

OVIRE IN REŠITVE PRI SANACIJI V UJMAH POŠKODOVANIH ZASEBNIH GOZDOV

BARRIERS AND SOLUTIONS IN SALVAGE LOGGING IN PRIVATE FORESTS DAMAGED BY NATURAL DISASTERS

Darja STARE¹, Petra GROŠELJ², Špela PEZDEVŠEK MALOVRH³

(1) Gozdarski inštitut Slovenije, darja.stare@gozdis.si

(2) Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, petra.groselj@bf.uni-lj.si

(3) Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, spela.pezdevsek.malovrh@bf.uni-lj.si

IZVLEČEK

Pogoste ujme v zadnjih letih so velik izziv pri gospodarjenju z zasebnimi gozdovi in povečujejo aktivnost vseh deležnikov vzdolž gozdno-lesne verige. V prispevku smo naredili pregled literature o sanaciji v ujmah poškodovanih zasebnih gozdov, s ciljem identificirati ovire, s katerimi se zasebni lastniki srečujejo pri sanaciji, in rešitve za hitrejšo in učinkovitejšo sanacijo. Po pregledu relevantne literature smo v končno analizo vključili 59 člankov in 25 zapisnikov dela koordinacijske skupine za sanacijo posledic vetroloma. Rezultati so pokazali, da se raziskovalci z identifikacijo ovir do sedaj še niso sistematično ukvarjali. Identificirali smo 51 ovir, ki smo jih razvrstili v 7 skupin, ter 68 rešitev, ki smo jih združili v 11 skupin. Največ raziskovalcev se je doslej ukvarjalo z ovirami iz skupine »Značilnosti zasebnih lastnikov gozdov« ter z rešitvami iz skupine »Sodelovanje med deležniki«. Nazadnje smo identificirane ovire povezali s primernimi rešitvami za sanacijo in ugotovili, da vse identificirane rešitve pomenijo rešitev za vsaj eno izmed ovir in da ima vsaka ovira vsaj eno rešitev. Raziskava je šele prvi, vendar pomemben korak pri spoznavanju dejavnikov odločanja za sanacijo in nadaljnje gospodarjenje v ujmah poškodovanih zasebnih gozdov.

Ključne besede: ujme, sanacija, zasebni gozdovi, lastniki gozdov, dejavniki odločanja

ABSTRACT

Frequent natural disasters in recent years have been a major challenge in private forest management and have led to increased activity among all stakeholders along the forest-wood chain. In this paper, we reviewed the literature on salvage logging in private forests damaged by natural disasters, with the aim of identifying the barriers that private forest owners face in salvaging and solutions for faster and more efficient salvaging. After reviewing the relevant literature, we included 59 articles and 25 reports in the final analysis. The results showed that researchers have not yet systematically addressed the identification of barriers. We identified 51 barriers, which we classified into 7 groups, and 68 solutions, which we classified into 11 groups. Most researchers have dealt with barriers from the »Characteristics of private forest owners« group and solutions from the »Stakeholder Cooperation« group. Finally, we associated the identified barriers with appropriate salvaging solutions and found that all identified solutions represent a solution for at least one of the barriers and that each barrier has at least one solution. The research represents the first, but important, step in identifying the decision-making factors for salvaging in private forests damaged by natural disasters.

Keywords: natural disasters, salvaging, private forests, forest owners, decision-making factors

GDK 62+923+42/43(045)=163.6

DOI 10.20315/ASetL.123.2

Prispelo / Received: 24. 6. 2020

Sprejeto / Accepted: 10. 9. 2020



1 UVOD

1 INTRODUCTION

Spremembe podnebja, ki se kažejo v spremenjenih temperaturnih razmerah, razporeditvah padavin in drugih meteoroloških spremenljivkah, povzročajo intenzivnejša dogajanja v celotnem klimatskem sistemu in vplivajo na vsa področja človekovega delovanja (Kajfež-Bogataj, 2005). Vse vidnejši vplivi podnebnih sprememb se kažejo v vedno pogostejšem pojavljanju izjemnih dogodkov in vedno večjem obsegu poškodb gozdov tako v Evropi kot tudi v Sloveniji (Dale in sod.,

2001; Lindner in sod., 2010; Seidl, 2014; Wagner in sod., 2014; Seidl in sod., 2017; Breznikar, 2018; Mori in Poljanec, 2019). Izjemni dogodki ali ujme, ki povzročajo škodo v gozdovih, dosegajo razsežnost naravne nesreče, ko so posledice tolikšne, da redni ukrepi ne zadoščajo (Natek, 2011). Naravne nesreče so geografska stalnica v številnih pokrajinah in sestavni del naravnega dogajanja, ki ga človek praviloma ne more preprečiti, temveč se mu mora čim bolj ustrezno prilagoditi (Zorn in Komac, 2011). V gozdovih (večje) ujme povzročajo neposredno in posredno škodo tako za

družbo kot tudi lastnika gozda, saj le-te močno razvrednotijo les, kar se zrcali v zmanjšanih ekonomskih donosih, tokovih lesa, nižjih odkupnih cenah in povečanih stroških proizvodnje oziroma izvedbe del (Kinnucan, 2016; Sohngena in Tianb, 2016; WCM, 2019).

Poškodovane gozdove je treba sanirati ali obnoviti (Pravilnik ..., 2009), in to ne glede na lastništvo gozdov. Sanacija prepreči nadaljnje škode, ki jih povzročajo žuželke, glive in drugi škodljivi biotski dejavniki, ter pospeši obnovo sestojev, da lahko le-ti hitreje opravljajo svoje funkcije in ekosistemske storitve (Barreal in sod., 2014). Sanacija poškodovanih gozdov pomeni sanitarni posek poškodovanega drevja ter naravno, umetno ali kombinirano obnovo poškodovanih sestojev (Diaci in sod., 2015). Sanitarni posek je v gozdovih stalen, saj so manjše motnje v gozdovih bolj ali manj stalne, motnje srednjih in večjih jakosti pa praviloma občasne in te spreminjajo obseg sanitarnih sečenj (Poljanec in sod., 2014). Na količino sanitarnega poseka v Sloveniji najbolj vplivajo naravne ujme ter namnožitve podlubnikov. V letih 1995–2018 so bili glavni vzroki žled, napadi podlubnikov in vetroolomi. Manjši del sanitarnega poseka je posledica bolezni (Mori in Poljanec, 2019). V strukturi sanitarnega poseka v letu 2018 je obseg poseka zaradi naravnih ujm znašal 76 % (veter 72 %, žled iz leta 2014 3 %, sneg in plazovi 1 %), posek zaradi podlubnikov 18 %, posek zaradi bolezni gozdnega drevja 4 % in posek zaradi vseh drugih sanitarnih vzrokov 2 % (Poročilo ..., 2019).

V ujmah je bil v Sloveniji v zadnjem desetletju prizadet velik delež gozdov, zaradi sanitarnega poseka pa posekanih več kot 20 milijonov m³ lesa (Timber, 2019). Posledice snegoloma (2012), žledoloma (2014), vetrolomov (2013, 2017, 2018, 2020) in gradacij podlubnikov (2015–2018, 2020) močno občutijo tudi zasebni lastniki gozdov (Mori in Poljanec, 2019). Ti se morajo prilagajati novim izzivom gospodarjenja z gozdom, na nastalo škodo pa se različno odzivajo (Dale in sod., 2001; Lindner in sod., 2010; Seidl, 2014; Wagner in sod., 2014; Hengeveld in sod., 2015; Seidl in sod., 2016). Sanacija poškodovanih gozdov poteka na različne načine, glede na cilje in prioritete, ki jih imajo zasebni lastniki gozdov pri gospodarjenju z gozdovi. Raziskave v preteklosti so pokazale, da si lastniki gozdov prizadevajo za dolgoročno gospodarjenje z gozdovi (Pivoriūnas, 2004; Kumer in Štrumbelj, 2017; Deuffic in sod., 2018; Kumer in sod., 2019). Že gospodarjenje z gozdovi v običajnih razmerah je kompleksen odločitveni izziv, pri sanaciji poškodovanih gozdov pa pogosto prihaja do oteženega hitrega in učinkovitega ukrepanja (Poljanec in sod., 2014; Fidej in sod., 2019), saj zasebni lastniki gozdov nimajo vedno ne znanja ne teh-

nologij za delo v ujmah poškodovanih gozdovih. Delo v izrednih razmerah je treba prilagoditi vrsti in intenzivnosti ujm ter tipom poškodb drevja, vrsti in količini lesa ter dostopni tehnologiji. Npr. snegolomi in vetroolomi podirajo in lomijo drevesa, povečujejo napetosti v drevesih ter zmanjšujejo stabilnost (Triplat in sod., 2013). Sanacija žarišč podlubnikov pa zahteva organizirano izvedbo v čim krajšem času glede na rok izvedbe, ki ga določi Zavod za gozdove Slovenije z odločbo. Sanacija je v veliki meri odvisna od naravnih razmer gozda, socialno ekonomskih razmer lastnika gozda in interesa vključenih deležnikov (Weiss, 2004). Izvedba sanacije pa je pomembna, saj z ustreznim ukrepanjem lahko zelo zmanjšamo potencialno škodo ali preprečimo njeno nadaljnje širjenje (Triplat in sod., 2013).

V Sloveniji je, kot posledica posestne strukture zasebnih gozdov, posek v zasebnih gozdovih znatno nižji od načrtovanega, za kar je največkrat vzrok premajhna ekonomičnost pridobivanja lesa (Poročilo ..., 2019). Iz istih razlogov v zasebnih gozdovih prihaja do nižje realizacije sanitarnega poseka kot v državnih gozdovih (ZGS, 2016). V zadnjih desetletjih se je povečal delež zasebnih gozdov, število zasebnih lastnikov gozdov pa je naraslo (delež zasebnih gozdov je leta 1996 znašal 66,1 %, leta 2018 pa kar 79,2 % (Poročilo ..., 2019)). Prav tako se je povečala heterogenost zasebnih lastnikov gozdov in spremenil odnos do gospodarjenja, kar se kaže v različnih tipih oziroma skupinah lastnikov (Pezdevšek Malovrh, 2010; Pezdevšek Malovrh in sod., 2015; Bogataj in Krč, 2017; Kumer in Štrumbelj, 2017; Ficko in sod., 2019). Avtorji, kot npr. Bragg in sod. (2003), van Gameren in Zaccai (2015), Yousefpour in Hanewinkel (2015), ugotavljajo, da ujme bolj ogrožajo lastnike manjših gozdnih posesti, kar v Sloveniji predstavlja posesti manjše od 5 ha (Kumer, 2017), saj je zahtevnost dela v poškodovanih gozdovih večja, primanjkuje jim znanja in tehnologij, hkrati pa jih spremembe na trgu in večja nihanja cen (storitev in gozdnih lesnih sortimentov (GLS)) ekonomsko bolj prizadenejo. Fischer (2012) ugotavlja, da se lastniki manjših gozdnih posesti zaradi drugačnih prioritet, povezanih z gospodarjenjem z gozdom, različno odzivajo na nenadne dogodke, kot so naravne ujme. Delujejo namreč predvsem po svojih prepričanjih in vrednotah in niso osredotočeni zgolj na ekonomski donos, jih pa ob pojavu naravne motnje omejujejo povečani stroški dela in pomanjkljiva tehnična opremljenost (Fischer, 2012). K še večjemu obsegu poškodb gozdov pripomore tudi pomanjkanje gojitvenih in varstvenih del pri gospodarjenju z gozdovi, kar močno vpliva na razvoj sestojev, saj so ti slabše kakovosti in stabilnosti, kot bi lahko bili (Laznik, 2011; de Groot in sod., 2019).

