

Gozdarski vestnik

Letnik 77, številka 7-8

Ljubljana, september 2019

ISSN 0017-2723

UDK 630* 1/9

Razlike v fenološkem razvoju prevladujočih drevesnih vrst na Pahernikovi gozdni posesti ocenjene z analizo satelitskih posnetkov

Ob rob delavnici
Problematika podlubnikov – iskanje operativnih rešitev

Gozdnogospodarsko načrtovanje v Sloveniji na razpotju: alternative sistema gozdnogospodarskega načrtovanja v Sloveniji (3. del)

Sredica: iščemo karantenske in druge gozdu nevarne organizme



ZVEZA
GOZDARSKIH
DRUŠTEV
SLOVENIJE

- UVODNIK 262 **Mitja SKUDNIK, Polona HAFNER**
Vloga gozda in gozdarjev pri pravičnem prehodu v zeleno prihodnost
- ZNANSTVENA RAZPRAVA 263 **Anže Martin PINTAR, David HLADNIK**
Razlike v fenološkem razvoju prevladujočih drevesnih vrst na Pahernikovi gozdni posesti ocenjene z analizo satelitskih posnetkov
Differences in the Phenological Development of the Prevailing Tree Species on the Pahernik's Forest Estate, Estimated Using Satellite Images
- STROKOVNA RAZPRAVA 276 **Aleš KADUNC, Andrej AVSENEK, Marko MATJAŠIČ**
Ob rob delavnici Problematika podlubnikov – iskanje operativnih rešitev
A Word on the Workshop »Bark Beetle Problematics – the Search of Operative Solutions«
- ZNANSTVENA RAZPRAVA 284 **Marko KOVAČ**
Gozdnogospodarsko načrtovanje v Sloveniji na razpotju: alternative sistema gozdnogospodarskega načrtovanja v Sloveniji (3. del)
Forest management planning in Slovenia at the crossroad: forest management planning system alternatives (Part three)
- IZ TUJIH TISKOV 310 Akterji in njihove vloge v omrežju delovanja Društev lastnikov gozdov
311 Sodelovanje in konflikti med deležniki pri pripravi Programa u pravljanja območij Natura 2000 za obdobje 2015–2020 v Sloveniji
- GOZDARSTVO V ČASU 312 **Nikica OGRIS, Barbara PIŠKUR, Andreja KAVČIČ, Jurij ROZMAN, Marija KOLŠEK**
10. seminar in delavnica iz varstva gozdov
315 **Jernej JAVORNIK in sod.**
Poletni gozdarski tabor za dijake
318 **Marta KREJAN ČOKL**
12. državno tekmovanje gozdnih delavcev v znamenju presežnikov
- IŠČEMO KARANTENSKE IN DRUGE GOZDU NEVARNE ORGANIZME **Maarten DE GROOT**
Plodova vinska mušica (*Drosophila suzukii*)
Peter SMOLNIKAR, Barbara PIŠKUR
Sajasti osip duglazije (*Nothophaeocryptus gaeumannii*)

Vloga gozda in gozdarjev pri pravičnem prehodu v zeleno prihodnost

V poletnih mesecih so številne naslovnice v različnih časopisih govorile o ponastavitvi obstoječega družbenega sistema in o njegovih spremembah, ki so nujne za boljšo prihodnost bodočih generacij. Večino razmišljanj so sprožili mladi, ki so s protesti želeli pokazati, da se ne strinjajo s trenutnim družbenim sistemom in ukrepi politikov. Njihovo sporočilo je jasno: od posameznikov na ključnih položajih (politika, gospodarstvo, NGO ...) zahtevajo, da prenehajo samo razpravljati o težavah in njihovem obsegu, temveč da začnejo resno upoštevati dognanja znanosti in ukrepati.

Mladi zahtevajo »pravičen prehod v zeleno prihodnost«. Pomemben in nepogrešljiv del zelene prihodnosti so tudi gozdovi. Gozdarji preko načrtnega gospodarjenja z gozdom lahko pomembno vplivamo na pomembna področja, kot so npr. obnovljivi viri energije, energetske varčne in trajnostne gradnje, ohranjanje biotske pestrosti, habitatov, vodnih virov in nenazadnje tudi na krogotok ogljika. Gozdarji razumemo kompleksnost gozdnih ekosistemov, tempo njihovega odzivanja na okoljske spremembe ter pomen pri blažitvi nezaželenih vplivov podnebnih sprememb. Gozd je sistem, ki se počasi spreminja in prilagaja. V prav nasprotnem tempu pa se spreminjajo okoljske in družbene razmere, za katere moramo postati gozdarji, skupaj z lastniki gozdov, bolj dojemljivi in jih na sprejemljiv način vključiti v sisteme načrtovanja in upravljanja z gozdovi. Pri tem je nujna aktivna vključenost lastnikov gozdov, ki so izvajalci načrtovanega in brez njihovega vključevanja oz. upoštevanja ostajajo stvari samo na papirju, družba in gozdovi pa čutijo posledice. V zadnjem času nekatere posledice gospodarjenja z gozdovi postajajo vse jasnejše, npr. gradacije podlubnikov zaradi zasmrečenih gozdov in vse toplejših ter suhih poletij. Druge, manj izpostavljene pa so npr. zastarani gozdovi, neizvajanje redne sečnje, neizvajanje nege itn., kar vse vpliva na dostopnost lesa na trgu in njegovo kakovost. Seveda pa slabosti ne smejo popolnoma zasenčiti vseh svetlih strani, ki kažejo v pravo smer na poti prehoda v zeleno prihodnost. Ostajamo ena redkih držav z dolgo tradicijo sonaravnega gospodarjenja z gozdom ter posledično z velikim deležem biotsko pestrih območij, vključenih v Naturo 2000. Povečuje se zavest o pomenu gozdov in njihovem ohranjanju, prav tako tudi o pomenu lesa kot lokalni, trajnostni in obnovljivi surovini.

