

An aerial photograph of a mountainous landscape in Slovenia during autumn. The scene is characterized by dense forests with trees in various shades of green, yellow, and orange. A thick layer of white mist or fog fills the valleys and lower slopes, creating a dramatic and ethereal atmosphere. In the center, a small hill is topped with a cluster of trees showing vibrant autumn colors. To the right, a small cluster of buildings with red roofs is visible on a green slope. The overall lighting is soft, suggesting early morning or late afternoon.

GOZDOVI IN GOZDARSTVO SLOVENIJE

Naslov: Gozdovi in gozdarstvo Slovenije

Založnik: Gozdarski inštitut Slovenije, Založba Silva Slovenica, Ljubljana 2025

Urednik: Matjaž Čater

Uredniški zbor: Matjaž Čater, Primož Simončič

Recenzenta: Franc Batič, Andrej Breznikar

Oblikovanje: Neža Trobec

Naslovna fotografija in naslovne fotografije poglavij: Matjaž Čater

Tisk: Luart; <https://luart.si/>

Izdaja: 1. izdaja

Cena: brezplačno

Naklada: 1000

DOI 10.20315/SFS.190



Tisk publikacije je financiralo Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano s sredstvi Gozdnega sklada.



CIP - Kataložni zapis o publikaciji
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana
630(497.4)
GOZDOVI in gozdarstvo Slovenije / [urednik Matjaž Čater ; naslovne fotografije poglavij Matjaž Čater]. - 1. izd. - Ljubljana : Gozdarski inštitut Slovenije, Založba Silva Slovenica, 2025
ISBN 978-961-6993-92-0
COBISS.SI-ID 242170371

Kazalo

9	Predgovor
13	Slovenski gozdovi
22	Slovenski gozdovi v številkah (2024)
25	Strukturne spremembe gozdnih sestojev v Sloveniji na regionalni in nacionalni ravni v zadnjih petdesetih letih
26	Uvod
27	Spremembe velikosti gozdne površine
28	Spremembe v zgradbi in drevesni sestavi gozdnih sestojev
31	Dejavniki strukturnih sprememb gozdnih sestojev
31	Okoljski dejavniki
33	Gospodarjenje z gozdovi
35	Socialno-ekonomski dejavniki
35	Zaključek
41	Gospodarjenje z gozdovi – gozdnogojitvene zvrsti v Sloveniji
44	Gozdnogojitveni sistemi
45	Golosečni način
46	Sistem zastornih sečenj
47	Sistem robnih sečenj
48	Skupinsko postopni način
49	Prebiralni način
51	Sproščena tehnika gojenja
54	Gozdnogojitveno načrtovanje
54	Gozdnogojitveni cilji
55	Ukrepi
56	Gozdnogojitveni načrt
58	Obnova
61	Znanstvena podpora sonaravnega načina gospodarjenja z gozdovi
62	Kontrolna metoda kot znanstveno utemeljeno vrednotenje uspešnosti sonaravnega gojenja gozdov
64	Pragozdni rezervati, sonaravni način gojenja in znanstvene raziskave
65	Prostorsko-časovna dinamika vrzeli in sestojna struktura
66	Ekonomski vidiki sonaravnega gojenja gozdov
68	Sonaravno gojenje v rekreacijskih in varovalnih gozdovih

68	Kritika sonaravnega gojenja gozdov
69	Združenje Pro Silva za mreženje znanja
69	Pro Silva in biotska raznolikost
70	Neavtohtone gozdne vrste
71	Ohranjanje krajine
71	Sklepi
75	Trajnostno upravljanje prostoživečih živalskih vrst
76	Uvod
77	Upravljanje rastlinojedih parklarjev
79	Upravljanje velikih zveri
81	Prihodnji izzivi
85	Varstvo gozdov in prevladujoča tveganja za gozdove
86	Poročevalsko in prognostično - diagnostična služba za gozdove
86	Zdravstveno varstvo rastlin v gozdarstvu
88	Podlubniki
88	Invazivne tujerodne vrste
89	Varstvo pred abiotskimi in biotskimi motnjami
95	Pridobivanje, trg in raba gozdnih lesnih sortimentov
96	Posek lesa v slovenskih gozdovih
97	Proizvodnja gozdnih lesnih sortimentov v Sloveniji
102	Trg lesnih goriv v Sloveniji
108	Raba gozdnih lesnih sortimentov v Sloveniji
111	Certificirani lesni proizvodi
115	Nelesni gozdni proizvodi
120	Prihodnji izzivi
125	Organizacija in nacionalna zakonodaja slovenskega gozdarstva
127	Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano
128	Zavod za gozdove Slovenije (ZGS)
132	Gozdarski inštitut Slovenije (GIS)
132	Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire na Biotehniški fakulteti Univerze v Ljubljani
133	Slovenski državni gozdovi (SiDG)

GOZDOVI IN GOZDARSTVO SLOVENIJE

An aerial photograph of a rural landscape in Slovenia. The terrain is hilly and covered with dense forests, primarily in shades of green and yellow, suggesting autumn. A network of white roads winds through the landscape, connecting small clusters of houses and farmsteads. The houses have red roofs, and some are surrounded by green fields. The overall scene depicts a typical Slovenian countryside with a mix of forest and agriculture.

Strukturne spremembe gozdnih sestojev v Sloveniji na regionalni in nacionalni ravni v zadnjih petdesetih letih

Aleš Poljanec, Zavod za gozdove Slovenije,
Andrej Bončina, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta,
Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire

DOI 10.20315/SFS.190.2

Uvod

Gozdovi zmernege pasu v Evropi pokrivajo veliko območje in imajo pomembno vlogo pri proizvodnji lesa, varstvu narave, ohranjanju vodnih virov, preprečevanju erozije in rekreaciji (Spiecker, 2003). Nanje je v preteklih stoletjih značilno vplivala človekova aktivnost. Gospodarjenje z gozdovi je povzročilo obsežne spremembe v njihovi prostorski razporeditvi, drevesni sestavi in sestojni zgradbi (Johann, 2007). V 18. in 19. stoletju so zaradi takratnega gospodarjenja nastale obsežne površine enodobnih, večinoma iglastih gozdov. V zadnjih desetletjih, z uveljavitvijo sonaravnih konceptov gospodarjenja, opažamo spremembe v zgradbi in drevesni sestavi gozdnih sestojev (Gold s sod., 2000; Spiecker, 2003).

Takšne spremembe je lažje prepoznati in pojasnjevati, če so natančno dokumentirane. Arhivski podatki, kot so gozdnogospodarski načrti, podatki gozdnih inventur, gozdarske karte, zemljiški kataster in evidence o sečnji, so pogosto zapostavljeni viri informacij, kljub temu da omogočajo kvantifikacijo dolgoročnih sprememb in preučevanje vpliva različnih dejavnikov na spremembe strukture in sestave gozdnih sestojev (Chapman s sod., 2006; Klopčič s sod., 2009).

Gospodarjenje z gozdovi v Sloveniji ima bogato tradicijo. Prve gozdne inventure in načrti za gospodarjenje z gozdovi so bili za nekatera območja v Sloveniji izdelani že v drugi polovici 18. stoletja (Bončina in Kozorog, 2014). Zaradi različnih okoljskih razmer (Alpe, Sredozemlje, Dinarsko gorovje in Panonska nižina), različnih načinov preteklega gospodarjenja in razpoložljivih arhivskih podatkov je Slovenija dober primer za preučevanje strukturnih sprememb gozdnih sestojev na krajinski in nacionalni ravni. V tem prispevku predstavljamo: 1) spremembe površine

gozdov ter njihove zgradbe in drevesne sestave v obdobju 1970-2018 na regionalni in državni ravni, in 2) oceno vplivov okolja ter naravnih in družbenih dejavnikov na strukturne spremembe gozdnih sestojev v zadnjih petdesetih letih.