Problematika poškodovanih gozdov kot tudi opravljanje sanacije v zasebnih gozdovih sta v zadnjih letih v Sloveniji pritegnila veliko pozornosti. Kljub temu, da je bilo o količinah in posledicah sanitarnega poseka napisanega že veliko (npr. Poljanec in sod., 2014; Mori in Poljanec, 2019), se raziskovalci le redko dotaknejo reševanja problematike ujm z vidika zasebnega lastnika gozda. Zato smo se v tem prispevku osredotočili na zasebne lastnike gozdov, njihovo odzivanje in aktivnosti pri sanaciji. Zasebni lastniki gozdov so, ne glede na velikost posesti in organiziranost, v Sloveniji pomemben člen gozdno-lesne verige. Njihovo odzivanje na ujme je zelo različno, različno pa tudi razumejo vse večji obseg poškodb v gozdovih (Ficko, 2019c).

Če želimo izboljšati odziv zasebnih lastnikov gozdov na ujme ter povečati realizacijo sanacije, moramo najprej razumeti, kako se posamezni tipi lastnikov gozdov odzivajo, kaj je razlog za takšen odziv, katere so glavne ovire za izvedbo sanacije ter kakšne bi bile primerne rešitve z vidika zasebnih lastnikov gozdov. Razumevanje odzivanja zasebnih lastnikov gozdov in vpliv različnih dejavnikov na sanacijo poškodovanih gozdov v Sloveniji še ni raziskano področje, bi pa pomembno prispevalo k hitri in organizirani sanaciji in okrepilo podporo pri odločanju pri sonaravnem upravljanju gozdov in gozdnih ekosistemov. Glavni cilj raziskave je s pomočjo pregleda literature poiskati ovire, s katerimi so se v preteklosti srečali zasebni lastniki gozdov pri sanaciji poškodovanih gozdov po naravnih ujmah, in možne rešitve za premostitev teh ovir. Pričakujemo, da je mogoče iz preteklih izkušenj povzeti dobre prakse ali inovacije in to prenesti v čas, ko se bomo ponovno srečali s poškodbami zasebnih gozdov večjih razsežnosti v Sloveniji.

2 METODE DELA

2 METHODS

2.1 Pregled literature s področja sanacije v ujmah poškodovanih zasebnih gozdov

2.1 Review of the literature on salvaging in private forests damaged by natural disasters

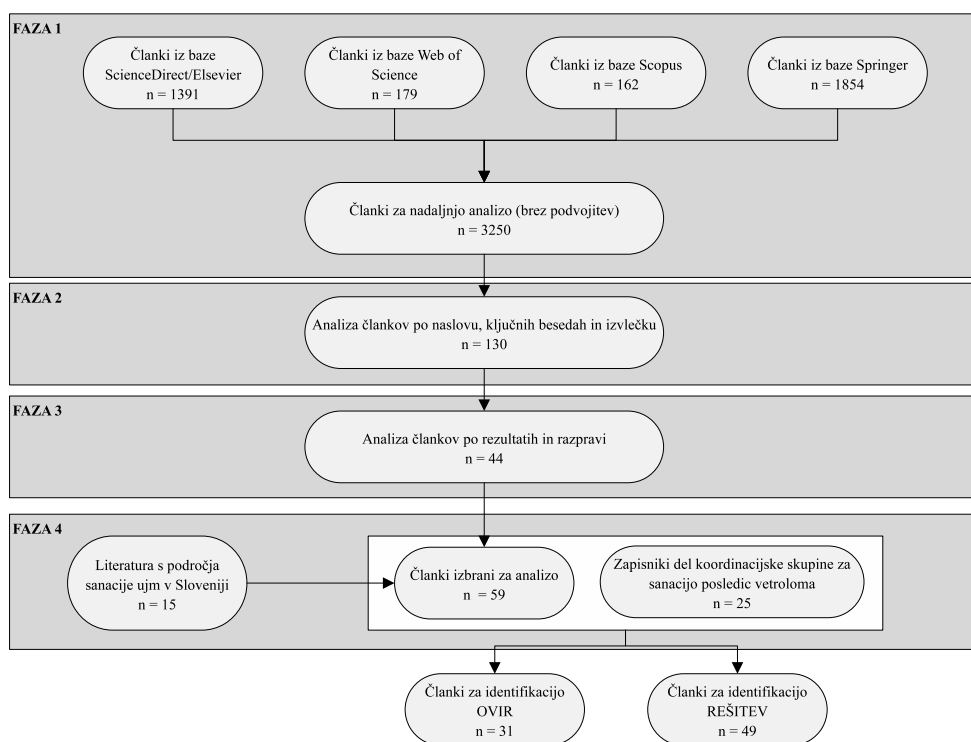
V raziskavi je bil v prvi fazi narejen sistematičen pregled znanstvene literature, pri čemer smo upoštevali strukturiran pristop, jasna merila za vključitev člankov ter beleženje vseh opravljenih korakov, da bi: a) odgovorili na vprašanje, ali so že bile identificirane ovire in rešitve za hitro in učinkovito sanacijo v ujmah poškodovanih zasebnih gozdov, in b) identificirane ovire povezali z rešitvami za hitro in učinkovito sanacijo. Pregled znanstvene literature se je v prvi fazi osredotočil na strokovno pregledano mednarodno literaturo v angleškem jeziku (slika 1). Iskanje po

ključnih besedah je bilo opravljeno v naslednjih bazah podatkov: Scencedirect/Elsevier (www.sciencedirect.com), Web of Science (www.webofknowledge.com), Scopus (www.scopus.com) in Springer (www.springerlink.com). Poleg tega smo iskali ustrezne prispevke s pregledom referenčnih seznamov publikacij, ki jih je našel iskalnik po ključnih besedah. Pri iskanju smo se osredotočili na ključno besedo sanacija (**salvage** or **sanitary** or **sanitation logging** or **cutting**) v povezavi z zasebnimi lastniki gozdov (**private forest owner** or **private forest**). Iskanje smo razširili še z vključitvijo naslednjih besednih zvez:

- sanacija po ujmi (*»salvage logging after natural disaster**),
- zasebni lastniki gozdov in večkriterijsko odločanje pri sanaciji (*»private forest owner* and multi criteria decision making in salvage logging**),
- odločanje za sanacijo (*»decision-making for salvage logging**),
- posek po ujmi (*»harvesting after natural disaster**),
- ovire za sanacijo (*»barrier* or obstacle* for salvage logging**).

Z iskalnimi zahtevami in dodatnimi filtri, s katerimi smo se omejili na raziskovalne in pregledne članke ter z gozdarstvom povezane revije, smo v raziskavi, ki je potekala aprila 2020, našli prek 3000 člankov. Na tem mestu smo iz obravnave izključili podvojene članke. Izmed teh smo v drugi fazi, na podlagi naslova, ključnih besed in povzetka, v nadaljnjo analizo vključili tiste, ki so se nanašali na sanacijo v zasebnih gozdovih ali posek v zasebnih gozdovih. Raziskovalci ugotavljajo (npr. Wagner in sod., 2000; Sarr in sod., 2004; Stanturf in sod., 2014), da ni jasnega razlikovanja med običajnimi/rednimi praksami gospodarjenja v smislu izvedbe del in sanacijo poškodovanih gozdov, zato se pri iskanju dejavnikov nismo omejili izključno na področje sanacije, marveč tudi na širše področje gospodarjenja z gozdom in preventivne ukrepe, ki smo jih prepoznali kot potencialno možne dejavnike, ki vplivajo na sanacijo poškodovanih gozdov. Tako je v ožji izbor za podrobno analizo prišlo 130 člankov. V tretji fazi smo analizo člankov razširili še na cilje in zaključke ter naredili končni izbor člankov za analizo ovir in rešitev pri sanaciji poškodovanih zasebnih gozdov po ujmah ($n = 44$).

V četrti fazi smo nadaljevali s pregledom relevantne literature s področja sanacije poškodovanih gozdov v Sloveniji in v analizo vključili 15 znanstvenih in strokovnih del. Dodatno smo pregledali še zapisnike dela koordinacijske skupine za sanacijo posledic vetrolo- ma decembra 2017 (v nadaljevanju koordinacijska



Slika 1: Shematski prikaz poteka raziskave po posameznih fazah

Fig. 1: Schematic representation of the 4 phases of this study

skupina). Koordinacijska skupina je bila osnovana na podlagi pobude Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, katere namen je bil predlagati rešitve in minimalizirati ozka grla za hitro in učinkovito sanacijo posledic vetroloma, ki je decembra 2017 prizadel slovenske gozdove. Skupina se je redno srečevala od 17. januarja do 8. oktobra 2018 (Zapisniki ..., 2018).

Končna analiza je obsegala 59 domačih in tujih člankov ter 25 zapisnikov dela koordinacijske skupine.

2.2 Analiza možnih ovir in rešitev sanacije v ujmah poškodovanih zasebnih gozdov

2.2 Analysis of possible barriers and solutions in salvaging in private forests damaged by natural disasters

Pregledu literature je zaradi boljše preglednosti sledilo razvrščanje ovir v skupine. Za razvrščanje ovir smo opravili kodiranje besedila, nato pa na podlagi kod prepoznali širšo temo. Pomensko povezane kode smo povezali v identificirane teme. Pri poimenovanju skupin smo sledili konceptu analize PESTLE, ki definira šest skupin dejavnikov, ki smo jih za potrebe naše analize prilagodili. Pri poimenovanju skupin smo uporabili kategorizacijo dejavnikov, kot jo uporabljajo npr. Beach in sod. (2005), Gupta in Barua (2018) ter Kumer in Pezdevšek Malovrh (2019). Oblikovanih je bilo sedem skupin ovir, in sicer: 1) tržni in ekonomski dejavniki, 2) politični dejavniki, 3) značilnosti zasebnih

lastnikov gozdov, 4) naravni dejavniki, 5) vključenost deležnikov, 6) znanje in prenos informacij, 7) organizacijsko-logistični dejavniki. Tržni in ekonomski dejavniki se nanašajo na dejavnike, ki vplivajo na stroške in donose iz gozda (kot so npr. cene lesa in storitev), trg GLS, stroške obnove in investicij. Politični dejavniki so dejavniki, povezani s pravno-političnim okvirjem, zakonodajnim okvirjem, finančnimi spodbudami. Značilnosti zasebnih lastnikov gozdov se nanašajo na dejavnike, povezane z njihovim vedenjem, navadami v povezavi z gospodarjenjem in socio-demografskimi značilnostmi ter odprtost, razdrobljenost in velikost gozdnih posesti. Naravni dejavniki vključujejo terenske in sestojne razmere gozdnih posesti. Vključenost deležnikov se nanaša na deležnike, njihovo vlogo ter sodelovanje med stroko in zasebnimi lastniki gozdov v procesu sanacije poškodovanih gozdov po naravnih nesrečah. Znanje in prenos informacij vključuje informiranost o poškodovanosti gozdov ter zahtevnosti dela v spremenjenih razmerah. Organizacijsko-logistični dejavniki vključujejo organizacijo izvedbe sanacije (izvedba poseka in spravila, obnova gozda), transport in skladiščenje GLS.