Pred vami je številka s krajšim delom poljudne vsebine in obsežnejšimi znanstveno-strokovnimi razpravami. Dve od njih na nek način ponujata ponastavitev obstoječih ustaljenih načinov dela in razmišljanja. Sami moramo biti sposobni samorefleksije in oceniti, katere ideje so za družbo ugodne in katere ne. Pri razmišljanju o njih pa moramo paziti, da jih ne zavržemo zaradi strahu pred spremembami, pač pa le iz prepričanja, da obstajajo boljše rešitve od predlaganih. Skupni imenovalec vseh sprejetih odločitev pa naj bo težnja k izboljšanju oz. optimizaciji aktualnih načinov dela in upravljanja z gozdovi.

dr. Mitja SKUDNIK, dr. Polona HAFNER

Razlike v fenološkem razvoju prevladujočih drevesnih vrst na Pahernikovi gozdni posesti ocenjene z analizo satelitskih posnetkov

Differences in the Phenological Development of the Prevailing Tree Species on the Pahernik's Forest Estate, Estimated Using Satellite Images

Anže Martin PINTAR¹, David HLADNIK²

Izveček:

Pintar, A. M., Hladnik, D.: Razlike v fenološkem razvoju prevladujočih drevesnih vrst na Pahernikovi gozdni posesti ocenjene z analizo satelitskih posnetkov; Gozdarski vestnik, 77/2019, št. 7-8. V slovenščini z izvečkom in povzetkom v angleščini, cit. lit. 29. Prevod Breda Misja, jezikovni pregled slovenskega besedila Marjetka Šivic.

Fenološke razlike prevladujočih drevesnih vrst na območju Pahernikove posesti smo ocenjevali na podlagi satelitskih posnetkov misije Sentinel-2. Analizirali smo normirane diferencialne vegetacijske indekse (NDVI) v obdobju od 29. marca do 15. oktobra 2017. Na podlagi razlik v vegetacijskem indeksu NDVI je mogoče ocenjevati fenološki razvoj prevladujočih drevesnih vrst bukke (*Fagus sylvatica* L.), smreke (*Picea abies* L. (Karsten)) in macesna (*Larix decidua* Mill.) v gozdnih sestojih. Na območju posesti ugotavljamo omejitve ocenjevanja fenološkega razvoja smreke v mešanih sestojih smreke in jelke (*Abies alba* Mill.), ki imajo podobne vrednosti NDVI. Pri bukvi pa smo ugotovili manjšanje vrednosti NDVI na posnetkih 21. aprila in 5. oktobra z višanjem nadmorske višine, kar povezujemo s poznejšim olistanjem in hitrejšim rumenenjem listov bukke na višjih nadmorskih višinah.

Glavne besede: Raznodobni gozdovi, bukev (*Fagus sylvatica* L.), smreka (*Picea abies* L. (Karsten)), gradient nadmorske višine, Sentinel-2, NDVI, kompozitna slika, Dravsko Pohorje

Abstract:

Pintar, A. M., Hladnik, D.: Differences in the Phenological Development of the Prevailing Tree Species on the Pahernik's Forest Estate, Estimated Using Satellite Images; Gozdarski vestnik (Professional Journal of Forestry), 77/2019, vol 7-8. In Slovenian, abstract and summary in English, lit. quot. 29. Translated by Breda Misja, proofreading of the Slovenian text Marjetka Šivic.

Phenological differences of the prevailing tree species in the area of the Pahernik's estate were estimated on the basis of satellite images by the Sentinel-2 mission. We analyzed the normalized difference vegetation indices (NDVI) in the time period from March 29 to October 15, 2017. It is possible to estimate phenological development of the prevailing tree species European beech (*Fagus sylvatica* L.), Norway spruce (*Picea abies* L. (Karsten)), and European larch (*Larix decidua* Mill.) in forest stands, on the basis of the differences in the vegetation index NDVI. We found limitations in assessing the phenological development of Norway spruce in the mixed Norway spruce and silver fir (*Abies alba* Mill.) stands, because of the similar NDVI values of Norway spruce and silver fir. We found the decrease of NDVI on the images of April 21 and October 5 with increasing elevation of the beech stands, which we associate with later start of leaf-out and faster start of autumn leaf colouring of the beech trees growing on higher elevations.

Key words: uneven-aged forests, European beech (*Fagus sylvatica* L.), Norway spruce (*Picea abies* L. (Karsten)), elevation gradient, Sentinel-2, NDVI, composite image, Dravsko Pohorje

1 UVOD

1 INTRODUCTION

Naravno okolje, katerega del je gozd, se vseskozi spreminja, in sicer po naravni poti pa tudi s človekovimi posegi. Za človekovo upravljanje z okoljem je treba te spremembe prepoznati; lahko jih prepoznavamo in proučujemo v daljših

časovnih obdobjih (desetletja, stoletja), lahko pa tudi v zaporedju posameznih let ali celo znotraj vegetacijskega obdobja. Za spremljanje stanja vegetacije znotraj vegetacijskega obdobja in tudi za ocenjevanje površinskih razsežnosti gozdov in monitoringa strukture gozdnih sestojev so še posebno primerni satelitski posnetki misije Senti-

¹ A. M. P. mag. inž. gozd., Gozdarski inštitut Slovenije, Oddelek za načrtovanje in monitoring gozdov in krajine. Večna pot 2, SI-1000 Ljubljana, Slovenija. anzemartin.pintar@gozdis.si

² Izr. prof. dr. D. H., Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire. Večna pot 83, SI-1000 Ljubljana, Slovenija. david.hladnik@bf.uni-lj.si

nel-2 (satelita Sentinel-2A in Sentinel-2B), ki imajo dobro prostorsko, spektralno in časovno ločljivost (Hladnik, 2018). Fenološki razvoj drevesnih vrst lahko poleg terenskih opazovanj ocenjujemo na podlagi monitoringa sezonskega vzorca sprememb listne površine (*ang. leaf area index* - LAI), in sicer z vegetacijskimi indeksi (Jones in Vaughan, 2010), med katere spada tudi normiran diferencialni vegetacijski indeks (NDVI).

Čufar in sod. (2012) so prikazali rezultate fenoloških opazovanj za bukev (*Fagus sylvatica* L.), ki jih je zbirala Agencija Republike Slovenije za okolje na fenološki mreži na 47 lokacijah z nadmorsko višino 55–1050 m v obdobju 1955–2007. Vilhar in sod. (2013) so raziskovali nastop fenofaz prvih listov in iglic ter splošnega rumenjenja listja za listavce na 11 ploskvah intenzivnega monitoringa gozdnih ekosistemov v Sloveniji v obdobju od leta 2004 do 2011. Med tradicionalnim fenološkim opazovanjem in spremljanjem fenološkega razvoja s pomočjo satelitskih posnetkov so podobnosti, zato bi se lahko oba pristopa dopolnjevala (Studer in sod., 2007). Spremljanje fenološkega razvoja na podlagi terenskih opazovanj zagotavlja zelo natančne podatke o posameznih drevesnih vrstah, vendar z omejeno prostorsko pokritostjo. S spremljanjem fenološkega razvoja na podlagi satelitskih posnetkov pa lahko ugotovimo meritve fotosintetske aktivnosti celotne rastlinske odeje s polno prostorsko in gosto časovno pokritostjo. Nanjo lahko vplivajo različne atmosferske motnje, učinki sončnega sevanja, pokrovnost oblakov in trajanje snežne odeje. V dormantnem delu leta so vrednosti NDVI listopadnih gozdov majhne, na začetku rastne sezone pa se hitro povečajo. Z analizo NDVI je mogoče raziskovati velikopovršinsko stanje vegetacije, vendar vrednosti NDVI, pridobljene iz satelitskih posnetkov zaradi njihove slabše prostorske ločljivosti ne moremo neposredno primerjati z na primer začetkom brstenja ali cvetenja posameznih vrst na podlagi terenskih opazovanj (Studer in sod., 2007).

Časovne serije vegetacijskih indeksov NDVI imajo zmožnost prikazovanja stanja različnih tipov proučevane vegetacije, velikosti snežne odeje, ozelenjevanja vegetacije in njenega staranja (Huemrich in sod., 1999). Opazovanje zimzelenih iglastih gozdov z uporabo vegetacijskih indeksov je veliko zahtevnejše kot listopadnih, saj novi brsti predstavljajo majhen delež zelene biomase in tudi

rast poganjkov je relativno počasna (Jönsson in sod., 2010). Na vrednosti vegetacijskih indeksov v proučevanih iglastih gozdnih na Švedskem v času brstenja bolj vpliva dinamika snežne odeje kot sprememba biomase iglic (Jönsson in sod., 2010). Medletna primerjava posnetkov iz istega časovnega obdobja v letu na isti lokaciji kaže tudi antropogene vplive na zmanjšanje vrednosti NDVI, ne samo naravne (Remmel in Perera, 2001). To velja v primeru, da se med analiziranimi obdobji fenološki razvoj ne spremeni značilno in če so streho sestoj na posnetkih zamenjala tla ali vegetacija z majhno fotosintetsko aktivnostjo (Jin in Sader, 2005).

Prikazane so bile tudi možnosti kartiranja drevesnih vrst na podlagi spektralnega odboja vrstno heterogenih sestojev s klasifikacijo satelitskih posnetkov misije Sentinel-2 iz avgusta 2015 (Immtizer in sod., 2016). Na obravnavanem območju je bila prevladujoča drevesna vrsta smreka (*Picea abies* L. (Karsten)), veliko je bilo tudi bukve in rdečega bora (*Pinus sylvestris* L.). V času analize so imele proučevane drevesne vrste zelo podobno obliko spektralnega odboja. Smreka in rdeči bor sta imela celo podoben spektralni odboj v vseh kanalih misije Sentinel-2. Avtorji ugotavljajo, da klasifikacija ni bila popolnoma zanesljiva zaradi strukturne raznovrstnosti in mozaične vrstne zgradbe proučevanih gozdov. Klasifikacija je bila zanesljivejša pri dominantnih vrstah. Na spektralni odboj in s tem tudi na vrednosti NDVI in njihovo variabilnost znotraj sestojev vplivajo predvsem gostota sestojev, pokrovnost krošenj in podstojna vegetacija (Ozdemir, 2014).

V Sloveniji so bile razlike v fenološkem razvoju in možnosti določanja prevladujočih drevesnih vrst z analizo satelitskih posnetkov satelita Sentinel-2 ocenjene na območju Krakovskega gozda (Hladnik, 2018) in na območju GGE Lovrenc na Pohorju (Šprah, 2019). V prispevku želimo prikazati možnosti določanja dominantnih drevesnih vrst na podlagi fenoloških razlik z interpretacijo satelitskih posnetkov na območju Pahernikove gozdne posesti, na kateri prevladujejo raznodobni smrekovo-jelovo-bukovi gozdovi.

2 RAZISKOVALNI OBJEKT IN METODE DELA

2 RESEARCH OBJECT AND RESEARCH METHODS

2.1 Raziskovalni objekt

2.1 Research object

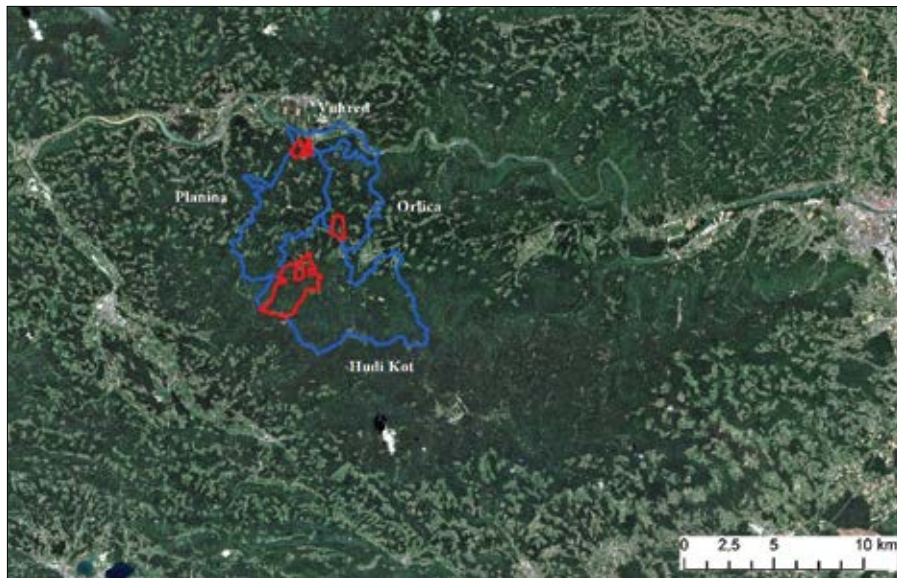
Pahernikova posest geografsko pripada Dravskemu Pohorju; leži med reko Dravo na severu in grebenom Pohorja na jugu (slika 1) (Posestni načrt ..., 2015). Razprostira se v dveh občinah, in sicer Radlje ob Dravi in Ribnica na Pohorju. V Občini Radlje ob Dravi sta dva oddelka, ki se navezujeta na kraj Vuhred in ležita v katastrskih občinah Vuhred in Planina (sliki 1 in 2). V osrednjem delu posesti je značilna poselitve v obliki celkov, na najvišjih delih pa prevladuje gozd. Osrednji in zgornji del posesti je v Občini Ribnica na Pohorju in v katastrskih občinah Orlica in Hudi Kot. Najnižja točka Pahernikove posesti ima nadmorsko višino 350 m v Vuhredu, najvišjo pa 1543 m na Veliki Kopi. Površina gozdne posesti znaša 570,13 ha (Posestni načrt ..., 2015). Sestojna zgradba na Pahernikovi gozdni posesti in njena pestrost sta že bili podrobno predstavljeni (Pintar in Hladnik, 2018).

Na Pahernikovi gozdni posesti je prevladujoč gozdni rastiščni tip kisloljubno gorsko-zgornjegorsko bukove z belkasto bekico oziroma asociacija *Luzulo-Fagetum* (Rozman in Dakskobler, 2015). Sestoji te asociacije na posesti ležijo v pasu od okoli

700 m do 1450 m nadmorske višine. Na posesti se pojavljajo štiri subasociacije, po površini je največja subasociacija *Luzulo-Fagetum abietetosum*. Najbolj tipični sestoji le-te ležijo na nadmorski višini 850–1100 m (Rozman in Dakskobler, 2015). V drevesni sestavi je poleg bukve in smreke pogosta tudi jelka (*Abies alba* Mill.). V višinskem pasu od 1200 do 1450 m nadmorske višine na glinastih skrilačih prevladujejo sestoji subasociacije *Luzulo-Fagetum luzuletosum sylvaticae*, kjer je v drevesni plasti smreka pogosto enakovredna bukvi ali celo prevladuje (Rozman in Dakskobler, 2015).

Drugi najbolj razširjeni rastiščni tip oziroma asociacija na posesti je jelovje s praprotni *Galio rotundifolii-Abietetum* (Rozman in Dakskobler, 2015). V katastrski občini Hudi Kot na nadmorski višini od 1450 do 1530 m ležijo večinoma čisti, v glavnem vrzelasti smrekovi sestoji drugotnega nastanka, saj so v njih v preteklosti in deloma še zdaj pasejo živino. Ti sestoji so uvrščeni v rastišči tip zgornjegorsko smrekovje z gozdno bekico oziroma v asociacijo *Luzulo sylvaticae-Piceetum* (Rozman in Dakskobler, 2015).

Površine nekdanjih senožeti in pašnikov na rastiščih združb *Galio-Abietetum* in *Luzulo-Fagetum*, za katere domnevajo, da se je na njih smreka



Slika 1: Pohorje z označenimi mejami Pahernikove posesti (rdeče) in mejami katastrskih občin (modro), v katerih se razprostira (ESA, 2017; GURS, 2017b).

Figure 1: Pohorje hills with marked boundaries of the Pahernik's estate (red) and boundaries of the cadastral municipalities (blue), where it is located (ESA, 2017; GURS, 2017b).

spontano naselila sama, so uvrščene v rastiščni tip drugotno smrekovje na silikatni podlagi oziroma asociacijo *Avenello flexuosae-Piceetum*. V tej združbi v drevesni plasti posamično rastejo bukev, gorski javor (*Acer pseudoplatanus* L.), jelka in macesen (*Larix decidua* Mill.) (Rozman in Dakskobler, 2015).

2.2 Analiza satelitskih posnetkov satelita Sentinel-2

2.2 Analysis of the satellite images provided by the Sentinel-2 satellite

Sentinel-2 je misija programa Kopernikus, sestavljenega iz dveh satelitov, s katerima pridobivamo optične multispektralne visoko ločljive posnetke za opazovanje zemeljskega površja (posnetki o vegetaciji, pokrovnost s prstjo, celinske vode, obalna območja, nadzor naravnih nesreč, pomoč pri reševanju). Sentinel-2A je bil izstreljen 23. junija 2015, 7. marca 2017 pa mu je sledil Sentinel-2B (ESA ..., 2018). Podatke o površju Zemlje obeh satelitov je mogoče pridobiti vsakih pet dni na ekvatorju, na višjih zemljepisnih širinah pa celo pogosteje. Satelita snemata pasove površja Zemlje s širino 290 km. Oba satelita sta utirjena na višini 786 km.

Sentinel-2 zajema podatke v 13 spektralnih kanalih, in sicer v štirih z ločljivostjo 10 m, šestih z ločljivostjo 20 m in treh z ločljivostjo 60 m (Drusch in sod., 2012). Za spremljanje fenološkega razvoja dreves so najpomembnejši kanali z ločljivostjo 10 m. To so modri (B2) s povprečno vrednostjo valovne dolžine kanala (*ang. central wavelength*) 490 nm, zeleni (B3) s povprečno vrednostjo 560 nm, rdeči (B4) s povprečno vrednostjo 665 nm in bližnji infrardeči kanal (B8) s povprečno vrednostjo 842 nm.

S spletnega portala Copernicus Open Access Hub (ESA, 2017) smo pridobili satelitske posnetke misije Sentinel-2 za območje Pahernikove posesti za devet dni v letu 2017, in sicer 9. marca, 1. aprila, 21. aprila, 1. maja, 20. junija, 20. julija, 26. avgusta, 5. oktobra in 15. oktobra. Posnetki so bili ortorektificirani s podpikselsko natančnostjo (kartografska projekcija UTM, elipsoid WGS 84). Posnetka z 9. marca in 1. aprila sta radiometrično in geometrijsko popravljena – nivo splošne predobdelave posnetkov L-1C (*top of atmosphere reflectance* - TOA). Preostali posnetki so radiometrično,

geometrijsko in atmosfersko popravljene – nivo splošne predobdelave posnetkov L-2A (*bottom of atmosphere reflectance* - BOA). Vrednosti NDVI, pridobljene iz posnetkov nivoja splošne predobdelave BOA, so višje od vrednosti NDVI TOA, razen pri manjših vrednostih NDVI (NDVI ..., 2019). Pri manjših vrednostih so vrednosti NDVI pridobljene iz satelitskih posnetkov nivoja splošne predobdelave BOA primerlivejše vrednostim TOA. Razlog je v dejstvu, da je atmosfera »modra«, kar pomeni, da je njen učinek največji pri kratkih valovnih dolžinah. Tako na odbojnost bližnjega infrardečega dela spektra manj vpliva atmosfera kot na vidno svetlobo. Atmosferska korekcija bolj zmanjša odbojnost rdečega dela spektra kot odbojnost bližnjega infrardečega dela spektra (NDVI ..., 2019). Satelitskih posnetkov za 9. marec in 1. april nismo posebej atmosfersko korigirali, ker izvirajo iz obdobja pred začetkom olistanja. Zato so na teh dveh posnetkih tudi vrednosti NDVI manjše.

Za vsak pridobljen posnetek smo v programskem okolju GIS ArcMap 10.5 (ESRI, 2017) z orodjem *Raster Calculator* izračunali normiran diferencialni vegetacijski indeks (NDVI). NDVI je razmerje med razliko bližnjega infrardečega in rdečega kanala in njuno vsoto (Oštir, 2006). Pri misiji Sentinel-2 to predstavlja razmerje med razliko kanalov B8 in B4 in njuno vsoto. NDVI zavzame vrednosti med -1 in 1. Višje vrednosti pomenijo intenzivnejšo vegetacijo, negativne vrednosti pa predstavljajo površine brez vegetacije (Oštir, 2006). Na gozdnih površinah so vrednosti predvsem v rastni sezoni večje od 0,4 (Baird in sod., 2012).

Z združitvijo NDVI smo za posamezna obdobja z orodjem *Composite Bands* naredili kompozitni sliki. V prvi smo združili posnetke iz 21. aprila, 20. julija in 5. oktobra (kompozitna slika 1), v drugi pa iz 20. julija, 26. avgusta in 5. oktobra (kompozitna slika 2). V prvi kompozitni sliki so zajeta obdobja po začetku olistanja (zadnja dekada aprila), največjih vrednosti NDVI (julij) in jesenskega obarvanja listov (oktober). Primerjati smo želeli tudi, kako na kompozitni sliki vplivajo razlike med spomladanskim olistanjem (april, julij, oktober) in obdobjem največjih vrednosti poleti (julij, avgust, oktober).

Na podlagi normaliziranega digitalnega modela površja (Kobler, 2015), sestojne karte na Pregledo-

valniku podatkov o gozdovih (ZGS, 2018), ortofoto posnetkov (GURS, 2017a) smo razmejili čim bolj homogene sestoje prevladujočih drevesnih vrst na posesti (slika 2). Upoštevali smo sestojni sklep, drevesno sestavo in višino strehe sestoja. Za vsak razmejen homogen sestoj smo v programskem

okolju GIS ArcMap 10.5 (ESRI, 2017) z orodjem *Zonal Statistics as Table* pridobili povprečne vrednosti in standardne odklone vrednosti NDVI za vsa proučevana obdobja v letu 2017.

Skupna površina štirih testnih sestojev smreke je znašala 0,5 ha, petih bukve 1,1 ha in dveh



Slika 2: Lokacije homogenih sestojev, prikazane na izseku iz satelitskega posnetka satelita Sentinel-2 dne 21. 4. 2017: 1 – trije čisti sestoji bukve, 2 – čista sestoja bukve, 3 in 4 – po dva čista smrekova sestoja, 5 – smrekovo-jelova sestoja, 6 – smrekovo-jelov sestoj, 7 – macesnova sestoja, 8 – trije sestoji jelke in rdečega bora, 9 – sestoj jelke in smreke, 10 – sestoja smreke in rdečega bora in 11 – sestoja smreke in jelke. Zunanje meje zunanjih oddelkov, na katerih se razprostira Pahernikova posest, so označene oranžno (ESA, 2017).

Figure 2: Locations of homogenous stands, shown on the section of the satellite image by the Sentinel-2 satellite of April 21, 2017: 1 – three pure European beech stands, 2 – two pure European beech stands, 3 and 4 – two pure Norway spruce stands each, 5 – two Norway spruce and silver fir stands, 6 – a Norway spruce and silver fir stand, 7 – two European larch stands, 8 – three silver fir and Scots pine stands, 9 – a silver fir and Norway spruce stand, 10 – two Norway spruce and Scots pine stands, and 11 – two Norway spruce and silver fir stands. Outer boundaries of the forest management compartments, in which the Pahernik's estate is located, are marked orange (ESA, 2017).

macesna 0,3 ha. Na območju posesti nismo našli čistih jelovih sestojev. Pet izločenih sestojev jelke s smreko obsega skupno površino 1,5 ha, sestoj jelke s smreko pa 0,5 ha. V delih posesti v katastrskih občinah Orlica, Vuhred in Planina smo izločili tudi pet testnih sestojev smreke in rdečega bora s površino 1,4 ha. Na širšem območju Pahernikove posesti nismo našli večjih homogenih sestojev, kar nakazuje na malopovršinsko gospodarjenje z gozdovi na tamkajšnjem območju.

3 REZULTATI

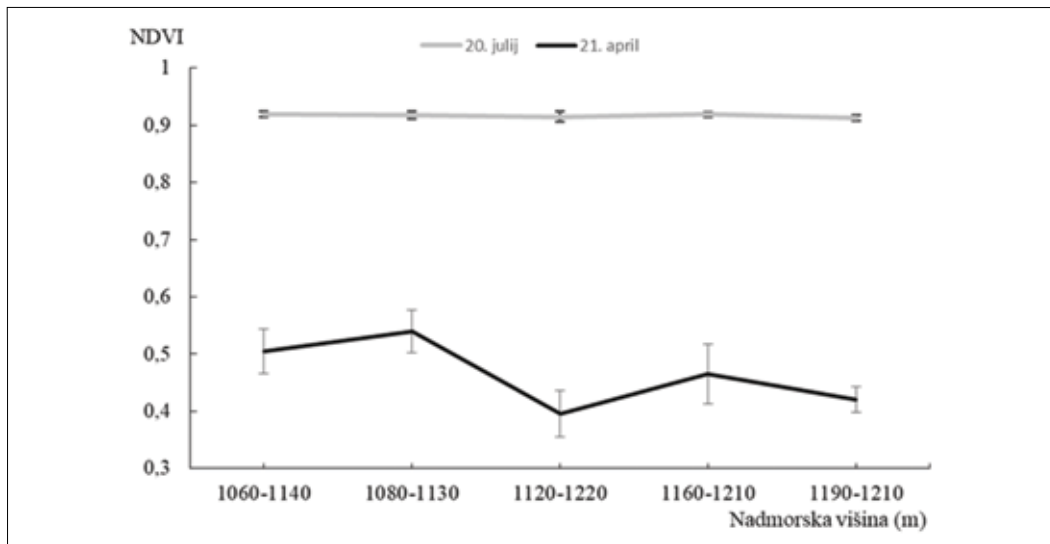
3 RESULTS

Najmanj razlik v vrednosti NDVI med posameznimi homogenimi sestoji bukve smo ugotovili poleti, in sicer konec julija in avgusta (sliki 3 in 4). Tedaj je bila tudi variabilnost vrednosti NDVI v posameznih sestojih najmanjša. Z višanjem nadmorske višine je bilo predvsem konec aprila, pa tudi v začetku oktobra, opazno manjšanje vrednosti NDVI (sliki 3 in 4). Le v sestoju na nadmorski višini od 1160 do 1210 m so višje vrednosti NDVI v teh dveh obdobjih, kot bi pričakovali.

Bukev ima najvišje vrednosti NDVI konec junija, julija in avgusta (slika 5). Opazne so velike razlike

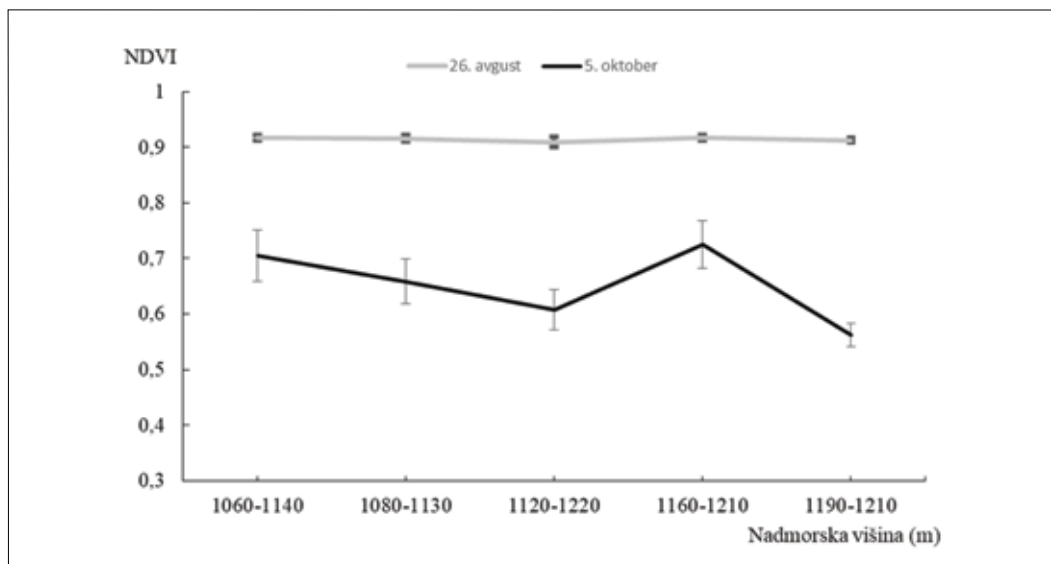
vrednosti NDVI med smreko in macesnom ter bukvijo konec aprila in v začetku oktobra (slika 5). Dokler spomladi po 1. maju v bukovih sestojih ni prišlo do zastrtja zeliščne in grmovne plasti z olistanjem bukve, je bila variabilnost vrednosti NDVI velika. Pri skoraj popolni zastrtosti tal s krošnjami bukovih dreves junija, julija in avgusta pa je variabilnost vrednosti NDVI pri večjih vrednostih NDVI zaradi fotosintetske aktivnosti listov bukve zelo majhna. Podobno kot spomladi je variabilnost vrednosti NDVI velika tudi na oktobrskih posnetkih. Pri sestojih smreke, smreke z jelko, jelke s smreko in smreke z rdečim borom so razlike v vrednosti NDVI skozi celotno proučevano obdobje zelo majhne (sliki 5 in 6), še največje razlike smo zaznali v začetku marca, aprila in oktobra.

Na obeh kompozitnih slikah je predvsem v zgornjem delu posesti v katastrski občini Hudi Kot opaziti razlike v sestojih s prevladujočo smreko in prevladujočo bukvijo (sliki 7 in 8). Sestoji bukve so na kompozitni sliki 1 sestavljeni iz NDVI iz konca aprila, julija in začetka oktobra, prikazani v zelenih odtenkih, smreke pa v rožnatih odtenkih. Modri odtenki na kompozitni sliki 1, predvsem v zgornjem delu posesti, ki otežujejo interpretiranje te kompozitne slike, so posledice zaznane zmrzali



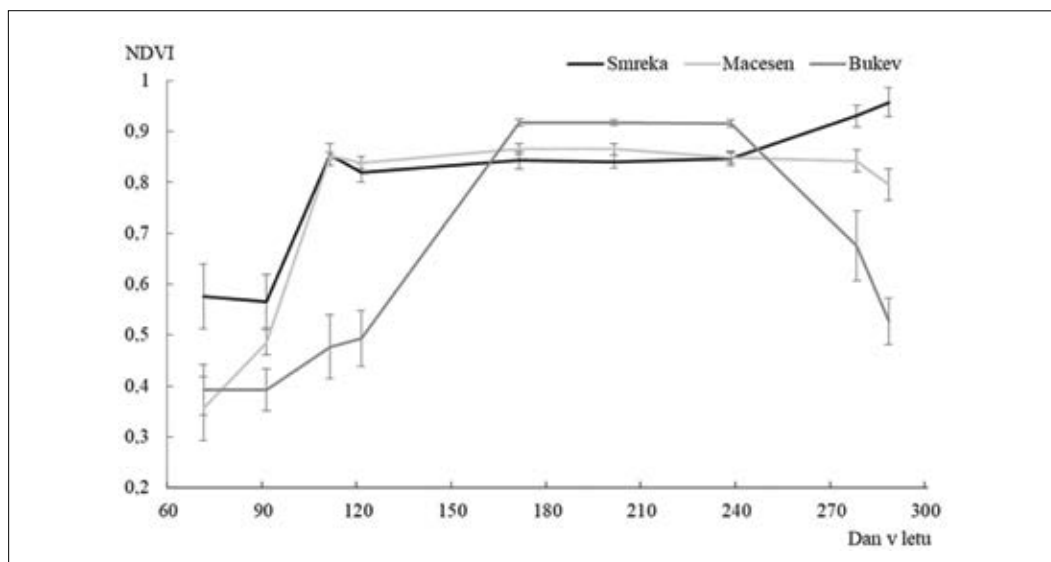
Slika 3: Vrednosti normiranega diferencialnega vegetacijskega (NDVI) indeksa aprila in julija 2017 v homogenih sestojih bukve z različno nadmorsko višino na območju Pahernikove posesti. Pri posameznem sestoju so označeni standardni odkloni.

Figure 3: The normalized difference vegetation index (NDVI) values in April and June 2017 in homogenous European beech stands with diverse elevation in the Pahernik's estate area. Standard deviations are marked at individual stands.



Slika 4: Vrednosti normiranega diferencialnega vegetacijskega indeksa (NDVI) avgusta in oktobra 2017 v homogenih sestojih bukve z različno nadmorsko višino na območju Pahernikove posesti. Pri posameznem sestoji so označeni standardni odkloni.

Figure 4: The normalized difference vegetation index (NDVI) values in August and October 2017 in homogenous European beech stands with diverse elevation in the Pahernik's estate area. Standard deviations are marked at individual stands.



Slika 5: Vrednosti normiranega diferencialnega vegetacijskega indeksa (NDVI), pridobljene iz homogenih sestojev smreke, macesna in bukve na območju Pahernikove posesti za devet časovnih obdobjev v letu 2017. Pri vsakem časovnem obdobju so prikazani tudi standardni odkloni. V izbranih sestojih smreke je nadmorska višina od 990 do 1120 m, bukve od 1060 do 1220 m, sestojev macesna pa 620 do 650 m.

Figure 5: The normalized difference vegetation index (NDVI) values, acquired from homogenous stands of Norway spruce, European larch and European beech in the Pahernik's estate area for nine time periods in the year 2017. At every time period, standard deviations are shown. The elevation of the selected Norway spruce stands is from 990 to 1120 m, the beech stands from 1060 to 1220 m, and larch stands from 620 to 650 m.

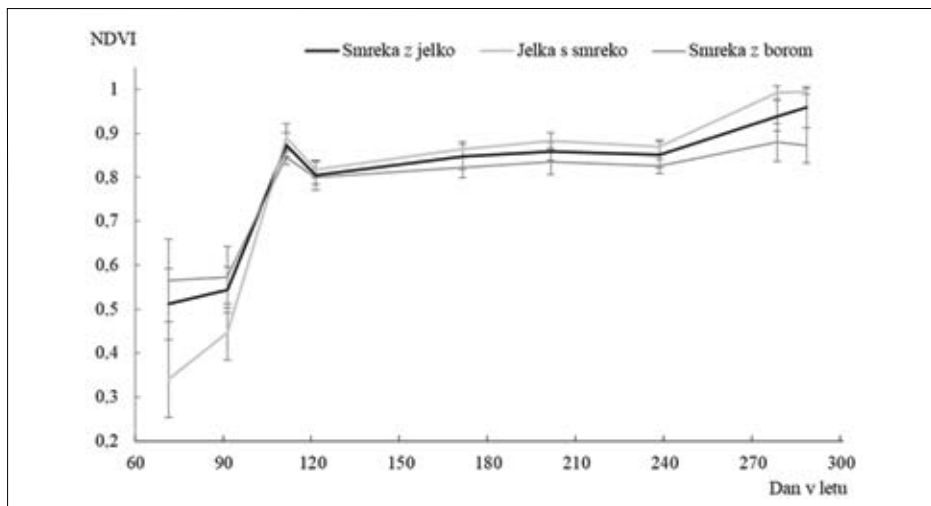
na posnetku iz 21. aprila. Na kompozitni sliki 2, sestavljeni iz NDVI iz konca julija, avgusta in začetka septembra, pa so v vrhnjem delu posesti v katastrski občini Hudi Kot sestoji s prevladujočo smreko prikazani v modrih odtenkih, sestoji s prevladujočo bukvijo pa v rumenih.

V jugozahodnem delu posesti v katastrski občini Orlica so na kompozitni sliki 1 vidni temnejši odtenki rožnate in na kompozitni sliki 2 vijolične barve. Tam so sestoji smreke z rdečim borom. Obe kompozitni sliki nakazujeta veliko pestrost drevesnih vrst na tamkajšnjem delu posesti, pa tudi na delu v katastrskih občinah Vuhred in Planina.

4 RAZPRAVA 4 DISCUSSION

Z uporabljeno vizualno analizo satelitskih posnetkov ne moremo jasno razlikovati različnih fenoloških dogodkov, še posebno, ker cvetenje dreves marsikdaj poteka skupaj s olistanjem. Z interpretacijo satelitskih posnetkov le ocenjujemo fenološki razvoj, o katerem sklepamo na podlagi razlik v spektralnem odboju vegetacije. Pri raziskovanju

možnosti razlikovanja dominantnih drevesnih vrst na Pahernikovi posesti s satelitskih posnetkov misije Sentinel-2 smo na širšem območju posesti s težavo našli homogene sestoje posameznih drevesnih vrst ali pa so bili le-ti premajhni. Veliko sestojev je bilo vrzelastih. Pri obeh izločenih homogenih sestojih macesna smo po terenskem ogledu ugotovili, da je v tem sestoju macesnu primešana tudi smreka. Njena primes pojasnjuje večje vrednosti NDVI macesna od bukve aprila, maja in oktobra. Jelka pa se na posesti sploh ne pojavlja v čistih sestojih, največkrat je prisotna skupaj s smreko in bukvijo. Težave pri izločanju testnih sestojev navajajo tudi Immitzer in sod. (2016) predvsem zaradi majhnih površin jelovih in macesnovih sestojev. Pri bukvi smo ugotovili manjšanje vrednosti NDVI na posnetkih 21. aprila in 5. oktobra z višanjem nadmorske višine. Manjše vrednosti NDVI v višje ležečih sestojih bukve je v omenjenem časovnem obdobju ocenil tudi Šprah (2019). Pri tem je izstopal le sestoj z nadmorsko višino od 1160 do 1210 m. Na terenskem ogledu smo ugotovili, da so v tem sestoju podstojne smreke (slika 9), kar večja vrednost NDVI, dokler se bukev

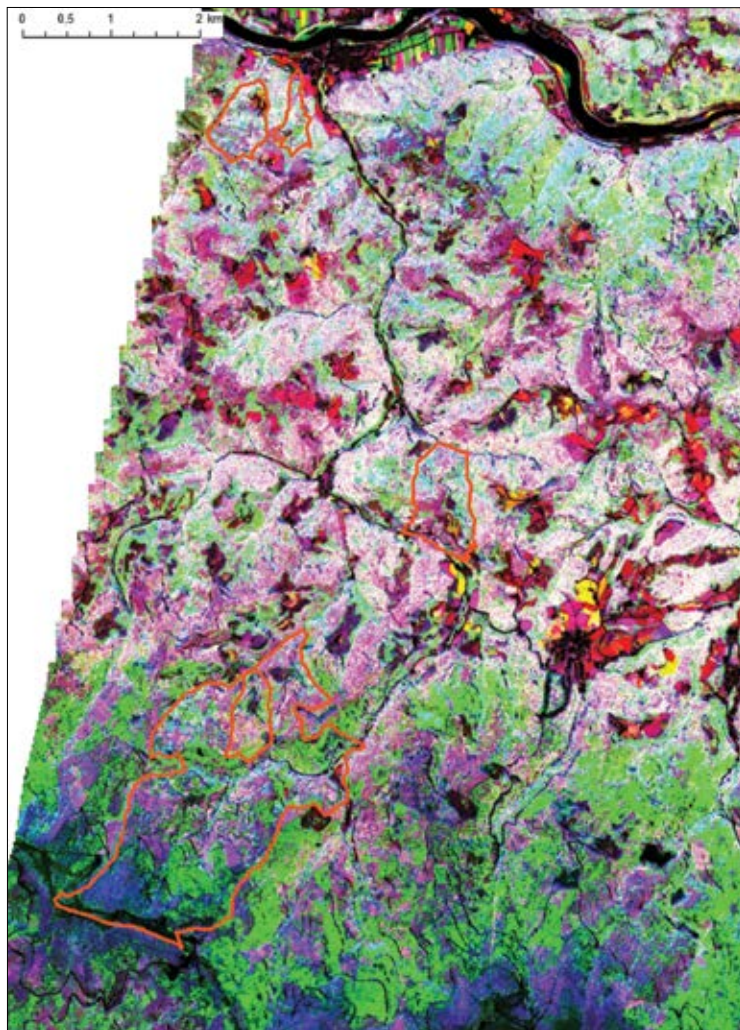


Slika 6: Vrednosti normiranega diferencialnega vegetacijskega indeksa (NDVI), pridobljene iz mešanih sestojev za smreko in jelko, jelko in smreko ter smreko in rdeči bor na območju Pahernikove posesti za devet časovnih obdobjev v letu 2017. Pri vsakem časovnem obdobju so prikazani tudi standardni odkloni. Nadmorska višina izbranih sestojev smreke z jelko je od 480 do 990 m, jelke s smreko od 480 do 530 m, sestoj smreke z rdečim borom pa od 390 do 710 m.

Figure 6: The normalized difference vegetation index (NDVI) values, acquired from mixed stands of Norway spruce and silver fir, silver fir and Norway spruce, and Norway spruce and Scots pine in the Pahernik's estate area for nine time periods in the year 2017. At every time period, standard deviations are shown. The elevation of the selected Norway spruce and silver fir stands is from 480 to 990 m, silver fir and Norway spruce stands from 480 to 530 m, and Norway spruce and Scots pine stands from 390 to 710 m.

popolnoma ne olista. Vpliv podstojne vegetacije na vrednosti NDVI ugotavlja tudi Ozdemir (2014). Poznejši začetek olistanja oziroma fenofaze prvih listov na višjih nadmorskih višinah so ocenili Vilhar in sod. (2013). Prikazali so značilne razlike v času splošnega rumenenja bukve med ploskvami, ki so na različnih nadmorskih višinah in v različnih ekoloških regijah. Poznejše olistanje in trend hitrejšega rumenenja listov z višanjem nadmorske višine so v raziskavi prikazali Čufar in sod. (2012).

Čufar in sod. (2012) so na fenološki mreži z nadmorsko višino 55–1050 m ocenili povprečen začetek olistanja bukve od 104. dne do 134. dne v letu (od 14. aprila. do 13. maja) oziroma najprej v tem proučevanem obdobju od 85. dne v letu in najpozneje do 151. dne v letu. Vilhar in sod. (2013) so za obdobje od 2004 do 2011 na ploskvi, ki je na nadmorski višini 950 m, sicer v predalpski ekološki regiji ugotovili začetek fenofaze prvih listov v povprečju 134. dan v letu. Najprej se je v



Slika 7: Kompozitna slika 1, sestavljena iz vegetacijskih indeksov NDVI satelitskih posnetkov misije Sentinel-2 iz 21. aprila, 20. julija in 5. oktobra 2017. Zunanje meje zunanjih oddelkov, na katerih se razprostira Pahernikova posest, so označene oranžno.

Figure 7: Composite image 1, composed of NDVI vegetation indices of the Sentinel-2 mission satellite images of April 21, July 20, and October 5, 2017. Outer boundaries of the forest management compartments, in which the Pahernik's estate is located, are marked orange.

tem obdobju začela fenofaza olistanja 107. dan, najpozneje pa 154. dan v letu. Ugotovitve so primerljive z našimi, saj smo najvišje vrednosti NDVI pri testnih sestojih bukve na posesti ocenili po 121. dnevu v letu 2017. Tudi Studer in sod. (2007) so zapisali, da se vrednosti NDVI v listopadnih gozdovih na začetku rastne sezone hitro povečajo. A vseeno, Badeck in sod. (2004) opozarjajo, da je na satelitskih posnetkih v listopadnih gozdovih najprej mogoče zaznati zelenenje podstojne

vegetacije, lahko tudi nekaj tednov pred začetkom olistanja. Taka opozorila kažejo, da je potrebna previdnost pri interpretaciji vrednosti NDVI in primerjavi z rezultati fenoloških raziskav.

Vrednosti NDVI pri bukvi so se začele zmanjševati po 238. dnevu v letu 2017 (po 26. avgustu). Žal za območje Pahernikove posesti nismo pridobili nobenega primernege neoblačnega satelitskega posnetka iz septembra 2017, da bi z njim natančneje opredelili začetek zmanjševanja vrednosti



Slika 8: Kompozitna slika 2, sestavljena iz vegetacijskih indeksov NDVI satelitskih posnetkov misije Sentinel-2 iz 20. julija, 26. avgusta in 5. oktobra 2017. Zunanje meje zunanjih oddelkov, na katerih se razprostira Pahernikova posest, so označene oranžno.

Figure 8: Composite image 2, composed of NDVI vegetation indices of the Sentinel-2 mission satellite images of July 20, August 26, and October 5, 2017. Outer boundaries of the forest management compartments, in which the Pahernik's estate is situated, are marked orange.

NDVI, kar pomeni zmanjševanje fotosintetske aktivnosti bukke in s tem začetek rumenenja listov. Čufar in sod. (2012) so za bukev ocenili povprečen čas splošnega rumenenja listov bukke v Sloveniji med 276. in 302. dnevom v letu. Vilhar in sod. (2013) pa so na ploskvi, ki je na nadmorski višini 950 m, sicer v predalpski ekološki regiji, ugotovili povprečen začetek splošnega rumenenja 290. dan v letu (najprej 268. in najpozneje 306. dan v letu).

Na ploskvi v Pohorski ekološki regiji na nadmorski višini 1304 m so Vilhar in sod. (2013) ugotovili povprečen začetek fenofaze prvih iglic 168. dan v letu. Na območju Pahernikove posesti pa smo ugotovili veliko povečanje vrednosti NDVI že med 91. in 111. dnevom v letu 2017. Razlike lahko pojasnimo z dejstvom, da so naši testni sestoji smreke na nižji nadmorski višini (990 m do 1120 m) in z morebitnim ozelenjevanjem pritalne vegetacije v ne popolnoma strnjenih smrekovih sestojih, kot na to možnost opozarjajo Jönsson in sod. (2010). Pallerin in sod. (2012) prikazujejo nadmorsko višino kot glavni dejavnik za poznejši začetek fenofaze prvih iglic oziroma listov smreke, macesna, breze (*Betula pendula* Roth.) in velikega jesena (*Fraxinus excelsior* L.). Z višanjem nadmorske višine za 100 m se je ta fenofaza začela od 2,4 do 3,4 dni pozneje. