	1,0	0,2

Friedmanova dvosmerna analiza variance za povprečni volumen posekanega drevesa (slika 5) nam pokaže, da obstajajo razlike v povprečnem volumnu posekanega drevesa med velikostnimi kategorijami posesti. Najnižjo vrednost povprečnega volumna posekanega drevesa dosežejo lastniki z najmanjšo posestjo z vrednostjo povprečnega ranga za 19 let 2,00, najvišjo vrednost pa tisti z največjo posestjo (povprečni rang za 19 let je 4,05). Podobne rezultate dobimo, če posek analiziramo le za parcele, kjer se je posek dejansko izvajal (slika 6).



Slika 5: Rezultati Friedmanove dvosmerne analize na rangih za testiranje razlik v povprečnem volumnu posekanega drevesa na celotni posesti med petimi velikostnimi razredi gozdne posesti



Slika 6: Rezultati Friedmanove dvosmerne analize na rangih za testiranje razlik v povprečnem volumnu posekanega drevesa na parcelah s posekom med petimi velikostnimi razredi gozdne posesti

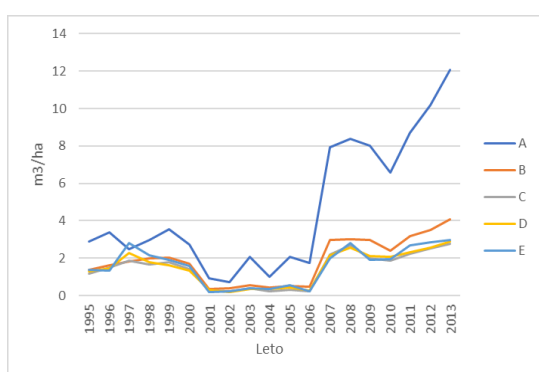
Iz rezultatov lahko sklepamo, da so gozdovi male zasebne posesti bolj intenzivno izkoriščani, pri čemer je povprečni premer odkazanega drevesa manjši.

4.4 GIBANJE POVPREČNEGA LETNEGA POSEKA

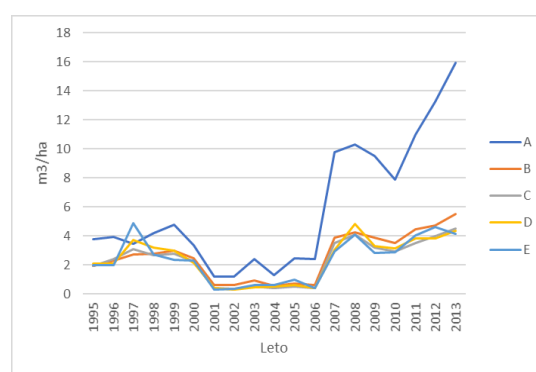
4.4.1 Povprečni letni posek v m³/ha

Pri analizi trenda upoštevaje vseh 19 let je opaziti (sliki 7 in 8), da z izjemo leta 1997 najvišje vrednosti poseka beležimo na najmanjših posestih. Še posebej je odklon od ostalih

velikostnih kategorij viden po letu 2006, ko na najmanjši posesti posek naraste tudi nad 10 m³/ha, na ostalih posestih pa ves čas zaostaja vsaj za polovico te vrednosti. V letih 2001-2006 se pokaže izrazit padec poseka na vseh velikostnih razredih posestih, ki precej odstopa od preostalega obravnavanega obdobja. Razen omenjenih let (2001-2006) in nekaj manjših vmesnih padcev, je v splošnem zaznati rast hektarskega poseka ne glede na velikost posesti. Če v izračun vključimo le parcele s posekom (slika 8), ni opaziti bistvenih razlik v poteku krivulj v primerjavi s posekom na celotni posesti. Pričakovano se povečajo le vrednosti letnega poseka na hektar.