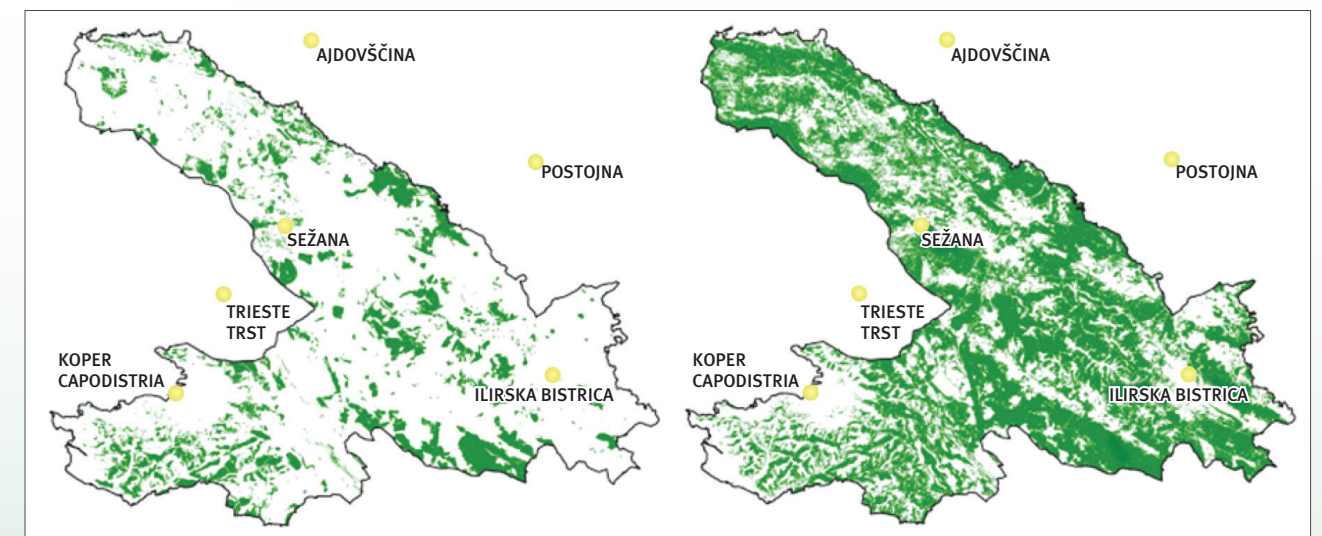
Gozdovi v Sloveniji pokrivajo 11.400 km², oziroma 58 % celotne površine ozemlja. Osnovna značilnost preučevanega območja so velike razlike v reliefu in podnebnih razmerah (Poljanec in sod., 2010). Zonalnost gozdne vegetacije v Sloveniji je zaradi izrazitih orografskih dejavnikov, različne talne podlage in dobro ohranjenih gozdnih sestojev razmeroma izrazita. Za namen te študije smo gozdno vegetacijo razvrstili v osem gozdnih tipov po terminologiji Ministrske konference za varstvo gozdov v Evropi (MCPFE) (European forest types..., 2006). Klasifikacija upošteva razporeditev vegetacije po nadmorski višini in zemljepisni širini, podnebne in talne razmere, oblike in intenzivnost gospodarjenja ter spremembe v vrstni sestavi gozdov:

- Alpski gozdovi iglavcev (EFC 3; 225 km²),
- Kisloljubni hrastovi gozdovi (EFC 4.1; 241 km²),
- Hrastovo-gabrovi gozdovi (EFC 5.2; 577 km²),
- Srednjeevropski podgorski bukovi gozdovi (EFC 6.4; 1.901 km²),
- Ilirski podgorski bukovi gozdovi (EFC 6.6; 1.505 km²),
- Ilirski gorski bukovi gozdovi (EFC 7.4; 2.612 km²),
- Termofilni gozdovi listavcev (EFC 8; 77 km²),
- Poplavni gozdovi (EFC 12; 45 km²).

Spremembe velikosti gozdne površine

Z analizo (Poljanec, 2008) celotnega gozdnega prostora (32.597 odsekov = 11.400 km²) smo potrdili spremembe gozdnih površin ter zgradbe in drevesne sestave gozdnih sestojev v zadnjih petih desetletjih na regionalni in nacionalni ravni, ter značilen vpliv različnih okoljskih, naravnih in družbenih dejavnikov nanje. Strukturne spremembe gozdnih sestojev v obdobju 1970–2018 se kažejo v spremembi lesnih zalog, prirastka, debelinski strukturi ter spremembah deleža bukve (*Fagus sylvatica* L.), jelke (*Abies alba* Mill.) in smreke (*Picea abies* (L.) H. Karst.) v skupni lesni zalogi gozdnih sestojev.

Prvi zanesljivi podatki o površini gozdov v Sloveniji izhajajo iz prve polovice 19. stoletja (Blaznik, 1970). Površino gozdov za obdobje pred njihovo prvo inventarizacijo (1947) lahko ocenimo iz različnih zgodovinskih virov. Za področje nekdanje Dravske banovine sta pomembna Jožefinski (Rajšp in sod., 1998; Kušar in Hočevnar, 2005) in Franciscejski kataster (Blaznik, 1970; Žumer, 1976), za Primorsko pa Krajinski zemljevid Primorske, ki prikazuje rabo zemljišč za leto 1830 (Šebenik in Bončina, 2004). Žumer (1976) ocenjuje, da je bilo leta 1875 na Slovenskem 783.646 ha gozdov, do leta 1910 se je površina povečala na 846.151 ha. Leta 1947 je bila izpeljana prva inventarizacija celotnega slovenskega gozdnega prostora in po takratnih ocenah je znašala gozdnata površina 832.920 ha (NFI, 1947). Po 2. svetovni vojni se je površina gozdov v Sloveniji povečevala. Po podatkih območnih gozdnogospodarskih načrtov iz leta



Slika 3: Leta 1830 so gozdovi na slovenskem Krasu pokrivali 19 %, danes pa gozd pokriva okoli 55 % celotne površine (Šebenik in Bončina, 2004).

1971 so gozdovi takrat pokrivali 50 % skupne površine Slovenije (1.004.700 ha gozdov) (Remic, 1975). Površina gozdov se je do leta 2000 povečala na 56 % (Veselič in Matijašič, 2002) oz. na 60,5 % glede na ugotovitve Hočevarja (2003). Skupna površina gozdov v Sloveniji je leta 2018 znašala 1.177.244 ha ali 58 % celotne površine (ZGS, 2018). Spremembe gozdnatosti so se med različnimi predeli Slovenije razlikovale. Po ocenah Šebenika in Bončine (2004) se je delež gozda na slovenskem Krasu povečal iz 19 % leta 1830 na 55 % v letu 2000 (slika 3). Velike spremembe v deležu gozdov smo registrirali tudi v Alpskem območju (Ferreira, 2005).

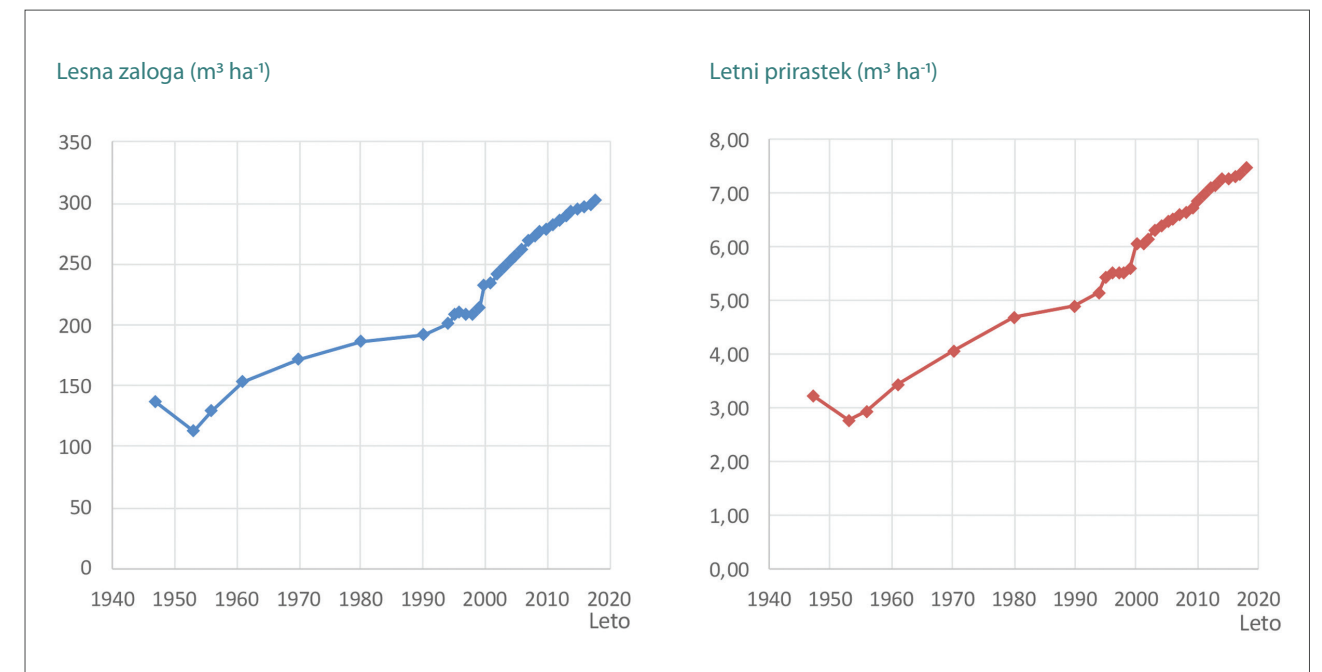
Povečanje gozdnih površin je predvsem posledica opuščanja kmetijske rabe (Kobler, 1996; Ferreira, 2005), vpliv načrtnega pogozdovanja je neznan (Miklavžič, 1954; Perko, 2002). Opuščanje kmetijskih zemljišč je predvsem povezano z demografskimi in socioekonomskimi spremembami na podeželju (Ferreira, 2005; Hočevar s sod., 2004). Na proces zaraščanje delno vplivajo tudi naravne razmere, predvsem nadmorska višina in naklon terena (Hočevar in sod., 2004). V obdobju po 2. svetovni vojni so se gozdne površine povečale zaradi premen grmišč in pogozdovanja zemljišč, ki so bila manj primerna za kmetijstvo (Miklavžič, 1954). Povečanje gozdnatosti Krasa je bilo sprva posledica uspešnega projekta pogozdovanja Krasa, kasneje pa predvsem posledica socialnih sprememb, ki so se odražale v opuščanju intenzivne paše (Šebenik in Bončina, 2004).

Ocene povečanja gozdnatosti Slovenije se razlikujejo zaradi različnih metodologij zbiranja podatkov, spremenjenih meril za opredelitev gozdnih zemljišč in spremenjenih kriterijev za opredelitev gozda (Hočevar s sod., 2006).

Spremembe v zgradbi in drevesni sestavi gozdnih sestojev

Prve ocene lesne zaloge in prirastka na nacionalni ravni segajo v leto 1947, ko je bila zaključena prva inventarizacija slovenskih gozdov. Povprečna lesna zaloge v Sloveniji je po tedanjih ocenah znašala 137 m³/ha, letni prirastek pa 3,25 m³/ha (NFI, 1947). Tako lesna zaloge kot prirastek sta se od leta 1947 do 1951 zmanjšala zaradi intenzivnega izkoriščanja gozdov (slika 4); posek je bil takrat skoraj dvakrat večji od skupnega volumskega prirastka gozdnih sestojev (Turk, 1955; Perko, 2005; Bončina, 2008). Druga nacionalna gozdna inventura iz obdobja 1950-1951 je pokazala kritične razmere v gozdovih (Zemljič, 1961; Perko, 2005). V letu 1953 je znašala ocenjena lesna zaloge 112 m³/ha, letni prirastek pa 2,76 m³/ha (Statistični letopis, 1975). Inventura je bistveno pripomogla k spremembi gospodarjenja z gozdovi (Perko, 2005), predvsem v zmanjšanju velikosti poseka. Leta 1957 je lesna zaloge dosegla vrednosti iz leta 1947 (Osnupek perspektivnega plana razvoja gozdarstva v LR Slovenija v obdobju od 1957-1961, 1958). Območni gozdnogospodarski načrti izdelani za obdobje 1971-1980 so potrdili nadaljnje povečanje lesne zaloge na 174 m³/ha (Remic, 1975). Lesna zaloge se je v obdobju 1970-2018 povečala na 302 m³/ha.

V obdobju 1970 - 2005 je bilo potrjeno povečanje skupne lesne zaloge v večini gozdnih oddelkov (n = 28.685); v 2 % oddelkov spremembe nismo potrdili, v 11 % oddelkov pa se je lesna zaloge zmanjšala. Spremembe v lesni zalogi so bile značilno različne tudi med različnimi gozdnimi tipi. Povečanje je bilo največje v srednjeevropskih podgorskih bukovih gozdovih (EFC 6.4) in ilirskih podgorskih bukovih gozdovih (EFC 6.6), najmanjše pa v alpskih gozdovih iglavcev (EFC 3) in termofilnih gozdovih listavcev (EFC 8) (Poljanec, 2008).



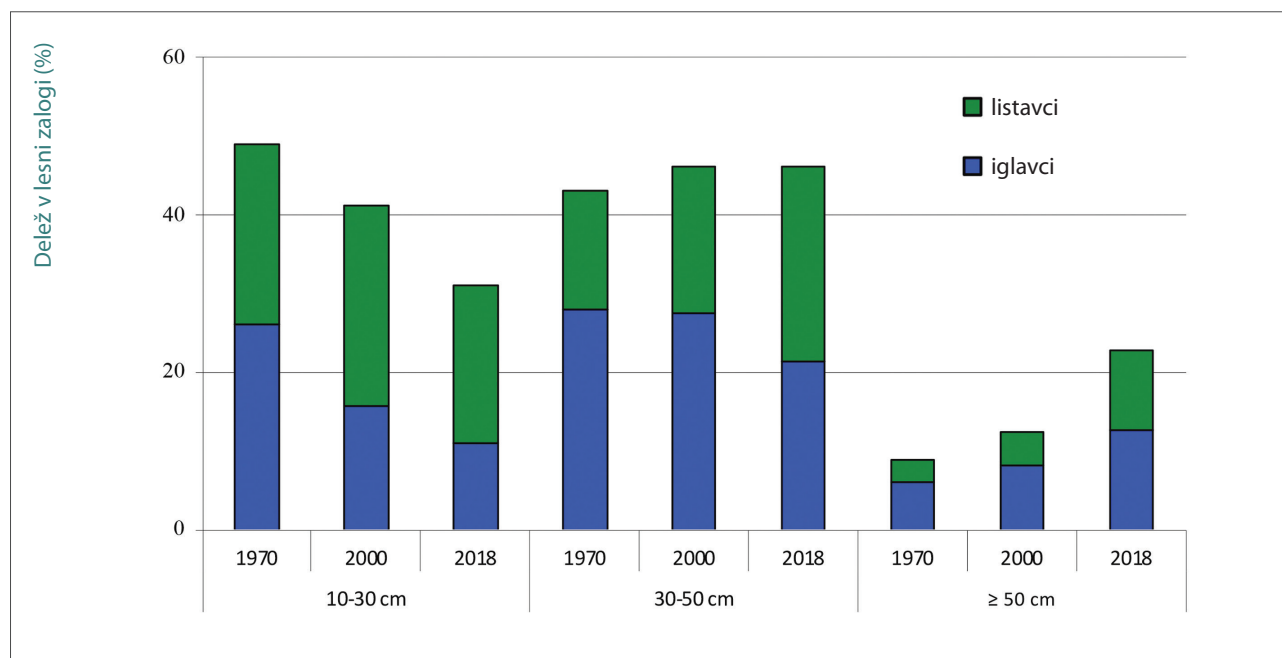
Slika 4: Spremembe lesne zaloge in prirastka gozdnih sestojev v Sloveniji v obdobju 1947-2018.

Spremembe v debelinski strukturi gozdnih sestojev kažejo postopno staranje gozdnih sestojev (slika 5), saj se je delež tankih dreves zmanjšal (od 49 % skupne lesne zaloge leta 1970 na 30 % leta 2018), medtem ko se je delež srednje debelih (30 cm ≤ dbh < 50 cm) in debelih dreves (dbh ≥ 50 cm) izrazito povečal (od 44 % do 46 % in od 9 % do 24 % skupne lesne zaloge). Spremembe pri iglavcih in listavcih so različne.

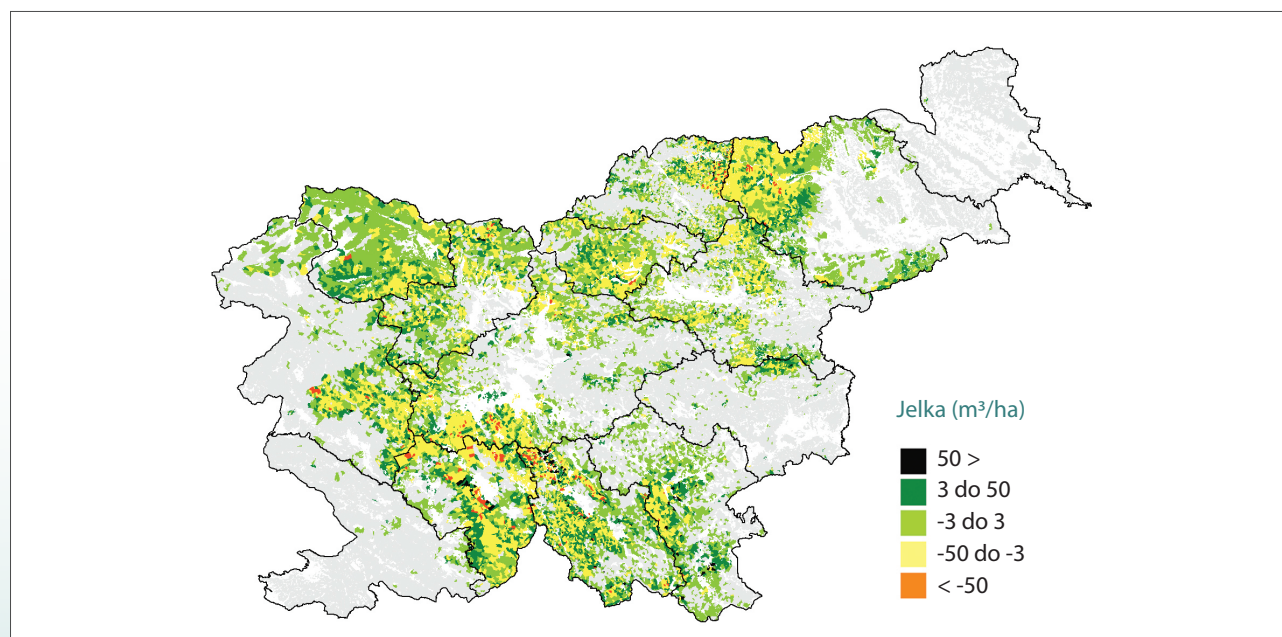
Povečanje lesne zaloge tanjših in srednje debelih dreves velja za večino listavcev, za iglavce pa sta očitni povečanje lesne zaloge debelejših dreves in zmanjšanje lesne zaloge tanjših dreves. Razlogov za zmanjšanje lesne zaloge tanjših dreves pri iglavcih je več, in sicer: 1) sonaravno gospodarjenje z gozdovi temelji na naravni drevesni sestavi gozdov (Diaci, 2006), zato se je v zadnjih desetletjih pospeševalo predvsem listavce; 2) skromna obnova iglastih gozdov v obdobju 1970-2005; 3)

rast jelke kot ene izmed prevladujočih drevesnih vrst močno ovirajo rastlinojedi parkljarji (Bončina in sod., 2009; Klopčič in sod., 2010; Simončič in sod., 2019); 4) opuščanje snovanja smrekovih nasadov; in 5) premena obstoječih smrekovih nasadov v mešane gozdove (Miklavžič, 1954; Diaci, 2006). V obdobju 1970-2018 se je drevesna sestava gozdov spremenila. Povečal se je delež listavcev s 40 % skupne lesne zaloge leta 1970 na 55 % leta 2018; podvojila se je lesna zaloge bukve, delež jelke se je zmanjšal s 17,5 % na 7,4 % skupne lesne zaloge. Spremembe so bile manj izrazite pri smreki, njen delež se je zmanjšal s 34 % na 31 % skupne lesne zaloge.

Spremembe v deležu smreke, jelke in bukve se med tipi gozdov razlikujejo. V gozdnih tipih, kjer smreka ni naravno prisotna, se je njen delež zmanjšal; najbolj se je njen delež povečal v gorskem vegetacijskem pasu, zlasti alpskih gozdovih iglavcev (EFC 3).



Slika 5: Sprememba debelinske strukture gozdnih sestojev v obdobju 1970-2018.



Slika 6: Povprečne desetletne spremembe lesne zaloge jelke (m³/ha) v obdobju 1970–2005 (Poljanec, 2008).

Delež bukke v skupni lesni zalogi se je povečal na 54 % površine gozdov, njen delež je ostal nespremenjen na 7 %, zmanjšal pa se je na 39 % površine gozdov (Poljanec in sod., 2010). Spremembe so med različnimi gozdnimi tipi različne; v obdobju 1970-2005 se je bukev v povprečju na leto razširila na več kot 1.200 ha gozdnih površin, kar pomeni 0,24 % letno povečanje površine gozdov z bukvijo (Poljanec in sod., 2010). Bukve se je bolj intenzivno širila v gozdovih manjših nadmorskih višin, na strmejših predelih in rastiščih z večjim deležem bukke v potencialno naravni sestavi.

Delež jelke v skupni lesni zalogi se je zmanjšal v vseh gozdnih tipih, vendar so bile med njimi zaznane pomembne razlike (slika 6), ki so posledica vzajemnega vpliva rastiščnih razmer in preteklega gospodarjenja z gozdovi (Ficko in sod., 2011). Analize prav tako kažejo na izrazito prostorsko prerazporeditev jelke. V analiziranem obdobju smo registrirali izginotje jelke na 5,1 % površine gozdov in širitev na 5,5 % površine gozdov. Območja, kjer je jelka izginila, so v povprečju toplejša in bolj suha v primerjavi z območji, kjer je ostala prisotna. Jelka se je razširila predvsem na območja z večjo letno količino padavin in manjšo povprečno temperaturo, kar lahko posredno nakazuje vpliv podnebnih sprememb (Ficko in sod., 2011).

Dejavniki strukturnih sprememb gozdnih sestojev

Strukturne spremembe gozdnih sestojev v opazovanem obdobju so odvisne od začetnega stanja sestojev, rastiščnih razmer in številnih drugih dejavnikov, ki jih lahko grobo razvrstimo v naslednje skupine (Poljanec, 2008):

- 1) okoljski dejavniki,
- 2) gospodarjenje z gozdovi in
- 3) socialno-ekonomski dejavniki.

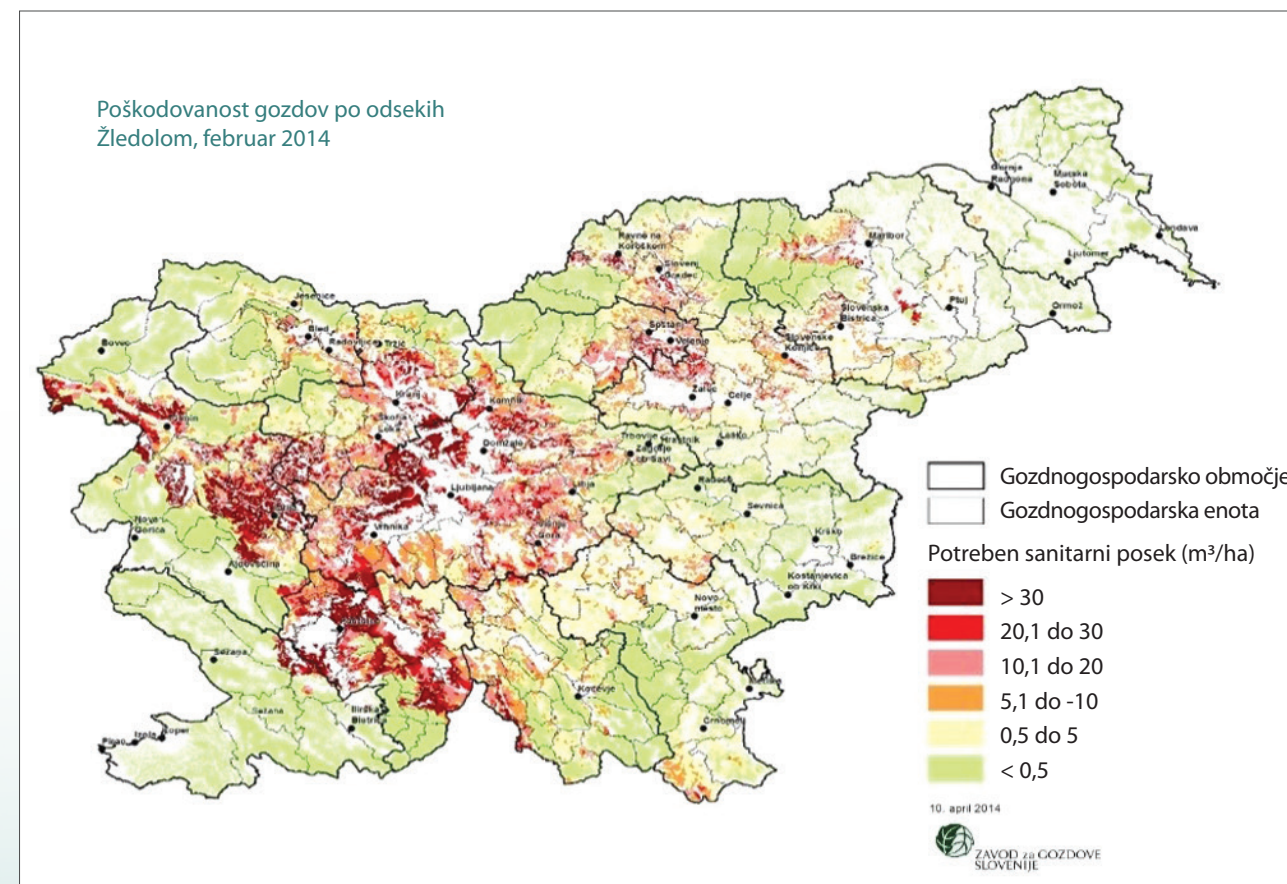
Okoljski dejavniki

Med okoljskimi dejavniki imajo najmočnejši vpliv na strukturne spremembe gozdnih sestojev nadmorska višina, temperatura, padavine in produktivnost rastišča. Njihov vpliv je majhen in večinoma posreden. Pojasnjujejo spremembe v lesni zalogi smreke, jelke, bukke, deloma tudi v deležu debelih dreves. Majhen vpliv okoljskih dejavnikov na spremembe v skupni lesni zalogi in prirastku opazamo tudi v gozdnih rezervatih. Dolgoročne študije v pragozdnih ostankih dinarskih jelovo-bukovih gozdov kažejo, da se skupna lesna zaloga v naravnih gozdovih le malo spreminja, medtem ko so spremembe sestave drevesnih vrst, debelinska struktura in horizontalna struktura gozdnih sestojev veliko večje (Bončina in Diaci, 1998; Roženberger in Diaci, 2002).

Na spremembe lesne zaloge, prirastka in debelinske strukture gozdnih sestojev močno vplivajo naravne motnje (slika 7). Te so zmanjšale lesno zalogo in prirastek gozdnih sestojev ter povečale delež tanjših dreves v skupni lesni zalogi. V Sloveniji se velikopovršinske motnje pojavljajo razmeroma redno (Klopčič in sod., 2009) in se kažejo v velikem deležu sanitarnih sečenj. V letih 1996 in 1997 se je delež sanitarnega poseka

povečal zaradi snegolomov in žledoloma, v obdobju 2005-2008 zaradi vetrolomov (Jelovica, Gornji Grad), snegolomov (Zgornje Jezersko), gozdnih požarov (Kras) in prenamnožitve podlubnikov (Poljanec in sod., 2014). Zadnje velikopovršinske motnje, ki so prizadele gozdove v Sloveniji, so bile žled med 30. januarjem in 10. februarjem 2014, vetrolom v letih 2017 in 2018, ki je poškodoval koroške in notranjske gozdove, ter

prenamnožitve podlubnikov, ki so bile prisotne v velikemu obsegu kot sekundarna motnja po letu 2015. Takšne motnje so z vidika gospodarjenja z gozdovi nezaželene; težko jih predvidimo, saj so odvisne od različnih dejavnikov (Poljanec in sod., 2004). Njihovega vpliva na gozdne sestoje ni možno povsem odpraviti, lahko pa njihove učinke znatno ublažimo z ustreznega gozdnih sestojev (Klopčič in sod., 2009).

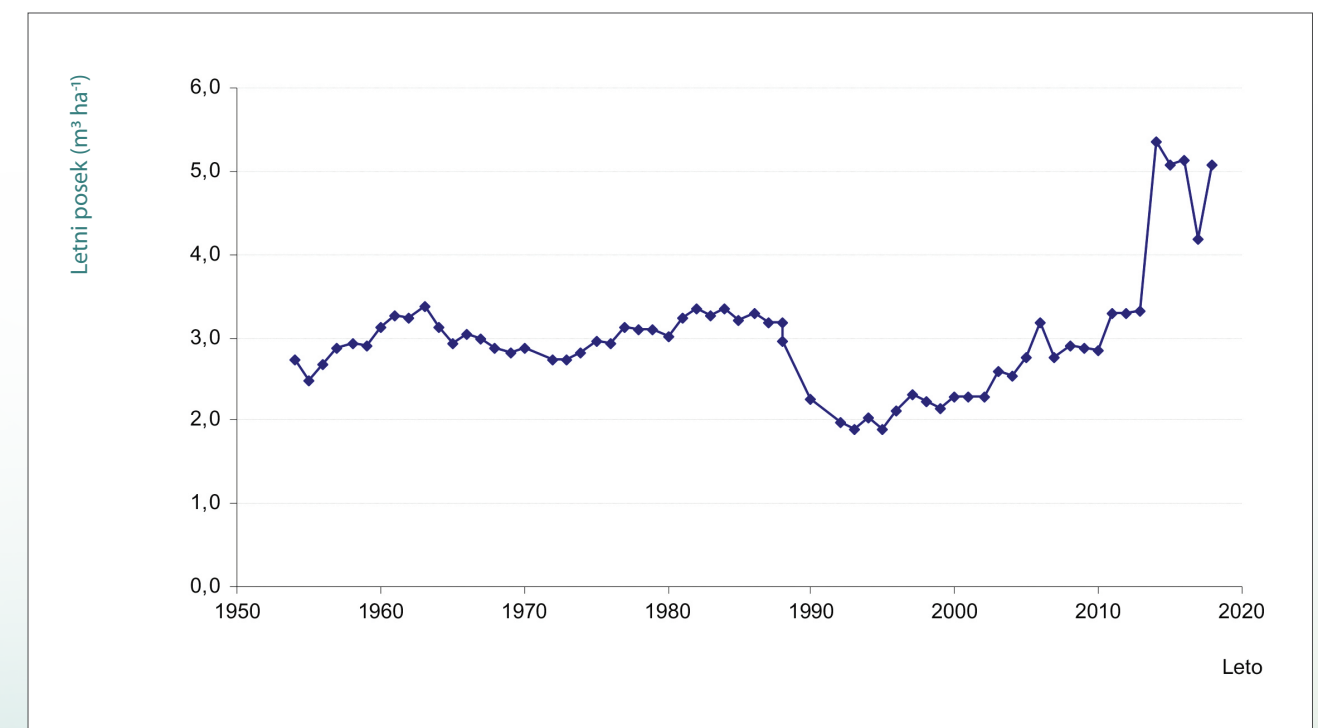


Slika 7: Pomemben dejavnik strukturnih sprememb gozdnih sestojev so naravne motnje. Gozdove so v zadnjem desetletju močno prizadeli žled v letu 2014, vetrolomi v letih 2017 in 2018 ter prenamnožitve podlubnikov od leta 2015 dalje.

Gospodarjenje z gozdovi

V gospodarskih gozdovih spreminjamo strukturo gozda predvsem z usmerjenimi ukrepi. Med njimi je najpomembnejša sečnja (slika 8). Z redčenji vplivamo na lesno zalogo, tekoči prirastek in debelinsko strukturo sestojev, razmerje drevesnih vrst in razmestitev dreves v sestoji (Kotar, 2005). Dinamika obnove na sestojni ravni značilno vpliva na drevesno sestavo mladovja (npr. Diaci in sod., 2005). Obseg in način obnove na višjih prostorskih ravneh (na primer rastiščnogojitveni razred, gozdnogospodarska enota) pomembno vplivata na dinamiko spreminjanja strukture gozda. Poleg višine načrtovanega poseka za obnovo gozdov je pomemben tudi način obnavljanja sestojev.

S konceptom obnove gozda vplivamo zlasti na horizontalno strukturo gozda, kar se odraža v velikosti in obliki gozdnih sestojev (Poljanec in Bončina, 2006), spremembah debelinske strukture in drevesne sestave gozdov. Upravljanje rastlinojedih parkljarjev pomembno vpliva na dinamiko gozdnih sestojev, predvsem na njihovo drevesno sestavo (Klopčič in sod., 2010; Simončič in sod., 2019).



Slika 8: Dinamika letnega poseka (m^3/ha) v Sloveniji v obdobju 1955–2018.



Socialno-ekonomski dejavniki

Od socio-ekonomskih dejavnikov, ki vplivajo na strukturne spremembe gozdov, so najpomembnejši lastništvo gozdov in velikost gozdne posesti ter raba zemljišč.

Med zasebnimi in državnimi gozdovi obstajajo velike razlike v razvoju sestojev. Sedaj je približno 80 % gozdov Slovenije v zasebni lasti. Pred drugo svetovno vojno so bili zasebni gozdovi prekomerno izkoriščeni, povprečna lesna zaloga je dosegala približno 120 m³/ha (Turk, 1955; Winkler, 1970; Perko, 2005; Bončina, 2008). V teh gozdovih je bilo v celotnem obdobju po drugi svetovni vojni posek relativno manjši kot v državnih gozdovih. Intenzivnost gospodarjenja se je v zasebnih gozdovih po letu 1990 še zmanjšala. Na intenzivnost gospodarjenja v zasebnih gozdovih vpliva velikost posesti (Češarek in sod., 2018); velikost poseka na enoto površine je na manjši posesti manjši od poseka na večji posesti. Tudi večje število solastnikov vpliva na velikost poseka negativno.

V obdobju 1970-2018 se je gozdna površina zaradi zaraščanja kmetijskih zemljišč povečala s 1.004.700 ha na 1.177.244 ha. V gozdovih, ki so nastali na opuščenih kmetijskih zemljiščih, so bile spremembe lesne zaloge in debelinske strukture gozdnih sestojev pričakovano večje kot na gozdnih površinah, ki so bile prvotno porasle z gozdom.

Zaključek

Gozdni sestoji v Sloveniji in Srednji Evropi so se v zadnjih stoletjih močno spremenili (Klopčič in sod., 2009; Spiecker, 2003). Analiza razvoja gozdov v Sloveniji kaže na povečevanje lesnih zalog, povprečna starost sestojev se povečuje, drevesna sestava se postopno približuje potencialni naravni drevesni sestavi gozdne vegetacije. Podrobnejša analiza (npr. Poljanec in sod., 2010) kaže, da te spremembe niso istosmerne in enako velike na celotni gozdni površini, temveč se med posameznimi gozdnimi tipi in regijami razlikujejo. Spremembe strukture in sestave gozdnih sestojev so bile manj izrazite na ekstremnih rastiščih, posebno v gorskih območjih, kjer je sestojna dinamika počasnejša zaradi zahtevnih rastiščnih razmer. Potrdili smo, da na velikost in smer sprememb gozdnih sestojev vplivajo rastiščne razmere (Oliver in Larson, 1996), začetno stanje in dosednji razvoj gozdnih sestojev ter različne naravne in antropogene motnje (Pickett in White, 1996).

Začetno stanje gozdnih sestojev v preučevanem obdobju 1970-2018 in upravljanje gozdov v analiziranem obdobju sta najpomembnejša dejavnika, ki pojasnujeta velikost sprememb v zgradbi in drevesni sestavi sestojev do konca tega obdobja. Na začetno stanje gozdov in upravljanje so vplivali številni naravni (npr. produktivnost gozdnih rastišč) in družbeni dejavniki (npr. lastništvo). Stanje gozdov leta 1970 je seveda odraz gospodarjenja v predhodnem obdobju; za znaten del Slovenije je bilo značilno intenzivno izkoriščanje gozdov ter snovanje enodobnih sestojev s promoviranjem smreke. Temu obdobju je pozneje, takoj po 2. svetovni vojni, sledilo obdobje s sonaravnejšimi oblikami gospodarjenja. Od opisanega vzorca se razlikujejo predvsem dinarski gorski gozdovi, v katerih so

od začetka načrtnega gospodarjenja gospodarili na prebiralen način, tako da se golosečni sistem s smreko ni uveljavil. Prav zato so ti gozdovi leta 1970 spadali v slovenskem merilu in tudi širše med najbolj ohranjene naravne gozdove. V zadnjih 70 letih se je na celotni gozdni površini Slovenije uveljavil sonaravni koncept gospodarjenja (Diaci, 2006). Intenzivnost sečnje je izjemoma dosegla letni prirastek, lesna zaloga gozdov se je krepila, z gojitvenimi ukrepi se je spodbujala prisotnost samoniklih drevesnih vrst ter bolj raznolika, rastišču prilagojena zgradba gozdnih sestojev.

Stanje gozdnih sestojev se je v proučevanem obdobju močno izboljšalo. Nekatere vrednosti sestojnih parametrov, kot so povprečna lesna zaloga, tekoči letni prirastek in debelinska struktura so blizu ciljnih vrednosti. Razvoj drevesne sestave je na splošno ugoden, saj se je odmik od naravne drevesne sestave zmanjšal. Kljub splošno izboljšanemu stanju ohranjenosti gozdov ostajata stanje in prihodnji razvoj populacije jelke zaskrbljujoča (Bončina in sod., 2009).

Viri

- Blaznik P. 1970. *Gospodarska in družbena zgodovina Slovencev: zgodovina agrarnih panog I*. Ljubljana, DZS: 650 p.
- Bončina A. 2008. Načrtovanje donosov pri mnogonamenskem gospodarjenju z gozdovi. *Gozdarski vestnik*, 66, 1: 15–27.
- Bončina A., Diaci J. 1998. *Contemporary research on regeneration patterns of Central European virgin forests with recommendations for future research*. Zbornik gozdarstva in lesarstva, 56: 33–53.
- Bončina A., Ficko A., Klopčič M., Matijašič D., Poljanec A. 2009. *Management of silver fir (Abies alba Mill.) in Slovenia*. Research Reports Forestry and Wood Science and Technology, 90: 43–56.
- Bončina, A., Kozorog, E. 2014. *Značilnosti in pomen Flameckovih in Lesseckovih načrtov za razvoj gozdarstva v Posočju in na Slovenskem*. V: Perko, F. (ur.), Kozorog, E. (ur.), Bončina, A. (ur.). *Začetki načrtnega gospodarjenja z gozdovi na Slovenskem : Flameckovi in Lesseckovi načrti za Trnovski gozd ter bovške in tolminske gozdove, 1769-1771*. Ljubljana: Zveza gozdarskih društev Slovenije, Gozdarska založba: Zavod za gozdove Slovenije: Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire Biotehniške fakultete, str. 11-31.
- Chapman R. A., Heitzman E., Shelton M. G. 2006. *Long-term changes in forest structure and species composition of an upland oak forest in Arkansas*. *Forest Ecology and Management*, 236: 85–92.

Nadaljevale zaznanih trendov v razvoju gozdov lahko pričakujemo tudi v prihodnje; hkrati bo, tako kot doslej, razvojna dinamika sestojev v različnih gozdnih tipih različna. Podnebne spremembe in zmanjševanje intenzivnosti gospodarjenja prispevata k večji ranljivosti gozdov, predvsem starejših in zasmrečenih gozdov. Pogostnost in jakost motenj se povečujeta, s tem pa tudi tveganja pri gospodarjenju z gozdovi. Nevarnosti za gradacije insektov se bodo povečevale. Zato se bo povečal pomen aktivnega in podnebnim spremembam prilagojenega gospodarja. Ustrezni koncepti obnove in nege gozdov bodo imeli pri tem osrednje mesto. Oblikovanje ustrezno strukturiranih gozdnih sestojev bo prednostna naloga gospodarjenja pred zgolj kopičenjem lesne mase (NFP, 2007; Poljanec in sod., 2012). Gospodarjenje z gozdovi se bo moralo v prihodnjih letih osredotočiti na povečevanje odpornosti gozdnih sestojev in na zmanjševanje tveganj ter pri tem smiselno upoštevati lokalne razmere in se jim prilagajati. Ob vseh večjem pomenu socialnih in okoljskih funkcij bo to zagotovo izziv za gozdarsko stroko.