Razvrščanju ovir v skupine je sledila tudi razvrstitev rešitev v skupine. Te smo razvrstili v skupine glede na podobnost in glede na skupino ovir, ki jo potencialno rešujejo. Oblikovanih je bilo 11 skupin za razvrstitev rešitev, in sicer: 1) finančni instrumenti, 2) trg,

Preglednica 1: Razmejitev obravnavanih virov po področjih raziskovanja

Področje vsebine	Vir	
Sanacija po naravnih ujmah	Baselli in sod., 2020 Bilici in sod., 2019 Bogataj in Krč, 2017 Bogle in van Kooten, 2015 Bragg in sod., 2003 Breznikar, 2018	de Groot in sod., 2020; Kadunc in sod., 2019 Marenče, 2015 Mori in Poljanec, 2019 Zapisniki ..., 2018
Gospodarjenje z gozdovi	Beach in sod., 2005 Brodrechtova in sod., 2018	Eggers in sod., 2014 Petucco in sod., 2015
Odločanje zasebnih lastnikov gozdov	Connelly in Smallidge, 2003 Conway in sod., 2003 Eggers in sod., 2014	Kumer in Pezdevšek Malovrh, 2019 Petucco in sod., 2015 Sjøløie in sod., 2019
Pridobivanje lesa v zasebnih gozdovih	Aguilar in sod., 2014 Bashir in sod., 2020	Češarek in sod., 2018
Prilagajanje gospodarjenja z gozdovi na ujme in podnebne spremembe	Bissonnette in sod., 2017 Klopčič, 2019 Kolšek, 2011	Mori in Poljanec, 2019 Yousefpour in Hanewinkel, 2015
Odnos do tveganja pri deležnikih v gozdarstvu/ Upravljanje tveganj v gozdarstvu	Ananda in Herath, 2005 Bissonnette in sod., 2017 Ficko, 2019a	Riguelle in sod., 2016
Učinki ujma na trg	Kinnucan, 2016	
Metodološki izzivi pri reševanju problemov v gozdarstvu	Rönnqvist in sod., 2015	

Table 1: Distribution of references by research area

3) zakonodajne rešitve, 4) gospodarjenje, 5) prenos informacij, 6) sodelovanje med deležniki, 7) organizacija sanacije, 8) ocena škode, 9) logistika, 10) sankcije, 11) upravljanje gozdov s tveganjem. Finančni instrumenti so povezani s finančnimi sredstvi, ki so neposredno ali posredno (s subvencijami, materialnimi sredstvi...) namenjena zasebnim lastnikom gozdov. Trg vključuje rešitve, povezane s prodajo GLS. Zakonodajne rešitve so predvsem namenjene reševanju ovir iz skupine političnih dejavnikov in se nanašajo na prilagajanje političnih instrumentov in zakonodaje spremenjenim razmeram zaradi naravnih nesreč in heterogenim skupinam zasebnih lastnikov gozdov. Rešitve iz skupine gospodarjenje so povezane s prilagoditvami v rednem gospodarjenju z gozdovi. Prenos informacij vključuje informiranje, svetovanje in izobraževanje deležnikov na različne načine. Sodelovanje med deležniki se nanaša na sodelovanje med stroko in zasebnimi lastniki gozdov v procesu sanacije poškodovanih gozdov po naravnih nesrečah. Rešitve iz skupine organizacija sanacije so povezane z organizacijo izvedbe sanacije in zagotavljanjem ustreznih kapacitet. Skupina ocena škode poudarja pomen hitre in natančne ocene poškodovanih gozdov in gozdne infrastrukture. Logistika vključuje gozdno infrastrukturo ter prevoz in skladiščenje GLS. Sankcije predstavljajo kazni za neaktivne zasebne lastnike gozdov. Upravljanje gozdov s tveganjem vključuje gospodarjenje v razmerah povečanega tveganja, ki ga povzročajo naravne ujme.

2.3 Analiza povezav med ovirami in rešitvami za sanacijo v ujmah poškodovanih zasebnih gozdov

2.3 Analysis of the links between barriers and solutions in salvaging in private forests damaged by natural disasters

Identifikaciji možnih ovir in rešitev za premostitev teh ovir je v zadnjem koraku sledilo povezovanje ovir s primerno rešitvijo iz seznama rešitev. Za bolj nazoren prikaz povezav med skupinami ovir in rešitvami smo izrisali diagram. To nam je omogočilo: a) identificirati ovire, za katere še ne obstajajo rešitve, b) ugotoviti, katere ovire imajo več možnih rešitev, c) poudariti rešitve, ki rešujejo več ovir. Za izris diagrama smo uporabili spletno orodje Draw.io, različica 7.1.9.

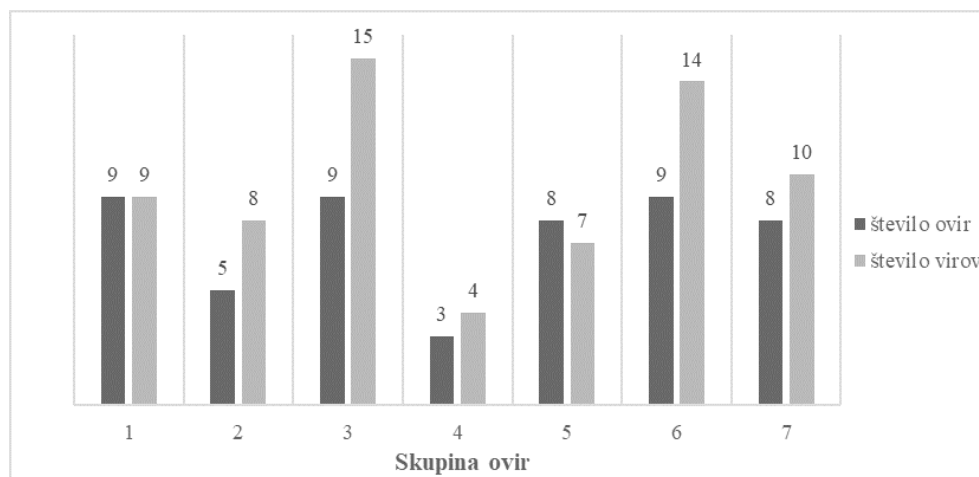
3 REZULTATI

3 RESULTS

3.1 Možne ovire za sanacijo v ujmah poškodovanih zasebnih gozdov

3.1 Possible barriers to salvaging in private forests damaged by natural disasters

Po pregledu literature smo ugotovili, da se sistematično z ovirami za sanacijo v ujmah poškodovanih zasebnih gozdov ni še nihče ukvarjal. Največkrat se v literaturi identificirane ovire nanašajo na eno ujmo (npr. vetrolom - Couture in sod., 2016; žled - Bragg in sod., 2003; gozdni požari - Baselli in sod., 2020), eno skupino ovir (npr. tržni dejavniki - Kinnucan, 2016), ali pa



Slika 2: Prikaz števila ovir po skupinah ovir za sanacijo v ujmah poškodovanih zasebnih gozdov in števila virov, v katerih smo identificirali ovire

Fig. 2: Number of barriers by groups of barriers to salvaging in private forests damaged by natural disasters and number of references in which the barriers were identified

gre za sistematičen pristop k sanaciji gozdov po ujmah ne glede na lastništvo gozdov (npr. Riguelle in sod., 2016). Ker dejavniki, ki smo jih identificirali kot možne ovire za sanacijo gozdov, ne izhajajo izključno s področja sanacije, smo analizirane znanstvene in strokovne članke ($n = 31$) najprej vsebinsko razvrstili glede na tematsko področje (preglednica 1). Tako je 51 ovir, ki smo jih identificirali kot ovire za sanacijo (preglednica 2), ugotovitev preteklih raziskav s širšega področja gospodarjenja z gozdom, zasebnega lastništva gozdov in podnebnih sprememb.

Identificirane ovire smo razvrstili v sedem skupin. Največ ovir smo kategorizirali v skupino 1 »Tržni in ekonomski dejavniki«, skupino 3 »Značilnosti zasebnih lastnikov gozdov« ter skupino 6 »Znanje in prenos informacij«. Tudi največ raziskovalcev se je doslej ukvarjalo z ovirami iz skupine 3 in 6, saj smo ovire iz teh skupin identificirali v 15 virih za skupino 3 in 14 virih za skupino 6 (slika 2). V okviru teh dveh skupin avtorji najpogosteje navajajo kot pomembne ovire za sanacijo gozdov heterogenost zasebnih lastnikov gozdov, majhnost in razdrobljenost gozdne posesti, pomanjkanje informacij, kot tudi nepoznavanje zakonodaje in političnih instrumentov (preglednica 2). Najmanj pozornosti so raziskovalci doslej namenili skupini ovir 4 »Naravni dejavniki«, saj smo ovire iz te skupine identificirali le v štirih virih.

3.2 Možne rešitve za sanacijo v ujmah poškodovanih zasebnih gozdov

3.2 Possible solutions for salvaging in private forests damaged by natural disasters

Z iskanjem rešitev za učinkovito sanacijo v ujmah poškodovanih gozdov se je v nasprotju z ovirami bolj celostno ukvarjalo več raziskovalcev (npr. Weiss, 2004;

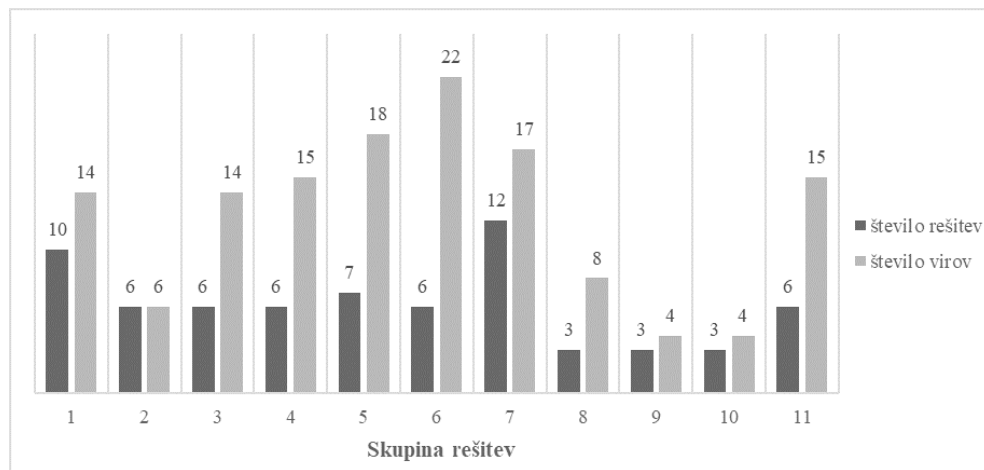
Barreal in sod., 2014; Caurla in sod., 2015; Baselli in sod., 2020), vendar te največkrat niso obravnavane z vidika zasebnega lastnika gozda. Izmed 59 natančno analiziranih člankov smo v 48 člankih identificirali rešitve za premostitev ovir za sanacijo v zasebnih gozdovih. Dodatno smo jih identificirali tudi v zapisnikih koordinacijske skupine. Končni seznam rešitev za sanacijo vsebuje 68 rešitev, ki smo jih združili v 11 skupin (preglednica 3).

V skupino 7 »Organizacija sanacije« smo razvrstili največ identificiranih rešitev za sanacijo zasebnih gozdov, in sicer 12 (slika 3). Največ raziskovalcev pa se je do sedaj ukvarjalo z rešitvami iz skupine 6 »Sodelovanje med deležniki«, saj smo te rešitve identificirali v 22 virih. Po številu virov, ki obravnavajo rešitve za sanacijo, sledita peta (»Prenos informacij«) in sedma (»Organizacija sanacije«) skupina ovir. Znotraj pete skupine rešitev avtorji kot glavno rešitev za učinkovito sanacijo z gozdom največkrat navajajo informiranje, svetovanje in izobraževanje zasebnih lastnikov gozdov. Rešitve iz te skupine smo identificirali v 18 virih. Ovire iz sedme skupine pa smo identificirali v 17 virih. Raziskovalci so do sedaj najmanj pozornosti namenili skupinam rešitev devet (»Logistika«) in deset (»Sankcije«), saj smo rešitve iz teh skupin identificirali v le štirih virih za vsako skupino rešitev.

3.3 Povezanost ovir z rešitvami za sanacijo v ujmah poškodovanih zasebnih gozdov

3.3 Links between barriers and solutions in salvaging in private forests damaged by natural disasters

V zadnjem koraku analize smo naredili povezavo ovir s primernimi rešitvami za sanacijo v ujmah poškodovanih zasebnih gozdov in s tem pripravili pregled,



Slika 3: Prikaz števila rešitev po skupinah rešitev za sanacijo v ujmah poškodovanih zasebnih gozdov in števila virov, v katerih smo identificirali rešitve

Fig. 3: Number of solutions by groups of solutions for salvaging in private forests damaged by natural disasters and number of references in which the solutions were identified

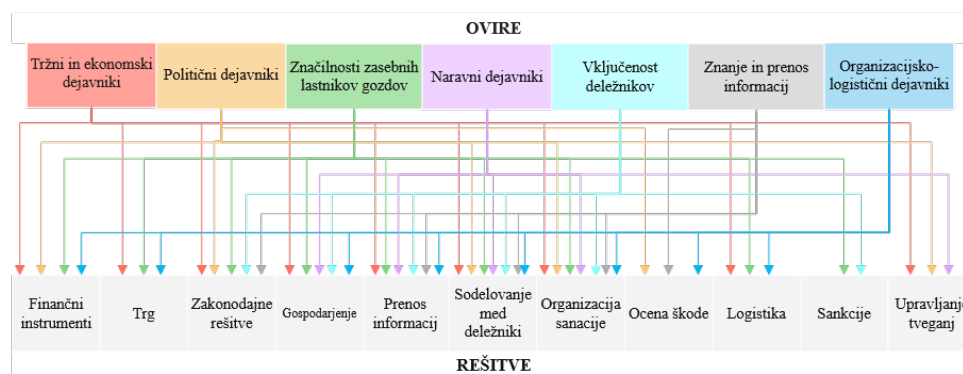
katere rešitve pomagajo pri reševanju posameznih ovir. Na diagramu (slika 4) je prikazana povezanost skupin ovir s skupinami rešitev. Ugotovili smo, da vse identificirane rešitve predstavljajo rešitev za vsaj eno izmed ovir in da ima vsaka ovira vsaj eno rešitev.

industrijo ter sprotno prilagajanje ukrepanja« iz skupine rešitev »Organizacija sanacije«. To pomeni, da bi bolj organizirane sanacije pod enotnim vodstvom z natančno postavljenimi cilji ter sodelovanjem zasebnih lastnikov gozdov in deležnikov vzdolž gozdno-lesne verige pripomogle k hitrejši in učinkovitejši izvedbi sanacije.

Ovire iz prve skupine, »Tržni in ekonomski dejavniki«, ter ovire iz tretje skupine, »Značilnosti zasebnih lastnikov gozdov«, so povezane z največ skupinami rešitev, in sicer z devetimi. Sedmo skupino ovir, »Organizacijsko-logistični dejavniki«, smo povezali z osmimi skupinami rešitev. S šestimi skupinami rešitev sta povezani dve skupini ovir: »Politični dejavniki« in »Vključenost deležnikov«. Z najmanj skupinami rešitev, petimi, sta povezani skupini ovir »Naravni dejavniki« ter »Znanje in prenos informacij«.

Če pa pogledamo število posameznih ovir, ugotovimo, da prav tako največ ovir reši prva rešitev iz skupine »Organizacija sanacije«. K tej rešitvi smo pripisali 22 ovir iz vseh sedmih različnih skupin ovir. Ta rešitev je zelo kompleksna in bi jo lahko razčlenili na več posameznih rešitev, vendar kot ena ovira pokaže, da bi bolj celostna organizacija sanacije pripomogla k hitrejši in učinkovitejši izvedbi sanacije poškodovanih zasebnih gozdov. Enako število ovir, vendar iz petih različnih skupin ovir, smo pripisali tudi rešitvi »Pospesevanje in promocija povezovanja za skupno izvedbo sanacijskih del in prodajo GLS« iz skupine »Sodelovanje med deležniki«

Če pogledamo posamezne rešitve, je največ skupin (vseh sedem) ovir povezanih z rešitvijo »Organizacija sanacije: organizirano vodenje (za zasebne lastnike gozdov in stroko), izbor prednostnih območij sanacije na bolj ogroženih območjih in preprečitev dodatnega razvrednotenja GLS, sodelovanje z lesnopredelovalno



Slika 4: Diagram povezanosti skupin ovir s skupinami rešitev za premostitev teh ovir

Fig. 4: Diagram of the links between groups of barriers and groups of solutions to overcome these barriers number of references in which the solutions were identified

Preglednica 2: Seznam možnih ovir za sanacijo v ujmah poškodovanih zasebnih gozdov**Table 2: List of possible barriers to salvaging in private forests damaged by natural disasters**

Skupina ovir	Ovira	Vir
1) Tržni in ekonomski dejavniki	Velike zaloge GLS, kopičenje lesa v gozdovih in pomanjkanje skladišč	Kinnucan, 2016; Zapisniki ..., 2018; Kadunc in sod., 2019
	Neravnovesje ponudbe GLS na trgu v času ujma	Zapisniki ..., 2018
	Nepregledni domači trg GLS	Breznikar, 2018
	Zasičenost tujih trgov v primeru ujma v tujini	Zapisniki ..., 2018
	Padeč cen/nihanje cen GLS na trgu	Beach in sod., 2005; Bogle in van Kooten, 2015; Petucco in sod., 2015; Kinnucan, 2016; Breznikar, 2018; Kadunc in sod., 2019; Mori in Poljanec, 2019
	Zmanjšanje kakovosti GLS	Mori in Poljanec, 2019
	Veliki finančni vložki, povezani s sanacijo gozdov	Bogle in van Kooten, 2015; Bilici in sod., 2019; Mori in Poljanec, 2019
	Povečani stroški obnove gozda	Beach in sod., 2005; Mori in Poljanec, 2019
	Zmanjšani donosi in koristi iz gozda za lastnika gozda	Beach in sod., 2005; Bogle in van Kooten, 2015; Petucco in sod., 2015; Kadunc in sod., 2019
	Obstoječi zakonski in podzakonski akti in politični instrumenti	Beach in sod., 2005; Kumer in Pezdevšek Malovrh, 2019
2) Politični dejavniki	Neuskajane strategije sanacij posledic ujma	Riguelle in sod., 2016
	Pomanjkanje sistemskega pristopa in rešitev na področju upravljanja z ujami	Fidko, 2019a
	Birokratske ovire (zakonodaja in predpisi ne omogočajo hitre in učinkovite izvedbe sanacije)	Kolšek, 2011; Kadunc in sod., 2019; Mori in Poljanec, 2019
	Pomanjkanje finančnih spodbud za sanacijo poškodovanih gozdov in gozdne infrastrukture	Bissonnette in sod., 2017
	Socio-demografske značilnosti zasebnih lastnikov gozdov	Beach in sod., 2005; Aguilar in sod., 2014; de Groot in sod., 2020
	Heterogenost zasebnih lastnikov gozdov	Conway in sod., 2003; Petucco in sod., 2015; Kumer in Pezdevšek Malovrh, 2019; Sjølie in sod., 2019; Bashir in sod., 2020
	Pomanjkanje interesa za gospodarjenje z gozdom	Beach in sod., 2005; Petucco in sod., 2015
	Finančna neodvisnost zasebnih lastnikov gozda od donosov iz gozda	Fidko, 2019b
	Slabša opremljenost z mehanizacijo za delo v gozdu	Zapisniki ..., 2018; Kadunc in sod., 2019; Mori in Poljanec, 2019
	Premajhna odprtost gozdov z gozdnimi prometnicami	Beach in sod., 2005
3) Značilnosti zasebnih lastnikov gozdov	Oddaljenost lastnika od gozdne posesti	Beach in sod., 2005; Bashir in sod., 2020; de Groot in sod., 2020
	Majhnost gozdne posesti	Conway in sod., 2003; Beach in sod., 2005; Kolšek, 2011; Petucco in sod., 2015; de Groot in sod., 2020
	Razdrobljenost gozdne posesti	Conway in sod., 2003; Petucco in sod., 2015; Riguelle in sod., 2016; Česašek in sod., 2018; Kumer in Pezdevšek Malovrh, 2019
	Spremenjene okoljske razmere	Rönnqvist in sod., 2015; Klopčič, 2019
	Homogeni gozdni sestoji (smrekovi in zasmrečeni gozdovi)	Kadunc in sod., 2019
4) Naravni dejavniki	»Stari« (sečno prezrell) gozdni sestoji	Beach in sod., 2005

Skupina ovir	Ovira	Vir
5) Vključenost deležnikov	Različni cilji deležnikov, vključenih v sanacijo poškodovanih gozdov	Ananda in Herath, 2005
	Razična moč in interesi deležnikov	Brodrechtova in sod., 2018
	Slabi odnosi med deležniki	Bogataj in Krč, 2017
	Pomanjkanje sodelovanja med deležniki (npr. javno gozdarsko službo in zasebnimi lastniki gozdov)	Connelly in Smallidge, 2003; Petucco in sod., 2015; Breznikar, 2018; Brodrechtova in sod., 2018; Sjølie in sod., 2019
	Prevelika obremenitev zaposlenih v javni gozdarski službi	Breznikar, 2018
	Centralizirano odločanje	Brodrechtova in sod., 2018
	Omejeno institucionalno delovanje (pristojnosti posameznih institucij)	Brodrechtova in sod., 2018
	Nepoznavanje deležnikov in njihove vloge	Ananda in Herath, 2005
	Pomanjkanje informacij (npr. o poškodovanosti gozda in gozdne infrastrukture v lasti zasebnega lastnika gozda, o izvedbi sanacije, trgu GLS itd.)	Connelly in Smallidge, 2003; Ananda in Herath, 2005; Yousefpour in Hanewinkel, 2015; Sjølie in sod., 2019; Bashir in sod., 2020
	Pomanjkanje znanja zasebnih lastnikov gozdov o praktičnem delu v gozdu	Beach in sod., 2005; Eggers in sod., 2014; Mori in Pojjanec, 2019
6) Znanje in prenos informacij	Neuporaba interneta pri zasebnih lastnikih gozdov (vir prenosa informacij)	Yousefpour in Hanewinkel, 2015
	Nepoznavanje potencialno možnih alternativ pri izvedbi sanacije in njihovih posledic (npr. različne vrste poseka in spravila GLS)	Beach in sod., 2005; Bilici in sod., 2019
	Nepoznavanje zakonodaje in političnih instrumentov (ukrepov, ki so na voljo lastnikom gozdov)	Beach in sod., 2005; Eggers in sod., 2014; Bissonnette in sod., 2017; Sjølie in sod., 2019
	Napačna interpretacija vidnega stanja takoj po ujmi	Bragg in sod., 2003
	Nepoznavanje npr. ekonomske, okoljske in rekreacijske vrednosti sestojev	Ananda in Herath, 2005
	Nezaupanje v stroko (zaradi neznanja in neizkušnosti)	Connelly in Smallidge, 2003; Bissonnette in sod., 2017; Bogataj in Krč, 2017
	Pomanjkanje prenosa znanja med znanostjo in stroko	Marenče, 2015; Riguelle in sod., 2016; Bissonnette in sod., 2017
	Organiziranost poseka, spravila in prevoza (ovira v majhni in razdrobljeni gozdni posesti)	Rönnqvist in sod., 2015; Baselli in sod., 2020
	Logistične težave	Zapisniki ..., 2018
	Pomanjkanje kapacitet: izvajalcev za izvedbo del in prevoz lesa, strokovnega osebja	Kolšek, 2011; Zapisniki ..., 2018; Kadunc in sod., 2019; Mori in Pojjanec, 2019
7) Organizacijsko-logistični dejavniki	Nepravočasno evidentiranje poškodovanih površin po ujmi	Kadunc in sod., 2019
	Nevarno delo v razmerah po ujmi	Bilici in sod., 2019; Mori in Pojjanec, 2019
	Slabša kakovost opravljenih storitev izvedbe del	Kadunc in sod., 2019
	Nezainteresiranost zasebnih lastnikov gozdov za povezovanje v organizacijske oblike pri gospodarjenju z gozdom	Breznikar, 2018; Sjølie in sod., 2019
Nizka stopnja povezanosti zasebnih lastnikov gozdov	Bogataj in Krč, 2017; Breznikar, 2018	

Preglednica 3: Seznam možnih rešitev za sanacijo v ujmah poškodovanih zasebnih gozdov**Table 3:** List of possible solutions for salvaging in private forests damaged by natural disasters

Skupina rešitev	Rešitev	Vir
	Finančne spodbude sanacijskih ukrepov kot pomoč lastnikom gozdov pri sanaciji	Gc in Mehmood, 2010; Cauria in sod., 2015; Petucco in sod., 2015; Poje in sod., 2016; Zapisniki ..., 2018; Ficko, 2019c; Kadunc in sod., 2019; Mori in Poljanec, 2019; Poljanec in sod., 2019; Baselli in sod., 2020; Unay-Gailhard in Bojnec, 2020
	Zagotavljanje odškodnin za lastnike gozdov na hektar poškodovane površine	Ficko, 2019c
	Davčna olajšava v obliki zmanjšanja katastrskega dohodka	Gc in Mehmood, 2010; Zapisniki ..., 2018; Ficko, 2019c; Fidej in Ficko, 2019
1) Finančni instrumenti	Finančna sredstva za vzdrževanje gozdne infrastrukture	Zapisniki ..., 2018
	Subvencioniranje odkupa poškodovanih GLS	Ficko, 2019c
	Sofinanciranje skladiščenja GLS (npr. lupljenja, škropljenja ter podobnih ukrepov)	Zapisniki ..., 2018
	Zagotoviti ustrezno tehnično opremljenost za sanacijske ukrepe in za delo v nevarnih razmerah ter finančna pomoč za nakup osebne varovalne opreme	Breznikar, 2018; Zapisniki ..., 2018; Mori in Poljanec, 2019
	Zagotovitev ustreznih sredstev za sofinanciranje zavarovanja gozdov za primer ujm	Ficko, 2019b
	Povečana proračunska sredstva za vlaganja v gozdove po ujmah	Mori in Poljanec, 2019
	Razvoj domačega trga GLS in lesno-predelovalne industrije	Petucco in sod., 2015; Kadunc in sod., 2019
	Iskanje novih kupcev GLS in vstopanje na nove trge	Kadunc in sod., 2019
2) Trg	Prednostni odkup GLS domačim ponudnikom	Zapisniki ..., 2018
	Spremljanje trga GLS ter prodaja GLS, ko dosegajo višje cene na trgu	Bragg in sod., 2003
	Sortiranje GLS pred prodajo po kakovostnih razredih	Zapisniki ..., 2018
	Kombinacija različnih načinov prodaje GLS	Bogle in van Kooten, 2015; Rönnqvist in sod., 2015; Kadunc in sod., 2019
	Intervencijski odkup GLS	Fidej in Ficko, 2019
	Sprememba zakonodaje, ki bi ujme obravnavala v enem zakonu	Zapisniki ..., 2018; Kadunc in sod., 2019; Krajnc in Breznikar, 2019; Mori in Poljanec, 2019; Poljanec in sod., 2019
3) Zakonodajne rešitve	Skupna dolgoročna vizija politik na različnih zakonodajnih ravneh (upoštevajoč posledice naravnih ujm)	Bizzkova in Krčmar, 2015; Yousefpour in Hanewinkel, 2015; Riguelle in sod., 2016; Breznikar, 2018
	Politični instrumenti, prilagojeni heterogenim skupinam lastnikov gozdov	Fischer, 2012; Petucco in sod., 2015; Kumer in Pezdevšek Malovrh, 2019
	Sprememba institucionalne ureditve (jasna razmejitev pristojnosti posameznih institucij)	Weiss, 2004
	Zagotovitev zakonskih podlag za financiranje ukrepov sanacije posledic naravnih ujm prek Programa razvoja podeželja	Zapisniki ..., 2018
	Poenostavitev birokracije za lažjo pridobitev finančnih sredstev	Lawrence, 2017; Zapisniki ..., 2018; Kadunc in sod., 2019; Krajnc in Breznikar, 2019

Skupina rešitev	Rešitev	Vir
4) Gospodarjenje	Aktivno gospodarjenje (redno izvajanje poseka ter gojitvenih in varstvenih del) za krepitev odpornosti gozdov in večjo biološko stabilnost gozdov	Bragg in sod., 2003; Košek, 2011; Poljanec in sod., 2014; Bizikova in Krcmar, 2015; Caurta in sod., 2015; Petucco in sod., 2015; Couture in sod., 2016; Bissonnette in sod., 2017; de Groot in sod., 2019; Fidej in Ficko, 2019; Mori in Poljanec, 2019
	Prilagajanje gojenja gozdov in ukrepov varstva gozdov pri blaženju učinkov izjemnih vremenskih pojavov na gozd	Fidej in Ficko, 2019; Fidej in sod., 2019
	Pospesevanje vrstne pestrosti gozdnih sestojev	Fidej in sod., 2019; Klopčič, 2019
	Prenos lastništva na mlajše lastnike gozdov	Poje in sod., 2016
5) Prenos informacij	Ustrezno omrežje gozdnih prometnic	Mori in Poljanec, 2019; Poljanec in sod., 2019
	Razvoj drugih z gozdom povezanih dejavnosti (turizem, izobraževanje in pridobivanje nelesnih dobrin)	Bizikova in Krcmar, 2015; Riguelle in sod., 2016
	Informiranje zasebnih lastnikov gozdov o nastali škodi	Connelly in Smallidge, 2003; Bizikova in Krcmar, 2015; Bogle in van Kooten, 2015; Petucco in sod., 2015; Yousefpour in Hanewinkel, 2015; Riguelle in sod., 2016; Bissonnette in sod., 2017; Lawrence, 2017; Breznikar, 2018; Zapisniki ..., 2018; Fidej in Ficko, 2019; Kadunc in sod., 2019; Klopčič, 2019; Krajnc in Breznikar, 2019; Mori in Poljanec, 2019; Poljanec in sod., 2019
	Svetovanje zasebnim lastnikom gozdov o izvedbi sanacije	Yousefpour in Hanewinkel, 2015; Lawrence, 2017; Zapisniki ..., 2018; Krajnc in Breznikar, 2019; Mori in Poljanec, 2019; Poljanec in sod., 2019
	Izobraževanje zasebnih lastnikov gozdov o varnem delu v gozdu v izrednih razmerah, krojenju in prodaji GLS	Yousefpour in Hanewinkel, 2015; Lawrence, 2017; Zapisniki ..., 2018; Krajnc in Breznikar, 2019; Mori in Poljanec, 2019; Poljanec in sod., 2019
	Praktični prikaz dela v izrednih razmerah	Yousefpour in Hanewinkel, 2015; Lawrence, 2017; Kadunc in sod., 2019; Klopčič, 2019
	Uporaba sodobnih informacijskih in komunikacijskih tehnologij (različna spletna orodja in spletni prenos znanja) kot podpora odločanja pri upravljanju gozdov	Yousefpour in Hanewinkel, 2015; Riguelle in sod., 2016; Klopčič, 2019; Baselli in sod., 2020
	Več raziskav (npr. s področja raziskav trga, finančnega vrednotenja tveganja, pripravljenosti zasebnih lastnikov gozda na podnebne spremembe, za gospodarijenje v primeru ujme, povezovanja itd.) ter upoštevanje in uporaba teh znanj v praksi	Yousefpour in Hanewinkel, 2015; Lawrence, 2017; Kadunc in sod., 2019; Klopčič, 2019
	Promocija in vpeljava inovacij v sanacijo poškodovanih gozdnih sestojev in gozdnih prometnic	Seeland in sod., 2011; Lawrence, 2017; Kadunc in sod., 2019; Krajnc in Breznikar, 2019
	Izboljšanje medsektorskega in institucionalnega sodelovanja	Bizikova in Krcmar, 2015; Couture in sod., 2016
6) Sodelovanje med deležniki	Sodelovanje zasebnih lastnikov gozdov z deležniki (poslovno povezovanje)	Sagor in Becker, 2014; Rönnqvist in sod. 2015; Yousefpour in Hanewinkel, 2015; Iveta, 2017; Kurttila in sod., 2017; Lawrence, 2017; Kadunc in sod., 2019
	Sodelovanje domačih deležnikov z deležniki iz tujine v cilju prenosa znanja in prenosa dobrih praks sanacije ujme	Košek, 2011; Bizikova in Krcmar, 2015; Riguelle in sod., 2016; Breznikar, 2018; Zapisniki ..., 2018; Kadunc in sod., 2019; Krajnc in Breznikar, 2019; Mori in Poljanec, 2019; Poljanec in sod., 2019
	Povezovanje zasebnih lastnikov gozdov za skupno izvedbo sanacijskih del in prodajo GLS	Seeland in sod., 2011; Sagor in Becker, 2014; Marenče, 2015; Bissonnette in sod., 2017; Krajnc in Breznikar, 2019; Kumer in Pezdevšek Malovrh, 2019
	Pospesevanje in promocija povezovanja za skupno izvedbo sanacijskih del in prodajo GLS	Češarek in sod., 2018; Poljanec in sod., 2019
	Oblikovanje stalne delovne (interventne) skupine za pripravo ukrepov, namenjenih učinkovitejšemu odzivu in posredovanju ob ujmah	Košek, 2011; Breznikar, 2018; Zapisniki ..., 2018; Fidej in Ficko, 2019; Mori in Poljanec, 2019; Poljanec in sod., 2019; Kadunc in sod., 2019; Krajnc in Breznikar, 2019

Skupina rešitev	Rešitev	Vir
	Organizacija sanacije: organizirano vodenje (za zasebne lastnike gozdov in stroko), izbor prednostnih območij sanacije na bolj ogroženih območjih in preprečitev dodatnega razvrednotenja GLS, sodelovanje z lesnopredelovalno industrijo ter sprotno prilagajanje ukrepanja	Bragg in sod., 2003; Lindenmayer in sod., 2004; Rönnqvist in sod., 2015; Breznikar, 2018; Zapisniki ..., 2018; Kadunc in sod., 2019; Krajnc in Breznikar, 2019; Mori in Poljanec, 2019; Baselli in sod., 2020
	Skupna organizacija sanacijskih del v gozdovih za manjše lastnike gozdov s pomočjo enega ali več izvajalcev / Skupna izvedba del na določenem območju, ne glede na lastništvo	Zapisniki ..., 2018
	Načrt sanacije poškodovanih gozdov, ki vsebuje opis stanja, oceno škode, potrebne sanacijske ukrepe in vire financiranja ter ki pomeni podlago za finančno pomoč lastnikom gozdov pri izvedbi sanacijskih ukrepov	Kolišek, 2011; Riguelle in sod., 2016; Krajnc in Breznikar, 2019; Mori in Poljanec, 2019; Poljanec in sod., 2019
	Razvoj različnih scenarijev sanacije ujme, ki so del sanacijskega načrta (cilji, časovni okvir in ključne aktivnosti s tehnološkimi rešitvami ter stroškovno sprejemljivostjo)	Bizikova in Krcmar, 2015; Bragg in sod., 2003; Poljanec in sod., 2019
7) Organizacija sanacije	Zagotavljanje ustreznih kadrovskih in tehničnih kapacitet za delo v poškodovanih gozdovih	Zapisniki ..., 2018; Poljanec in sod., 2019
	Pomoč pri izbiri izvajalcev del	Zapisniki ..., 2018; Poljanec in sod., 2019
	Nadzor nad izvedbo del in ukrepov	Zapisniki ..., 2018; Krajnc in Breznikar, 2019; Mori in Poljanec, 2019; Poljanec in sod., 2019
	Krepitev zmogljivosti deležnikov za hitrejšo prilagajanje na ujme	Zapisniki ..., 2018; Ficko, 2019a
	Uvedba državnega izvajalskega podjetja/ skupin izvajalcev za posek in spravilo	Fidej in Ficko, 2019; Krajnc in Breznikar, 2019
	Modernizacija poseka/ prilagoditve tehnologiji poseka in spravila	Marenče, 2015; Zapisniki ..., 2018; Bilici in sod., 2019; Fidej in Ficko, 2019; Kadunc in sod., 2019
	Zagotoviti ustrezno količino kakovostnih sadik in semena za obnovo gozda in uporaba vrst, ki se lahko prilagodijo podnebnim spremembam	Bizikova in Krcmar, 2015; Mori in Poljanec, 2019; Poljanec in sod., 2019
	Identifikacija neaktivnih zasebnih lastnikov gozdov in spodbuda h gospodarjenju	Zapisniki ..., 2018
	Hitra in natančna ocena poškodovanosti gozdnih sestojev in gozdnih prometnic	Bragg in sod., 2003; Bizikova in Krcmar, 2015; Zapisniki ..., 2018; Kadunc in sod., 2019; Krajnc in Breznikar, 2019; Poljanec in sod., 2019; Baselli in sod., 2020
8) Ocena škode	Podrobnejši popis škode na gozdnem drevju in gozdnih prometnicah (osnova za izdajo odločb lastnikom gozdov in izdelavo sanacijskega načrta)	Poljanec in sod., 2019
	Priprava ustrežnejše metodologije za ocenjevanje škod velikega obsega	Mori in Poljanec, 2019
	Logistična podpora sanacijskim ukrepom: vzpostavitev prevoznosti gozdnih prometnic in rekonstrukcija gozdne infrastrukture; zapore cest zaradi spravila in nakladanja lesa; sprostitev omejitev glede osnih obremenitev transportnih vozil	Breznikar, 2018; Zapisniki ..., 2018; Krajnc in Breznikar, 2019
9) Logistika	Centralno organizirana logistika za GLS na območju celotne države	Zapisniki ..., 2018; Krajnc in Breznikar, 2019
	Ureditev ustreznega skladiščenja GLS, povečanje kapacitet skladiščenja	Caurila in sod., 2015; Zapisniki ..., 2018; Krajnc in Breznikar, 2019
	Denarne sankcije za neukrepanje v zasebnih gozdovih	Kadunc in sod., 2019
	Razlastinjenje neaktivnih zasebnih lastnikov gozdov	Kadunc in sod., 2019
10) Sankcije	Možnost hitrih izvršb pri neaktivnih lastnikih in izvršb po drugi osebi pri lastnikih v primeru neresenih lastniških razmerij z znanim cenikom	Poljanec in sod., 2014; Zapisniki ..., 2018; Kadunc in sod., 2019; Krajnc in Breznikar, 2019

Skupina rešitev	Rešitev	Vir
	Gospodarjenje z gozdom z več tveganja (npr. krajše proizvodne dobe; sprememba drevesne sestave)	Lawrence, 2017; Kadunc in sod., 2019
	Prilagajanje gospodarjenja z gozdovi v razmerah povečanega tveganja na spremenjene podnebne razmere	Sauter in sod., 2018; Klopčič, 2019; Fidej in sod., 2019; Brandl in sod., 2020; Knoke in sod., 2020
11) Upravljanje tveganj pri gospodarjenju z gozdovi	Gospodarjenje z gozdom na način, da se upošteva verjetnost pojava ujme (potencialni donosi/koristi in izgube, če do ujme pride ali ne)	Connelly in Smallidge, 2003; Goodnow in sod., 2008
	Zavarovanje gozda za primer ujme	Brunette in Couture, 2008; Brunette in sod., 2013; Barreal in sod., 2014; Cauria in sod., 2015; Couture in sod., 2016; Riguelle in sod., 2016; Sauter in sod., 2016; Ficko, 2019b
	Investicijski in zavarovalniški varčevalni bančni račun z davčnimi ugodnostmi za lastnike gozdov	Ficko, 2019b
	Ustanovitev državnih zavarovalnih skladov za zavarovanje gozdov za primer ujme	Couture in sod., 2016; Riguelle in sod., 2016; Ficko, 2019b

4 RAZPRAVA IN ZAKLJUČKI

4 DISCUSSION AND CONCLUSIONS

V raziskavi smo identificirali možne ovire za sanacijo v ujmah poškodovanih zasebnih gozdov in rešitve za premostitev teh ovir. Ugotovili smo, da ovire in rešitve za hitro in učinkovito sanacijo doslej še niso bile sistematično obravnavane. Še več, kljub temu da v zasebnih gozdovih prihaja do nižje realizacije sanacije ujm, ovire in rešitve do sedaj še niso bile raziskane ali ovrednotene glede na potrebe zasebnih lastnikov gozdov. Raziskava je pokazala, da obstajajo številne ovire za hitro in učinkovito izvedbo sanacije ter da se zasebni lastniki gozdov spoprijemajo s številnimi izzivi tako pri sanaciji kot tudi pri gospodarjenju z gozdovi. Pogosto zaradi neaktivnosti zasebnih lastnikov gozdov prihaja do pritiskov deležnikov in zahtev po ukrepanju. S poznavanjem izzivov oziroma ovir, tako pri gospodarjenju z gozdovi kot pri sanaciji poškodovanih gozdov, se lahko rešitev prilagodi identificiranim oviram (Ostrom, 2005, cit. po Brodrechtova in sod., 2018).

V Sloveniji je bilo v zadnjem desetletju veliko govora o vplivu ujm na gozdove ter kako hitro in učinkovito odpraviti posledice. S celostno obravnavo sanacije so se ukvarjali raziskovalci Gozdarskega inštituta Slovenije v ciljnem raziskovalnem projektu Povečanje učinkovitosti sanacij velikih poškodb v slovenskih gozdovih, ki je potekal v letih 2010–2012. Ugotovili so, da je večino nalog pri izvedbi del ob veliko površinskih poškodbah gozdov sicer izpeljanih, vendar ne zaradi dobrih sistemskih rešitev na tem področju, temveč predvsem zaradi velike mere iznajdljivosti in požrtvovalnosti vseh vpletenih deležnikov (Jurc, 2012). Podobno ugotavljajo raziskovalci v tujini, da ob pojavu naravne ujme sicer potekajo številne aktivnosti za čim hitrejšo sanacijo poškodovanih gozdov, vendar je težava pogosto v tem, da gozdarski sektor implementira neuskklajene strategije sanacije. Nerealno je pričakovati, da obstaja rešitev, ki bi premostila vse ovire in zadostila heterogenim skupinam zasebnih lastnikov gozdov in drugim deležnikom, pomembno pa je iskati nove rešitve, ki (vsaj delno in učinkoviteje) rešujejo ovire pri sanaciji zasebnih gozdov, poškodovanih v naravnih ujmah (Riguelle in sod., 2016).

Jurc (2012) in sodelavci so predlagali ukrepe v smeri večje učinkovitosti in hitrejšega ukrepanja v primeru velikih poškodb gozdov (npr. razvoj tehnoloških podlag za izvedbo sanacij, preventivne aktivnosti v podporo učinkovitim sanacijam, načrtovanje okoljsko ustrezne, varne ter ekonomične tehnologije dela pri obnovi gozdov s sadnjo in setvijo ob naravnih ujmah velikega obsega), vendar rezultati niso vidno zaživeli v praksi. Prvi pomemben sistematičen pristop k organi-

zirani sanaciji v ujmi poškodovanih gozdov v Sloveniji predstavlja v letu 2018 organizirana koordinacijska skupina, ki se je oblikovala za reševanje posledic vetroloma iz decembra 2017 (Zapisniki ..., 2018). Vendar je ujma v večji meri prizadela državne gozdove in najverjetneje je bil to ključni dejavnik za organiziranje in delovanje takšne skupine. Glede na posestno strukturo slovenskih gozdov pa bi bilo smiselno enako ukrepati tudi v primeru poškodovanosti večjega obsega zasebnih gozdov. Prav tako so v času vse večjega povpraševanja po rešitvah posledic naravnih ujm in zagotavljanju ekosistemskih storitev gozda izredno pomembni učinkoviti ukrepi gozdarske politike, ustrezna orodja za upravljanje tveganj ter hitre in učinkovite rešitve. Za lažje oblikovanje političnih ukrepov in učinkovitih orodij ter rešitev pa je podrobno poznavanje tveganj in ovir neizogibno (Sauter in sod., 2018).

Kljub temu, da na odločanje pri sanaciji vplivajo različni deležniki (zasebni lastniki gozdov, izvajalci del, gozdarski strokovnjaki in politični odločevalci) ter njihove preference, so politični odločevalci ključni pri odločanju. Kateri ukrep bo prevladal, je običajno politična odločitev (Brodrechtova in sod., 2018), vendar je pomembno vedeti, katere rešitve so primerne za zasebne lastnike gozdov in to ponuditi političnim odločevalcem. Poznavanje ovir in rešitev lahko pripomore k bolj celostnemu in sistematičnemu pristopu saniranja poškodovanih gozdov, ki zajema kombinacijo različnih disciplin in vključuje različne deležnike. Zaradi kompleksnosti odločitev pa odločevalci poleg poznavanja rešitev ter preferenc pri odločanju potrebujejo sisteme za podporo odločanju (Riguelle in sod., 2016).

Pristop, ki smo ga v raziskavi uporabili, torej prava seznama ovir in rešitev ter nadalje povezanost ovir s primernimi rešitvami, je prvi korak v procesu vrednotenja dejavnikov odločanja o sanaciji v ujmah poškodovanih zasebnih gozdov. Pomembno za nadaljnje raziskovanje bi bilo preučiti ovire in rešitve za sanacijo ločeno glede na vrsto ujme, saj le-te povzročajo različne tipe poškodb gozdov in zahtevajo različne tehnološke pristope. Prav tako bi bilo treba narediti primerjavo odzivanja na naravne ujme z državami s primerljivo lastniško strukturo kot v Sloveniji in se tako izogniti neučinkovitim strategijam reševanja posledic ujm v gozdovih. Kar pa oblikovalci politik že lahko storijo, je, da oblikujejo enotne strategije za sanacijo velikih poškodb gozdov in vse obstoječe predloge ustrezno povežejo v enoten sistem ukrepov za odziv na poškodbe gozdov.

V nadaljnjo raziskavo bomo vključili gozdarsko stroko in zasebne lastnike gozdov, ki bodo identificirane ovire in njim pripadajoče rešitve ovrednotili, to

pa bo omogočilo razvrstitev možnih rešitev za premostitev ovir pri sanaciji poškodovanih gozdov glede na pomembnost za posamezne tipe zasebnih lastnikov gozdov. V raziskavi sta se kot najpomembnejši skupini rešitev izkazali »Organizacija sanacije« in »Sodelovanje med deležniki«, in predvsem tem področjem bi bilo treba v prihodnosti nameniti več pozornosti. Poznavanje možnih rešitev za učinkovito sanacijo z vidika zasebnih lastnikov gozdov je pomemben prispevek na področju gospodarjenja z zasebnimi gozdovi.

5 POVZETEK

5 SUMMARY

Climate change and frequent natural disasters, which in recent years have caused extensive damage to the natural environment, represent a major challenge for private forest owners in forest management and have increased the activity of all stakeholders along the forest-wood chain. In Slovenia, salvaging is not always carried out, as it is often inefficient from an economic point of view due to the fragmentation and small size of forest holdings. Since damaged forest poses a further threat, we reviewed the literature on salvaging in forests damaged by natural disasters. We focused on salvaging carried out by private forest owners, with the aim of finding barriers that private owners face in salvaging and solutions for faster and more efficient salvaging.

After reviewing information databases and relevant literature on salvaging in damaged forests in Slovenia, we included in the final analysis 59 articles and 25 reports of the coordination group for salvaging after windthrows in December 2017 in forests. An analysis of the sources showed that researchers have not yet systematically addressed the identification of barriers to salvaging in private forests damaged by natural disasters. Nevertheless, we identified 51 barriers, which were classified into seven groups: market and economic factors, political factors, characteristics of private forest owners, natural factors, stakeholder involvement, knowledge and information transfer, and organizational and logistical factors. Most researchers have dealt with barriers from the »Characteristics of private forest owners« group, as we identified barriers from this group in 15 sources, as well as from the »Knowledge and information transfer« group, as we identified barriers from this group in 14 sources. However, researchers have paid the least attention to the »Natural factors« group, as we identified barriers from this group in only four sources. We further found that there are many proposed solutions to overcome barriers to salvaging, but these are not always appropriate

for private forest owners. In the analyzed sources, we identified 68 solutions, which were grouped into 11 groups: financial instruments, market, legislative solutions, management, information transfer, cooperation between stakeholders, salvaging organization, damage assessment, logistics, sanctions and forest risk management. Most researchers have dealt with solutions from the »Cooperation between stakeholders« group, as we identified these solutions in 22 sources. The least attention was paid to the »Logistics« and »Sanctions« groups, as we identified solutions from these groups only in four sources for each group of solutions. Finally, we linked the identified barriers to appropriate salvaging solutions. We found that all identified solutions represent a solution to at least one of the barriers and that each barrier has at least one solution. »Salvaging organization« and »Cooperation between stakeholders« proved to be important groups of solutions to the most barriers. In future natural disasters, more activity should be encouraged in these areas.

The identification of barriers and solutions in salvaging in private forests damaged by natural disasters is the first, but important, step in the comprehensive treatment of salvaging in private forests. However, through further research, which will include the evaluation of barriers and solutions by stakeholders and ranking according to their importance for individual types of private forest owners, we will be able to identify appropriate solutions that contribute to quick and efficient salvaging in private forests.

6 ZAHVALA

6 ACKNOWLEDGEMENTS

Prispevek je nastal v okviru doktorske disertacije z naslovom Dejavniki odločanja zasebnih lastnikov gozdov o sanaciji poškodovanih gozdov po naravnih nesrečah, na doktorskem programu Bioznanosti, pod mentorstvom izr. prof. Špele Pezdevšek Malovrh in s mentorstvom doc. dr. Petre Grošelj. Špela Pezdevšek Malovrh in Petra Grošelj se zahvaljujeta za finančno podporo Javni agenciji za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije (program P4-0059).

7 VIRI

7 REFERENCES

- Aguilar F., Cai Z., D'Amato A. 2014. Non-industrial private forest owner's willingness-to-harvest: how higher timber prices influence woody biomass supply. *Biomass and Bioenergy*, 71: 202–215.
- Ananda J., Herath G. 2005. Evaluating public risk preferences in forest land-use choices using multi-attribute utility theory. *Ecological Economics*, 55: 408–419.

- Barreal J., Loureiro L.M., Picos J. 2014. On insurance as a tool for securing forest restoration after wildfires. *Forest Policy and Economics*, 42: 15–23.
- Baselli G., Contreras F., Lillo M., Marin M., Carrasco R. 2020. Optimal decisions for salvage logging after wildfires. *Omega*, 96, 102076: 9 str.
- Bashir A., Sjølie H.K., Solberg B. 2020. Determinants of nonindustrial private forest owners' willingness to harvest timber in Norway. *Forests*, 11, 60: 16 str.
- Bizikova L., Krcmar E. 2015. Integrated scenario planning and multicriteria decision analysis framework with application to forest planning. *Open Journal of Forestry*, 5, 2: 139–153.
- Beach R.H., Pattanayak S.K., Yang J.C., Murray B.C., Abt R.C. 2005. Econometric studies of non-industrial private forest management: a review and synthesis. *Forest Policy and Economics*, 7: 261–281.
- Bilici E., Andić V., Akay A., Sessions J. 2019. Productivity of a portable winch system used in salvage logging of storm-damaged timber. *Croatian Journal of Forest Engineering*, 40, 2: 311–318.
- Bissonnette J.-F., Dupras J., Doyon F., Chion C., Tardif J. 2017. Perceptions of small private forest owner's vulnerability and adaptive capacity to environmental disturbances and climate change: views from a heterogeneous population in southern Quebec, Canada. *Small-scale Forestry*, 16: 367–393.
- Bogataj N., Krč J. 2017. Odziv lastnikov gozdov na obsežne poškodbe gozdov - primer območne enote Postojna. V: *Preučevanje in upravljanje gozdnih ekosistemov v Sloveniji: včeraj, danes, jutri: zbornik prispevkov posvetovanja XXXIV. Gozdarski študijski dnevi*, Ljubljana, 21. – 22. november 2017. Jerina K., Bordjan D. (ur.). Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire: 67–77.
- Bogle T., van Kooten G.C. 2015. Protecting timber supply on public land in response to catastrophic natural disturbance: a principal-agent problem. *Forest Science*, 61, 1: 83–92.
- Brandl S., Paul C., Knoke T., Falk W. 2020. The influence of climate and management on survival probability for Germany's most important tree species. *Forest Ecology and Management*, 458, 117652: 9 str.
- Bragg D.C., Shelton M.G., Zeide B. 2003. Impacts and management implications of ice storms on forests in the southern United States. *Forest Ecology and Management*, 186, 1–3: 99–123.
- Breznikar A. 2018. Ukrepi po vetrolomu v slovenskih gozdovih med 11. in 13. decembrom 2017. *Ujma*, 32: 86–93.
- Brodrechtova Y., Navrátil R., Sedmák R., Tuček J. 2018. Using the politicized IAD framework to assess integrated forest management decision-making in Slovakia. *Land Use Policy*, 79: 1001–1013.
- Brunette M., Couture S. 2008. Public compensation for windstorm damage reduces incentives for risk management investments. *Forest Policy and Economics*, 10: 491–499.
- Brunette M., Cabantous L., Couture S., Stenger A. 2013. The impact of governmental assistance on insurance demand under ambiguity: a theoretical model and an experimental test. *Theory and Decision*, 75: 153–174.
- Caurla S., Garcia S., Niedzwiedz A. 2015. Store or export? An economic evaluation of financial compensation to forest sector after windstorm. The case of Hurricane Klaus. *Forest Policy and Economics*, 61: 30–38.
- Connelly N., Smallidge P. 2003. Using a natural disaster to understand the educational and technical assistance needs of small-scale forest landowners. *Small-scale Forest Economics, Management and Policy*, 2, 3: 397–407.
- Conway M.C., Amacher G.S., Sullivan J., Wear D. 2003. Decisions non-industrial forest landowners make: an empirical examination. *Journal of Forest Economics*, 9, 3: 181–203.
- Couture S., Cros M.-J., Sabbadin R. 2016. Risk aversion and optimal management of an uneven-aged forest under risk of windthrow: A Markov decision process approach. *Journal of Forest Economics*, 25: 94–114.
- Češarek D., Ficko A., Bončina A. 2018. Vplivni dejavniki poseka v zasebnih gozdovih Slovenije v obdobju 1995–2014. *Acta Silvae et Ligni*, 115: 29–42.
- Dale V.H., Joyce L.A., McNulty S., Neilson R.P., Ayres M.P., Flannigan M.D., Hanson P.J., Irland L.C., Lugo A.E., Peterson C.J., Simberloff D., Swanson F.J., Stocks B.J., Wotton B.M. 2001. Climate change and forest disturbances. *BioScience*, 51, 9: 723–734.
- de Groot M., Diaci J., Ogris N. 2019. Forest management history is an important factor in bark beetle outbreaks: Lessons for the future. *Forest Ecology and Management*, 433: 467–474.
- de Groot M., Diaci J., Kandare K., Krajnc N., Pisek R., Ščap Š., Stare D., Ogris N. 2020. Private owner structure affects European spruce bark beetle management under extreme weather events and host tree density. Ljubljana, Gozdarski inštitut Slovenije (neobjavljeno gradivo).
- Deuffic P., Sotirov M., Arts B. 2018. »Your policy, my rationale«. How individual and structural drivers influence European forest owners' decisions. *Land Use Policy*, 79: 1024–1038.
- Diaci J., Fidej G., Rozman A., Nagel A.T., Dakskobler I. 2015. Primerjava različnih načinov obnove gozda po ujmah. V: *Zbornik povzetkov Pogled na žled: delavnica o Gozdnogospodarskih in gozdnogojitvenih ukrepih po ujmah večjih razsežnosti*, Ljubljana in Sevnica. Ljubljana, Gozdarski inštitut Slovenije, Silva Slovenica: 9–13.
- Eggers J., Lämås T., Lind T., Öhman K. 2014. Factors influencing the choice of management strategy among small-scale private forest owners in Sweden. *Forests*, 5: 1695–1716.
- Ficko A., Lidestav G., Ní Dhubháin Á., Karpinen H., Živojinović I., Westin K. 2019. European private forest owner typologies: a review of methods and use. *Forest Policy and Economics*, 99: 21–31.
- Ficko A. 2019a. Celostno prilagajanje upravljanja gozdov na ekstremne vremenske dogodke kot upravljanje tveganj. V: *Ukrepi za prilagojeno upravljanje gozdov ob izjemnih vremenskih dogodkih. (Gospodarjenje z gozdovi in načrtovanje, 8)*. Ficko A. (ur.). Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire: 5–10.
- Ficko A. 2019b. Prenos tveganj za škodo po neurjih v gozdu: stanje in možnosti. V: *Ukrepi za prilagojeno upravljanje gozdov ob izjemnih vremenskih dogodkih. (Gospodarjenje z gozdovi in načrtovanje, 8)*. Ficko A. (ur.). Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire: 27–40.
- Ficko A. 2019c. Pripravljenost lastnikov gozdov za prilagajanje na podnebne spremembe in izvedbo blažilnih ukrepov. V: *Ukrepi za prilagojeno upravljanje gozdov ob izjemnih vremenskih dogodkih. Ficko A. (ur.). Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire: 49–63.*
- Fischer P.A. 2012. Identifying policy target groups with qualitative and quantitative methods: the case of wildfire risk on non-industrial private forest lands. *Forest Policy and Economics*, 25: 62–71.
- Fidej G., Diaci J., Roženberger D., Nagel T.A. 2019. Ukrepi na področju gojenja gozdov v spremenjenih podnebnih razmerah. V: *Ukrepi za prilagojeno upravljanje gozdov ob izjemnih vremenskih dogodkih. (Gospodarjenje z gozdovi in načrtovanje, 8)*. Ficko A. (ur.). Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire: 93–106.
- Fidej G., Ficko A. 2019. Analiza pogleda javne gozdarske službe na prilagajanje na podnebne spremembe in izvedbo blažilnih ukrepov. V: *Ukrepi za prilagojeno upravljanje gozdov ob izjemnih vremenskih dogodkih (Gospodarjenje z gozdovi in načrtovanje, 8)*. Ficko A. (ur.). Ljubljana: Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire: 65–76.

- Gc S., Mehmood S.R. 2010. Factors influencing nonindustrial private forest landowners' policy preference for promoting bioenergy. *Forest Policy and Economics*, 12, 8: 581–588.
- Goodnow R., Sullivan J., Amacher G. 2008. Ice damage and forest stand management. *Journal of Forest Economics*, 14: 268–288.
- Gupta H., Barua M.K. 2018. A framework to overcome barriers to green innovation in SMEs using BWM and Fuzzy TOPSIS. *Science of the Total Environment*, 633: 122–139.
- Hengeveld G.M., Didion M., Clerks S., Elkin C., Nabuurs G.-J., Schelhaas M.-J. 2015. The landscape-level effect of individual-owner adaptation to climate change in Dutch forests. *Regional Environmental Change*, 15, 8: 1515–1529.
- Iveta N. 2017. Ocena pripravljenosti zasebnih lastnikov gozdov za poslovno sodelovanje pri gospodarjenju z gozdom na primeru revirja Vodice: magistrsko delo - 2. stopnja. (Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire). Ljubljana, samozaložba: 137 str.
- Jurc D. 2012. Povečanje učinkovitosti sanacij velikih poškodb v slovenskih gozdovih. *Gozdarski inštitut Slovenije. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta*.
- <https://www.dlib.si/stream/URN:NBN:SI:DOC-BBRTKKCB/44e66ee4-f7cf-4a0d-aa84-cc880c192ccd/PDF> (23. 8. 2020).
- Kadunc A., Avsenek A., Matjašič M. 2019. Ob rob delavnici Problematika podlubnikov – iskanje operativnih rešitev. *Gozdarski vestnik*, 77, 7–8: 279–283.
- Kajfež Bogataj L. 2005. Podnebne spremembe in ranljivost kmetijstva. *Acta agriculturae Slovenica*, 85, 1: 25–40.
- Kinnucan W.H. 2016. Timber price dynamics after a natural disaster: hurican Hugo revisited. *Journal of Forest Economics*, 25: 115–129.
- Klopčič M. 2019. Rast in donos gozda ter ukrepi za prilagajanje gospodarjenja v spremenjenih podnebnih razmerah. V: *Ukrepi za prilagojeno upravljanje gozdov ob izjemnih vremenskih dogodkih. (Gospodarjenje z gozdovi in načrtovanje, 8)*. Ficko A. (ur.). Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire: 77–91.
- Knocke T., Kindu M., Jarisch I., Gosling E., Friedrich S., Bödeker K., Paul C. 2020. How considering multiple criteria, uncertainty scenarios and biological interactions may influence the optimal silvicultural strategy for a mixed forest. *Forest Policy and Economics*, 118, 102239: 13 str.
- Kolšek M. 2011. Pričakovani vplivi podnebnih sprememb na sečnjo v gozdu v Sloveniji. *Zavod za gozdove Slovenije*.
- http://www.zgs.si/fileadmin/zgs/main/img/CE/varstvo/Zanimivosti/Pricakovani_vpliv_naravnih_nesrec.pdf (26. 4. 2020).
- Krajnc N., Breznikar A. 2019. Eno leto po vetrolomu. *Gozdarski vestnik*, 77, 2: 84–90.
- Kumer P. 2017. Vpliv družbenogeografskih dejavnikov na gospodarjenje z majhnimi zasebnimi gozdnimi posestmi: doktorska disertacija. (Univerza v Ljubljani, Filozofska fakulteta). Ljubljana, samozaložba: 134 str.
- Kumer P., Kladnik, D., Zorn M. 2019. Lastniki gozdov v Sloveniji. (Knjižna zbirka Georitem, 30). 1. izd. Ljubljana: Založba ZRC: 123 str.
- Kumer P., Pezdevšek Malovrh Š. 2019. Factors hindering forest management among engaged and detached private forest owners: Slovenian stakeholders' perceptions. *Small-scale Forestry*, 18: 105–125.
- Kumer P., Štrumbelj E. 2017. Clustering-based typology and analysis of private small-scale forest owners in Slovenia. *Forest Policy and Economics*, 80: 116–124.
- Kurtila M., Hujala T., Pykäläinen J. 2017. Forest leasing service potential in Slovenia - a feasibility study. *Business Brief*: 5 str.
- Lawrence A. 2017. Adapting through practice: silviculture, innovation and forest governance for the age of extreme uncertainty. *Forest Policy and Economics*, 79: 50–60.
- Laznik L. 2011. Učinki različnih načinov redčenja v gorskem bukovem gozdu na Mežakli: diplomsko delo. (Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta). Ljubljana, samozaložba: 68 str.
- Lindenmayer D.B., Foster D.R., Franklin J.F., Hunter M.L., Noss R.F., Schmiegelow F.A., Perry D. 2004. Salvage harvesting policies after natural disturbance. *Science*, 303: 1303.
- Lindner M., Maroschek M., Netherer S., Kremer A., Barbati A., Garcia-Gonzalo J., Seidl R., Delzon S., Corona P., Kolström M., Lexer M.J., Marchetti M. 2010. Climate change impacts, adaptive capacity, and vulnerability of European forest ecosystems. *Forest Ecology and Management*, 259: 698–709.
- Marenče J. 2015. Meteorological disasters in Slovenian forests - how to approach the restoration in our specific conditions. V: *Specialno izdanje povodom međunarodnog savetovanja »Šumsko inženjerstvo Jugoistočne Evrope - stanje i izazovi«*. Zlatić M. (ur.). Beograd, Univerzitet u Beogradu - Šumarski fakultet, Glasnik šumarskog fakulteta: 85–95.
- Mori J., Poljanec A. 2019. Trenutne aktivnosti in izzivi pri preprečevanju škod v gozdovih zaradi ekstremnih vremenskih pojavov. V: *Gozd in les kot priložnost za regionalni razvoj. (Zbirka Studia Forestalia Slovenica, 164)*. Bončina A. in Oven P. (ur.). Ljubljana, Biotehniška fakulteta: 99–112.
- Natek K. 2011. Temeljni termini v geografiji naravnih nesreč. *Delo*, 35: 73–101.
- 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.
- Pezdevšek Malovrh Š. 2010. Influence of institutions and forms of cooperation on private forest management: doctoral dissertation. (Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire). Ljubljana, samozaložba: 240 str.
- Pezdevšek Malovrh Š., Nonić D., Glavonjić P., Nedeljković J., Avdibegović M., Krč J. 2015. Private forest owner typologies in Slovenia and Serbia: targeting private forest owner groups for policy implementation. *Small-scale Forestry*, 14, 4: 423–440.
- Petucco C., Abildtrup J., Stenger A. 2015. Influences of nonindustrial private forest landowners' management priorities on the timber harvest decision - A case study in France. *Journal of Forest Economics*, 21: 152–166.
- Pivoriūnas, A. 2004. Decision-making by private forest owners: literature review of some empirical studies. *Baltic Forestry*, 10, 1: 104–108.
- Poljanec A., Ščap Š., Bončina A. 2014. Količina, struktura in razporeditev sanitarnega poseka v Sloveniji v obdobju 1995–2012. *Gozdarski vestnik*, 72, 3: 131–147.
- Poljanec A., Breznikar A., Kolšek M., Mori J. 2019. Organizacijski in pravni ukrepi prilagajanja gozdarstva na izjemne vremenske dogodke. V: *Ukrepi za prilagojeno upravljanje gozdov ob izjemnih vremenskih dogodkih (Gospodarjenje z gozdovi in načrtovanje, 8)*. Ficko A. (ur.). Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire: 107–114.
- Pravilnik o varstvu gozdov. 2009. Ur. l. RS, št. 114/09 in 31/16.
- Riguelle S., Hébert J., Jourez B. 2016. Integrated and systemic management of storm damage by the forest-based sector and public authorities. *Annals of Forest Science*, 73: 585–600.
- Rönnqvist M., D'Amours S., Weintraub A., Jofre A., Gunn E., Haight R.G., Martell D., Murray A.T., Romero C. 2015. Operations Research challenges in forestry: 33 open problems. *Annals of Operations Research*, 232: 11–40.
- Sagor E.S., Becker D.R. 2014. Personal networks and private forestry in Minnesota. *Journal of Environmental Management*, 132: 145–154.
- Sarr D., Puettmann K., Pabst R., Cornett M., Arguello L. 2004. Restoration ecology: new perspectives and opportunities for forestry. *Journal of Forestry*, 102: 20–24.

- Sauter P.A., Möllmann T.B., Anastassiadis F., Mußhoff O., Möhring B. 2016. To insure or not to insure? Analysis of foresters' willingness-to-pay for fire and storm insurance. *Forest Policy and Economics*, 73: 78–89.
- Sauter P.A., Hermann D., Mußhoff O. 2018. Are foresters really risk-averse? A multi-method analysis and a cross-occupational comparison. *Forest Policy and Economics*, 95: 37–45.
- Seeland K., Godat J., Hansmann R. 2011. Regional forest organizations and their innovation impact on forestry and regional development in central Switzerland. *Forest Policy and Economics*, 13: 353–360.
- Seidl R. 2014. Increasing forest disturbances in Europe and their impact on carbon storage. *Nature Climate Change* 4: 806–810.
- Seidl R., Aggestam F., Rammer W., Blennow K., Wolfslehner B. 2016. The sensitivity of current and future forest managers to climate-induced changes in ecological processes. *Ambio*, 45, 4: 430–441.
- Seidl R., Thom D., Kautz M., Martin-Benito D., Peltoniemi M., Vacchianno G., Wild J., Ascoli D., Petr M., Honkaniemi J., Lexer M.J., Trotsiuk V., Mairota P., Svoboda M., Fabrika M., Nagel T.A., Reyer C.P.O. 2017. Forest disturbances under climate change. *Nature Climate Change*, 7: 395–402.
- Sjølie H.K., Wangen K.R., Lindstad B.H., Solberg B. 2019. The importance of timber prices and other factors for harvest increase among non-industrial private forest owners. *Canadian Journal of Forest Research*, 49, 5: 543–552.
- Sohngena B., Tianb X. 2016. Global climate change impacts on forests and markets. *Forest Policy and Economics*, 72: 18–26.
- Stanturf J.A., Palik B.J., Dumroese R.K. 2014. Contemporary forest restoration: a review emphasizing function. *Forest Ecology and Management*, 331: 292–323.
- Timber - podatkovna zbirka o poseku gozdnega drevja. 2019. Zavod za gozdove Slovenije, 1995–2019. http://www.zdravgozd.si/sanitarni_analiza.aspx?mAnaliza=leto (11. 12. 2019).
- Triplatt M., Piškur M., Humar M. 2013. Posebnosti skladiščenja lesa, pridobljenega pri sanaciji, ter upoštevanje varstveno-sanitarnih posebnosti pri sanaciji velikih poškodb. *Gozdarski vestnik*, 71, 1: 39–50.
- Unay-Gailhard I., Bojnec Š. 2020. Public support effect on natural disaster management: a case study of ice storms in forests in Slovenia. *Land Use Policy*, 95, 103811: 13 str.
- van Gameraen V., Zaccai E. 2015. Private forest owners facing climate change in Wallonia: adaptive capacity and practices. *Environmental Science & Policy*, 52: 51–60.
- Wagner M.R., Block W.M., Geils B.W., Wenger K.F. 2000. Restoration ecology: a new forest management paradigm, or another merit badge for foresters? *Journal of Forestry*, 98, 10: 22–27.
- Wagner S., Nocentini S., Huth F., Hoogstra-Klein M. 2014. Forest management approaches for coping with the uncertainty of climate change: trade-offs in service provisioning and adaptability. *Ecology and Society*, 19, 1: 32.
- Weiss G. 2004. The political practice of mountain forest restoration-comparing restoration concepts in four European countries. *Forest Ecology and Management*, 195, 1–2: 1–13.
- WCM - WoodChainManager, 2019. Cene okroglega lesa. <http://wcm.gozdis.si/cene-okroglega-lesa> (11. 12. 2019).
- Yousefpour R., Hanewinkel M. 2015. Forestry professionals' perceptions of climate change, impacts and adaptation strategies for forests in south-west Germany. *Climatic Change*, 130, 2: 273–286.
- Zapiski sestankov koordinacijske skupine za sanacijo posledic vetroloma v decembru 2017 v gozdovih. 2018. Ljubljana, Zavod za gozdove Slovenije (neobjavljeno)
- Poročilo Zavoda za gozdove Slovenije o gozdovih za leto 2018. 2019. Zavod za gozdove Slovenije http://www.zgs.si/fileadmin/zgs/main/img/PDF/LETNA_POROCI-LA/2018_Porocilo_o_gozdovih.pdf (15. 5. 2020).
- ZGS. 2016. Podatki o realizaciji poseka lesa v slovenskih gozdovih v letu 2015 in o poteku sanacije posledic naravnih ujm v gozdovih. Sporočilo za javnost http://www.zgs.si/aktualno/sporocila_za_javnost/news_article/podatki_o_realizaciji_poseka_lesa_v_slovenskih_gozdovih_v_letu_2015_in_o_poteku_sanacije_p_257/index.html (15. 5. 2020).
- Zorn M., Komac B. 2011. Škoda zaradi naravnih nesreč v Sloveniji in svetu med letoma 1995 in 2010. *Acta geographica Slovenica*, 51, 1: 7–41.