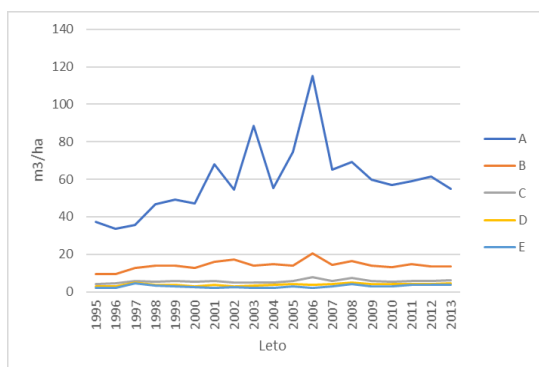


Slika 7: Gibanje povprečnega letnega poseka na hektar v zasebnih gozdovih glede na velikost gozdne posesti (celotna posest)

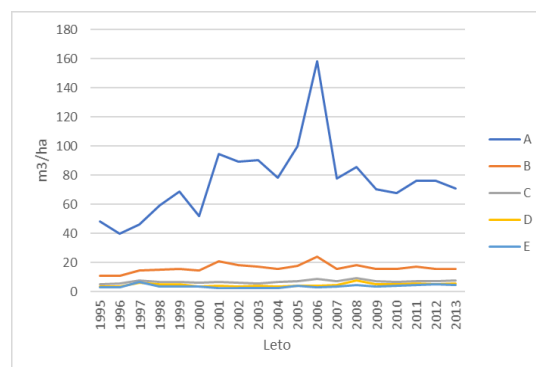


Slika 8: Gibanje povprečnega letnega poseka na hektar v zasebnih gozdovih glede na velikost gozdne posesti (samo parcele s posekom)

V primeru, ko za oceno trenda upoštevamo samo leta, ko se je dejansko izvajalo sečnje, se izkaže, da daleč največje količine poseka (glede na površino) dosegajo lastniki v velikostnem razredu A. Sledi mu razred B, kjer je posek prav tako opazno višji kot v ostalih velikostnih razredih. Vrednosti poseka v A v letu 2006 preseže celo vrednost 100 m³/ha, skok v tem letu je opazen tudi v kategoriji B, v ostalih pa ni tako izrazit oziroma ga ni.



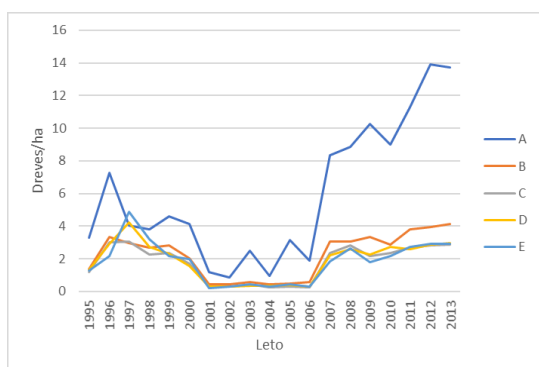
Slika 9: Gibanje povprečnega letnega poseka na hektar v letih s posekom v zasebnih gozdovih glede na velikost gozdne posesti (celotna posest)



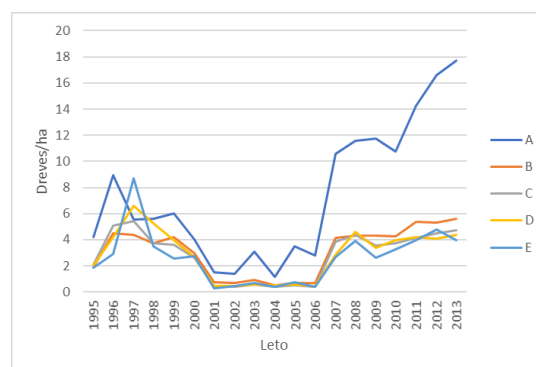
Slika 10: Gibanje povprečnega letnega poseka na hektar v letih s posekom v zasebnih gozdovih glede na velikost gozdne posesti (samo parcele s posekom)

4.4.2 Povprečno število posekanih dreves na hektar

Pri povprečnem številu posekanih dreves na hektar (upoštevaje vsa leta v celoti) je, z izjemo leta 1997, prav tako zaznati najvišje vrednosti pri najmanjši kategoriji posesti. V zadnjih dveh letih, ki sta še vključeni v raziskavo (2012 in 2013), število posekanih dreves na hektar v razredu A doseže več kot trikratnik vrednosti v razredu B. Pri vseh kategorijah se v letih 1996 oziroma 1997 pojavi manjši vrh, ki mu potem sledi postopen padec v že prej omenjeno obdobje nižje intenzitete poseka 2001-2006.

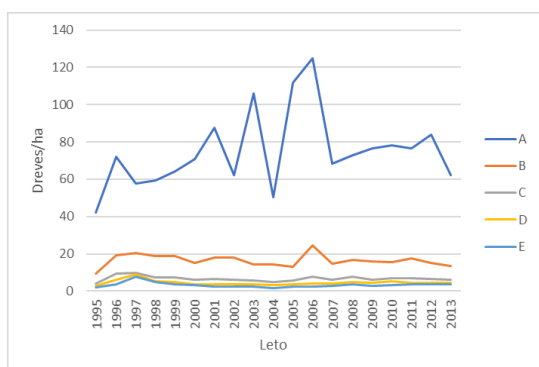


Slika 11: Gibanje povprečnega letnega števila posekanih dreves na hektar v zasebnih gozdovih glede na velikost gozdne posesti (celotna posest)

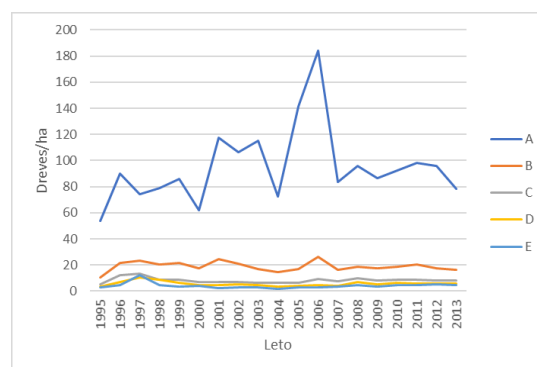


Slika 12: Gibanje povprečnega letnega števila posekanih dreves na hektar v zasebnih gozdovih glede na velikost gozdne posesti (samo parcele s posekom)

Sliki 12 in 13 prikazujeta število posekanih dreves na hektar v letih s posekom. Graf je zelo podoben tistemu s količino poseka (sliki 9 in 10), saj prav tako močno odstopa razred A in deloma tudi B. Prav tako je opazen vrh v letu 2006.



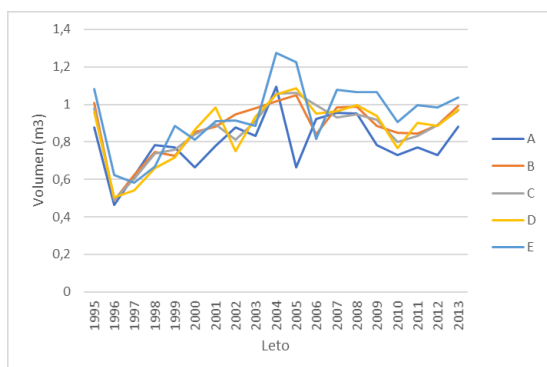
Slika 13: Gibanje povprečnega letnega števila posekanih dreves na hektar v letih s posekom v zasebnih gozdovih glede na velikost gozdne posesti (celotna posest)



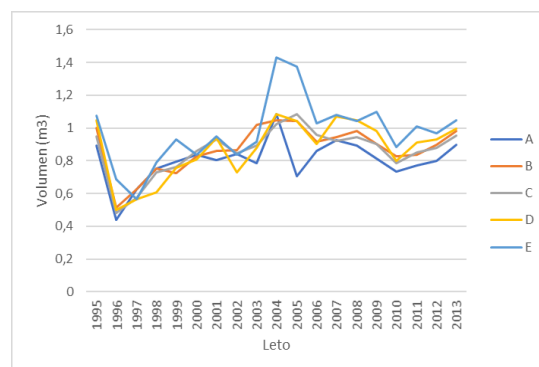
Slika 14: Gibanje povprečnega letnega števila posekanih dreves na hektar v letih s posekom v zasebnih gozdovih glede na velikost gozdne posesti (samo parcele s posekom)

4.4.3 Povprečni volumen odkazanega drevesa

Na grafih povprečnega volumna odkazanega drevesa (sliki 15 in 16) razlike med velikostnimi razredi niso izrazite, kljub temu pa je opaznih nekaj odstopanj. Razberemo lahko, da so v povprečju najvišje vrednosti v kategoriji E, najnižje pa v kategoriji A. Medtem so poteki grafov pri ostalih dokaj enotni in razlike med njimi zanemarljive. V splošnem se povprečni volumen odkazanega drevesa povečuje do 2005, ko doseže vrh. Sledi postopno upadanje in zopet obrat v 2011. Glede na večinoma istosmerno gibanje krivulj ne glede na velikostni razred, lahko predvidevamo, da imajo vpliv na spremembe različni zunanji dejavniki.



Slika 15: Gibanje povprečnega volumna posekanih dreves v zasebnih gozdovih glede na velikost gozdne posesti (celotna posest)



Slika 16: Gibanje povprečnega volumna posekanih dreves v zasebnih gozdovih glede na velikost gozdne posesti (samo parcele s posekom)

5 RAZPRAVA IN SKLEPI

Podatkovna zbirka Zavoda za gozdove Slovenije (Timber), ki je bila osnova za izračune v tej raziskavi, vsebuje obsežne informacije o poseku v slovenskih gozdovih. Tako lahko ugotavljamo značilnosti gospodarjenja z gozdovi v različnih časovnih obdobjih in v različnih prostorskih enotah (npr. posamezna posest, rastišče ipd.). Prav obsežnost zbirke pa se lahko izkaže tudi za njeno pomanjkljivost, saj zaradi razpršenosti zbiranja podatkov lahko prihaja do nepopolnosti in nepovezljivosti podatkov. V naši raziskavi se je pokazalo največ težav, ko smo posameznim odločbam želeli poiskati lastnika. Poleg tega je bila v nekaterih primerih odločba izdana za več parcel hkrati, pogosto so bili podatki o parcelah tudi nepopolni. Zato odločb, ki jim nismo mogli določiti lastnika, nismo vključili v analizo. V raziskavo je bilo tako zajetih 53 % celotne površine zasebnih gozdov v GGO Ljubljana.

Ugotovili smo, da obstajajo razlike v količini poseka med različnimi velikostnimi kategorijami gozdne posesti tako v primeru, ko posek prikažemo v m^3 , kot tudi v primeru, ko ga izražamo v številu dreves. Izstopata dve najmanjši velikostni kategoriji, kjer je posek izrazito višji. Problematične se zdijo tudi najmanjše vrednosti povprečnega letnega poseka in števila posekanih dreves, ki so bile zabeležene v obdobju 2001-2006. Vzrok je morda v tem, da podatkovna zbirka, ki je bila osnova za raziskavo, ne vsebuje vseh odločb o poseku iz tega obdobja. Denimo v letu 2005 je po podatkih ZGS (Poročilo..., 2006) povprečni letni posek v zasebnih gozdovih v GGO Ljubljana znašal $2,47 m^3/ha$, kar je več kot kažejo naši izračuni v kateremkoli velikostnem razredu v posameznem letu tega obdobja. Podobno velja tudi za ostala leta. Zato lahko zaključimo, da minimalne vrednosti povprečnega letnega poseka, ki so med $0,2$ in $0,7 m^3/ha$, niso odraz dejanskih razmer v tistem času. Pri maksimalnih vrednostih lahko izpostavimo predvsem najmanjšo kategorijo, kjer je vrednost $12,1 m^3/ha/leto$ močno odstopajoča od ostalih maksimumov. Glede na rezultate Friedmanove dvosmerne analize lahko zaključimo, da obstajajo razlike v povprečnih vrednostih poseka na ha po velikostnih kategorijah. Najnižje vrednosti smo ugotovili pri lastnikih gozdov s srednje velikimi gozdnimi posestmi (5-14,9 ha), medtem ko z nadaljnjo rastjo velikosti posesti posek ponovno začne naraščati.

Nekatere raziskave (Poje in sod., 2016; Češarek, 2017) so pokazale, da posek na hektar upada z manjšanjem površine gozdne posesti, medtem ko v pričujoči raziskavi ugotavljamo najvišji posek ravno pri najmanjši posesti. Podobno so ugotovili tudi Medved in sod. (2005), vendar na podlagi drugačnih osnovnih podatkov, ob upoštevanju tudi neevidentiranega poseka. Na podlagi naših rezultatov analize poseka na 53 % površine zasebnih gozdov v GGO Ljubljana lahko sklepamo, da hipoteza o naraščanju količine poseka z naraščanjem velikosti gozdne posesti ne drži in jo zavrnamo. Dopuščamo pa možnost, da je GGO Ljubljana v pogledu zasebne posesti in poseka specifično območje in da zveza med velikostjo posesti in posekom ne drži v splošnem.

Povprečni volumen posekanega drevesa lahko kaže na temeljne potrebe lastnika in način gospodarjenja z gozdom. Razlike v tem kazalniku med različnimi velikostnimi razredi posesti namreč lahko nakazujejo temeljne usmeritve v pristopu k gospodarjenju z gozdom. Analiza povprečnega volumna posekanih dreves je pokazala podobne srednje vrednosti. Razlike med minimalnimi in maksimalnimi vrednostmi nakazujejo na različne nepredvidene dejavnike. To so lahko spremembe na trgu lesa in energentov, predvsem pa različne motnje (ujme ipd.). Na podlagi Friedmanove dvosmerne analize ugotavljamo, da obstajajo značilne razlike v volumnu povprečnega posekanega drevesa, najdebelejša drevesa posekajo na posesti velikostnega razreda E, najtanjša drevesa pa v razredu A. Predvidevamo, da so taki rezultati posledica bolj intenzivne sečnje in večjih potreb po lesni masi za ogrevanje na majhnih posestih ter same strukture sestojev, kjer pri večjih posestih pričakujemo bolj ohranjene gozdove z večjim deležem debelega drevja. Hipotezo o padanju povprečnega volumna posekanega drevesa z rastjo posesti smo oblikovali na podlagi pričakovanj, da bo zaradi verjetnega izostanka redčenj na majhnih posestih povprečni volumen posekanega drevja večji. Tako predvidevanje se je izkazalo za napačno, zato hipotezo zavrnamo.

Povprečni letni posek za celotno preučevano obdobje (sliki 7 in 8) lahko razdelimo na tri značilna obdobja. Prvo obdobje traja od 1995 do 2000, ko so krivulje velikostnih razredov relativno blizu druga drugi z rahlim odstopanjem navzgor pri najmanjšem razredu. Količina poseka se v tem času giblje med 1 in 4 m³/ha, kar je v okviru vrednosti, ki jih beleži ZGS. Drugo obdobje traja od 2001 do 2006, ko vrednosti poseka močno upadejo.

Količinsko prevladuje razred A, pri katerem vrednosti segajo do 2 m³/ha, medtem ko je posek v ostalih velikostnih razredih posesti zelo majhen. Za to obdobje ocenjujemo, da so ugotovljene vrednosti poseka prenizke glede na dejansko stanje, to potrjuje tudi primerjava z vrednostmi v letnem poročilu ZGS za leto 2005 (2006). Zadnje obdobje od 2007 naprej zaznamuje postopno naraščanje poseka. Najhitreje narašča posek na najmanjši posesti, kjer preseže tudi trikratnik vrednosti pri ostalih velikostnih kategorijah. Zanimiva je primerjava z grafi, ki upoštevajo samo leta, v katerih se je v preučevanem obdobju posek dejansko izvajal (slike 9, 10, 13 in 14). V tem primeru posek na hektar izrazito naraste predvsem na dveh najmanjših razredih posesti, še zlasti na posestih do 1 ha. Rezultati nakazujejo, da če se na manjših posestih izvaja sečnja, je le ta bistveno bolj intenzivna kot na večjih. To je razumljivo, saj se lastniki pri majhnih posestih redko odločajo za posek posameznih dreves, pač pa za večje količine, kar na manjših površinah pomeni večje vrednosti na hektar. Tako velike vrednosti poseka sicer delujejo pretirane, vendar so možne. Prav tako lahko na jakost poseka po velikostnih kategorijah vplivajo drugi dejavniki.

Vrednosti povprečnega volumna odkazanih dreves po posameznih letih nihajo, značilno pa je večinoma istosmerno gibanje vrednosti ne glede na velikostni razred posesti. Izrazit padec v povprečnem volumnu v letih 1996 in 1997 je verjetno posledica obsežnejšega pojava snegoloma konec leta 1995 ter kombinacije snegoloma in žledoloma na prehodu iz 1996 v 1997. V obeh primerih je bilo prizadetih dobrih 18 % celotne površine gozdov v GGO Ljubljana, skupno pa je bilo v Ljubljanski enoti poškodovanih skoraj 300 tisoč m³ lesa (Jakša, 1997). Žled in težak sneg v največji meri prizadeneta drevje manjših premerov, ki jih pogosto poškodujeta do te mere, da je potreben njihov posek (Jakša in Kolšek, 2010), medtem ko pri debelejšem drevju večinoma poškodujeta vrhove in posamezne veje. Posledično pride do povečanega poseka tanjšega drevja in padca vrednosti povprečnega volumna posekanega drevesa. Od leta 1996 naprej so grafi povprečnega volumna odkazanih dreves v trendu rasti, ki doseže svoj vrh v 2004 oziroma 2005. Razlog za maksimum v tem obdobju bi lahko bilo dogajanje v letu 2003, ko je večji del Slovenije, s tem pa tudi GGO Ljubljana, zajelo daljše obdobje suhega vremena z nadpovprečno visokimi temperaturami. Take razmere so povzročile slabljenje predvsem sestojev s pretežnim deležem smreke, kjer je potem v naslednjih letih prišlo do pojava podlubnikov. Ti v največji meri prizadenejo prav drevje srednjih in večjih dimenzij, ki ga je po napadu

potrebno v relativno kratkem roku odstraniti iz gozda, kar pa ima pozitiven vpliv na porast povprečnega volumna posekanega drevesa. Medtem ko lahko potrdimo hipotezo, da se povprečni volumen v daljšem obdobju značilno ne spreminja, tega za količino poseka ne moremo trditi. Ugotovitve namreč kažejo, da le ta z leti narašča, zato tretjo hipotezo prav tako zavrnamo.

Raziskava je pokazala naslednje:

- Enoten sistem za zbiranje podatkov o poseku je ključnega pomena za spremljanje gospodarjenja z zasebnimi gozdovi, saj kljub možnim napakam omogoča relativno hitro obdelavo podatkov o poseku in izdelavo časovnega niza za določeno prostorsko enoto, na primer lastnika gozda.
- Z analizo le dobre polovice vseh razpoložljivih podatkov smo pridobili vpogled v dinamiko izbranih kazalcev jakosti sečenj na zasebni gozdni posesti.
- Jakost poseka je najvišja na najmanjši posesti in upada do posesti velikosti med 5 in 14,9 ha, na kateri doseže najnižjo vrednost. V največjih dveh razredih povprečni posek zopet naraste, vendar ne doseže vrednosti dveh najmanjših razredov.
- Na najmanjši posesti sekajo v povprečju najtanjša drevesa, najvišji srednji volumen posekanih dreves je bil zabeležen v največjih posestih. Ostali velikostni razredi posesti so po tem kazalcu dokaj enakomerno razporejeni med njima.
- Gibanje povprečnega letnega poseka ima tri značilna obdobja, izpostaviti velja obdobje 2001-2006 z nizkimi vrednostmi. Ugotovili smo, da se povprečni letni posek postopoma povečuje, predvsem je povečanje očitno v najmanjšem razredu.
- Rezultati kažejo, da se povprečni volumen posekanega drevesa z leti značilno ne spreminja. Spremembe v povprečnem volumnu posekanega drevesa je mogoče razložiti predvsem z različnimi motnjami.

S pričujočo raziskavo smo na osnovi uradnih odkazil pridobili vpogled v značilnosti poseka v zasebnih gozdovih v GGO Ljubljana glede na velikost gozdne posesti. V luči stalnega drobljenja zasebne gozdne posesti so to lahko koristne informacije za oblikovanje ukrepov, ki bi vodili k temu, da bi se izveden posek v večji meri približal načrtovanemu.

Rezultati so med velikostnimi razredi posesti pokazali precejšnje razlike v značilnostih poseka, ki bi jim z nadaljnjimi raziskavami lahko ugotovili natančnejše vzroke. Nadaljnje raziskave bi se lahko osredotočile tudi na posek v povezavi s še nekaterimi drugimi kazalci, kot so lesna zaloga, razmerje med iglavci in listavci idr., ki so prav tako del podatkovne baze Timber.

6 POVZETEK

V diplomski nalogi smo preverjali razlike v značilnostih poseka glede na velikost gozdne posesti. Izračuni so temeljili na podatkovni zbirki Timber Zavoda za gozdove Slovenije. Omejili smo se izključno na zasebne gozdove v GGO Ljubljana, ki zajema osrednji del države in je po površini največje med vsemi. V raziskavo smo zajeli obdobje od leta 1995, ko se je pričelo sistematično zbirati podatke, pa do vključno leta 2013. Kasnejših let nismo obravnavali, da bi se s tem izognili odstopanjem, ki jih je povzročil žled v letu 2014. Za raziskavo smo uporabili podatke o volumnu in številu odkazanih dreves, letu odločbe in jih povezali po parcelah oziroma lastništvu.

V analizo smo vključili samo odločbe, ki smo jih lahko povezali z lastnikom. Za lažje preučevanje in primerjavo smo gozdne posesti razdelili v pet velikostnih razredov. Analizirali smo naslednje spremenljivke: količino poseka na hektar, število posekanih dreves na hektar in volumen posekanega drevesa. Prva dva znaka smo ugotavljali na dva načina: 1) z upoštevanjem površine celotne posesti in 2) z upoštevanjem samo površine parcel, na katerih se je v obravnavanem obdobju izvajal posek. Poleg tega smo spremenljivke preučevali za vsa leta in samo za leta, ko se je posek dejansko izvajal. Za analizo variance smo uporabili neparametrični Friedmanov test.

Ugotovili smo značilne razlike v povprečnih vrednostih spremenljivk po velikostnih kategorijah ter velike razlike med najvišjo in najnižjo vrednostjo povprečnega letnega poseka v posameznem velikostnem razredu posesti. Posek je najbolj intenziven na najmanjši posesti in upada do posesti srednje velikosti, nato pa ponovno začne naraščati. Vrednost povprečnega volumna posekanega drevesa je najnižja na najmanjši posesti, najvišja pa na največji.

Ugotovili smo izrazit padec v količini poseka v obdobju 2001-2006, sicer pa je za posek značilna postopna rast. Izraziteje posek naraste po letu 2006 na najmanjši posesti. Če upoštevamo samo leta s posekom, dobimo izrazit skok grafa najmanjše posesti, kar nakazuje na to, da na manjši posesti lastniki posekajo večji delež razpoložljivega lesa.

Enako velja tudi za število posekanih dreves. Na najmanjši posesti posekajo daleč največ dreves na enoto površine, upoštevaje samo leta s posekom od 60 do 180 dreves na hektar.

Rezultati so pokazali precejšnje razlike v značilnostih poseka med velikostnimi razredi posesti in so lahko v pomoč pri usmeritvah pri oblikovanju vzpodbud za večji posek. Nadaljnje raziskave bi lahko upoštevale še nekatere druge vplivne dejavnike poseka, npr. vrsto krajine (primestno, kmetijsko ali gorsko).

7 VIRI

- Bončina A. 2008. načrtovanje donosov pri mnogonamenskem gospodarjenju z gozdovi. *Gozdarski vestnik*, 66, 1: 15-27
- Cimperšek M. 2016. Lastništvo gozdov v zgodovinski perspektivi in škodljive posledice drobljenja zemljiške posesti. *Gozdarski vestnik*, 74, 3: 142-152
- Češarek D. 2017. Značilnosti poseka v zasebnih gozdovih Slovenije v obdobju 1995-2014: magistrsko delo. (Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire). Ljubljana, samozaložba: 45 str.
- Ficko A. 2017. Javnomnenjska anketa o slovenskih gozdovih. V: Bončina, A. (ur.). V4-1421 Presoja parametrov stanja in razvoja gozdov za namen uresničevanja ciljev Nacionalnega gozdnega programa: poročilo raziskovalnega projekta. Ljubljana: BF, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, str. 45-50
- Härtl F., T. Knoke. 2014. The influence of the oil price on timber supply. *Forest Policy and Economics* 39: 32-42.
- Jakša J. 1997. Posledice snežnih in lednih ujm v slovenskih gozdovih v zimah 1995/96 in 1996/97, *Ujma: revija za vprašanja varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami*, 11: 49-53
- Jakša J. 2012. Prednosti skupnega gospodarjenja z gozdovi, izziv za delo v zasebnih gozdovih. V: Povezovanje lastnikov gozdov in skupno gospodarjenje. XXIX. gozdarski študijski dnevi, Ljubljana, 22. november 2012. Marenče J. (ur.). Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire: 8-9
- Jakša J., Kolšek M. 2010. Naravne ujme v slovenskih gozdovih. V: Od razumevanja do upravljanja. Zorn M. (ur.). Ljubljana, Založba ZRC: 39-48

- Kopše I. 2015. Izvajanje obveznosti zakonodaje o gozdovih z operativnega vidika revirnega gozdarja s poudarkom na drobni gozdni posesti. V: Zakonodaja o gozdovih: odprta vprašanja in predlogi rešitev. XXXII. gozdarski študijski dnevi, Dolenjske toplice, 2015, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire: 191-209
- Krč J. 2006. Vpliv velikosti posesti na strojno sečnjo v zasebnih gozdovih. Zbornik gozdarstva in lesarstva, 79: 93-102
- Medved M., Košir B., Robek R., Veselič Ž. 2005. Spremljanje gospodarjenja z zasebnimi gozdovi – družinskimi gozdovi v Sloveniji. V: Prihodnost gospodarjenja z zasebnimi gozdovi v Sloveniji. 2005. Winkler I. (Ur.). Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire: 61-85
- Medved M., Matijašič D. 2008. Spremljanje poseka pri gospodarjenju z gozdovi. Gozdarski vestnik, 66, 1: 49-64
- Medved, M., Matijasic, D., Pisek, R., 2010. Private property conditions of Slovenian forests: preliminary results from 2010. V: Medved, M., (Ur.), IUFRO conference proceedings Small-Scale Forestry in a changing worlds: opportunities and challenges and the role of extension and technology transfer. Slovenian Forestry Institute, Slovenia Forest Service, Ljubljana, s. 457–472
- Mori J. 2008. Načrtovanje možnega poseka in njegova izvedba v zasebnih gozdovih. Gozdarski vestnik, 66, 1: 65 - 74
- Pezdevšek – Malovrh Š., Laktič T. 2017. Poslovno povezovanje lastnikov gozdov na primeru društva lastnikov gozdov Pohorje-Kozjak. Acta silvae et ligni, 113: 1-13
- Poje A., Pezdevšek Malovrh Š., Krč J. 2016. Factors Affecting Harvesting Intensity in Small-Scale Private Forests in Slovenia. Small – Scale Forestry, 15, 1: 73-91

Poročilo Zavoda za gozdove Slovenije o gozdovih za leto 2005. 2006. Ljubljana, Zavod za gozdove Slovenije: 114 str.

Poročilo Zavoda za gozdove Slovenije o gozdovih za leto 2013. 2014. Ljubljana, Zavod za gozdove Slovenije: 131 str.

Poročilo Zavoda za gozdove Slovenije o gozdovih za leto 2016. 2017. Ljubljana, Zavod za gozdove Slovenije: 128 str.

Tavčar J., Winkler I. 2005. Gozdnogospodarski vidiki izkoriščanja proizvodnih zmogljivosti zasebnih gozdov. V: Prihodnost gospodarjenja z zasebnimi gozdovi v Sloveniji. 2005. Winkler I. (Ur.). Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire: 169-187

Winkler I. 1976. Sedanje stanje in temeljni problemi gospodarjenja z zasebnimi gozdovi v SR Sloveniji. Zbornik gozdarstva in lesarstva, 14, 2: 123-153

ZAHVALA

Hvala mentorju doc. dr. Andreju Ficku za nasvete in usmeritve pri izdelavi diplomske naloge. Hvala recenzentu doc. dr. Antonu Pojetu za hiter pregled in koristne pripombe. Hvala dr. Alešu Poljancu za priskrbljeno bazo Timber. Hvala tudi domačim za vse besede vzpodbode in vsem, ki so na kakršenkoli način prispevali k nastanku te diplomske naloge.