- Češarek D., Ficko A., Bončina A. 2018. *Influencing timber harvesting in private forests in Slovenia within the 1995-2014 period*. *Acta Silvae et Ligni*, 115: p. 29-42
- Diaci J. 2006. *Nature-based silviculture in Slovenia: origins, development and future trends*. In: *Nature-based forestry in Central Europe: alternatives to industrial forestry and strict preservation*. Diaci J. (ed.). *Studia forestalia Slovenica*, 126: 119-131
- Diaci J., Pisek R., Bončina A. 2005. *Regeneration in experimental gaps of subalpine Picea abies forest in Slovenian Alps*. *European Journal of Forest Research*, 124, 1: 29–36.
- European forest types, categories and types for sustainable forest management reporting and policy*, 2006. *European Environmental Agency Technical Report No. 9*.
- Ferreira A. 2005. *Vloga gozda v trajnostno-sonaravnem razvoju Zgornje Gorenjske*. *Doctoral dissertation*. Ljubljana [A. Ferreira]: 271 str.
- Ficko A., Poljanec A., Bončina A., 2011. *Do changes in spatial distribution, structure and abundance of silver fir (Abies alba Mill.) indicate its decline?* *Forest Ecology and Management* 261: 844–854 s.
- Gold. S., Korotkov A.V., Sasse V. 2000. *The development of European forest resources, 1950 to 2000*. *Forest Policy and Economics*, 8: 183–192
- Hočvar M. 2003. *Stanje in simulacija trajnostnega razvoja gozdnih fondov v Sloveniji = The state and simulation of sustainable development of forest resources in Slovenia's Forests*. In: *Območni gozdnogospodarski načrti in razvojne perspektive slovenskega gozdarstva : zbornik referatov = Regional forest management plans and developmental perspectives of Slovenian forestry : conference proceedings*, 21. gozdarski študijski dnevi. Bončina A. (Ed.). Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire: 103–122.
- Hočvar M., Kušar G., Cunder T. 2004. *Monitoring in analiza zaraščanja kraške krajine v GIS okolju = Monitoring and analysis of spontaneous afforestation of Karst landscape in GIS environment*. Zbornik gozdarstva in lesarstva = Research reports: forest and wood science & technology, 75: 21–52.
- Hočvar M., Kušar G., Japelj A. 2006. *Integralni monitoring gozdnih virov v Sloveniji - stanje in potrebe v luči vseevropskih meril = Integral monitoring of forest resources in Slovenia - state and needs in a view of Pan-European's criteria*. In: *Monitoring gospodarjenja z gozdom in gozdnato krajino = Monitoring the management of forests and forested landscapes*. Hladnik D. (Ed.). (*Studia forestalia Slovenica*, 127). Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire: 27–51.
- Kotar M. 2005. *Zgradba, rast in donos gozda na ekoloških in fizioloških osnovah*. Ljubljana, Zveza gozdarskih društev Slovenije in Zavod za gozdove Slovenije: 500 p.
- National forest inventory (NFI) in 1946 and 1947*. 1947. Ljubljana: 73 s.
- NFP. *Resolution on the National Forest Programme*. 2007. *Official Gazette of RS*, No. 111/07.
- Johann, E., 2007. *Traditional forest management under the influence of science and industry: the story of the alpine cultural landscapes*. *Forest Ecology and Management*, 249:54–62.
- Klopčič, M., Poljanec, A., Gartner, A., Boncina, A. 2009. *Factors related to nature disturbances in mountain Norway spruce (Picea abies) forests in the Julian Alps*. *Écoscience*, 16, 1:48-57.
- Klopčič M., Jerina K., Boncina A. 2010. *Long-term changes of structure and tree species composition in Dinaric uneven agedforests: are red deer an important factor?* *European journal of forest research*, DOI: 10.1007/s10342-009-0325-z.
- Kobler A. 1996. *Primer analize zaraščanja kulturne krajine s pomočjo GIS-a*. V: *Geografski informacijski sistemi v Sloveniji 1995–1996*, Černe A. (Ur.). Ljubljana, Zveza geografskih društev Slovenije, Zveza geodetov Slovenije: 110–114.
- Kotar M. 2005. *Zgradba, rast in donos gozda na ekoloških in fizioloških osnovah*. Ljubljana, Zveza gozdarskih društev Slovenije in Zavod za gozdove Slovenije: 500 str.
- Kušar G., Hočvar M., 2005. *Jožefinski (avstroogrski) vojaški zemljevid-„nov“ vir informacij o gozdu = Austro-Hungarian military map made under the Emperor Joseph II-a „new“ information source about the forest*. *Gozdarski vestnik*, 63,10: 419–429.
- Miklavžič J. 1954. *Premena umetnih nižinskih smrekovih sestojev*. (*Strokovna in znanstvena dela*, 3) Ljubljana: 66 str.

Oliver C. D., Larson B. C. 1996. *Forest stand dynamics*. Updated ed. New York, John Wiley & Sons: 520 p.

Osnutek perspektivnega plana razvoja gozdarstva v LR Slovenija v razdobju od 1957–1961. 1958. Ljubljana, Društvo inženirjev in tehnikov gozdarstva in lesarstva LR Slovenije: 149 str.

Perko M., 2002. Kronologija pojavljanja ter vpliv najpomembnejših abiotičnih in biotičnih dejavnikov na umetno osnovane smrekove sestoje v GE Planina. *Gozdarski vestnik*, 60, 2: 77–95.

Perko F. 2005. Trpeli so naši gozdovi – slovenski gozd in gozdarstvo v prvem desetletju po drugi svetovni vojni. Ljubljana, Jutro: 327 str.

Pickett S. T., White P. S. 1985. *The ecology of natural disturbance of natural patch dynamics*. San Diego, Academic Press: 472 str.

Poljanec A., 2008. *Changes in forest stand structure in Slovenia in period 1970–2005*. Doctoral dissertation, Ljubljana: 169 s.

Poljanec A., Bončina A. 2006. Obravnavanje gozdnih sestojev v gozdarskem načrtovanju na primeru gozdnih območij Bohinj in Pohorje = Treatment of forest stands in the forest planning on the case of Bohinj and Pohorje forest areas *Zbornik gozdarstva in lesarstva*, 79: 53–66.

Poljanec A., Ficko A., Bončina A. 2010. Spatiotemporal dynamic of European beech (*Fagus sylvatica* L.) in Slovenia, 1970–2005. *Forest Ecology and Management*, 259: 2183–2190.

Poljanec A., Jonozovič M., Marenče M., Matijašič D., Pisek R., Veselič Ž. 2012. *Regional forest and wildlife management plans;compendium*. Slovenia Forest Service, Ljubljana: 111 p.

Poljanec, A., Ščap, Š., Bončina, A. 2014. Volume, structure and distribution of salvage logging in Slovenia in the period 1995–2012. *Gozdarski vestnik*, 72, 3: 131–147. Annual report on the state of forests 2018. Ljubljana, Zavod za gozdove Slovenije (Slovenian Forestry Service), www.zgs.gov.si (18.9.2019)

Poročilo o gozdovih Zavoda za gozdove Slovenije za leto 2018. Zavod za gozdove Slovenije, Ljubljana. 135 str.

Rajšp B., Serše A., Trpin D., 1998. *Slovenija na vojaškem zemljevidu 1763–1787*. Ljubljana, Znanstvenoraziskovalni center SAZU, Arhiv Republike Slovenije.

Remic C., 1975. *Gozdovi na Slovenskem*. Ljubljana, Borec, Poslovno združenje Gozdonogospodarskih organizacij: 309 str.

Roženberger D., Diaci J., 2002. Long term stand structure changes in virgin forest remnant Pečka - Slovenia.

Simončič, T., Bončina, A., Jarni, K., Klopčič, M. 2019. Assessment of the long-term impact of deer on understory vegetation in mixed temperate forests. *Journal of vegetation science*, 30, iss. 1: 108–120. Spiecker, H., 2003. Silvicultural management in maintaining biodiversity and resistance of forests in Europe-temperate zone. *Journal of Environmental Management*, 67: 55–65.

Statistični letopis SR Slovenije. 1975. SRS, Zavod RS Slovenije za statistiko, XIV. Letnik, Ljubljana.

Spiecker, H., 2003. Silvicultural management in maintaining biodiversity and resistance of forests in Europe-temperate zone. *Journal of Environmental Management*, 67, 55–65.

Šebenik D., Bončina A. 2004. Spreminjanje gozdnatosti kraškega gozdnogospodarskega območja v obdobju 1830–2000 = Changes in the forest cover of the Karst forest management region in the period 1830–2000. *Gozdarski vestnik*, 62, 9: 355–366.

Veselič Ž., Matijašič D. 2002. Gozdnogospodarski načrti gozdnogospodarskih območij za obdobje 2001–2010 = Regional forest management plans for the 2001–2010 period. *Gozdarski vestnik*, 60, 10: 461–489.

Turk Z., 1955. Izkoriščanje gozdov v desetletju 1945–1954. *Gozdarski vestnik*: 296–321.

Zemljič M., 1961. Naš gozdni fond 1947–1958. V: Prikazi in študije, VII, 9. Ljubljana, Zavod LR Slovenije za statistiko: 11–30. Žumer L., 1976. Delež gozdov v slovenskem prostoru. Ljubljana, *Studia Forestalia Slovenica* = Strokovna in znanstvena dela, 50: 259 p.

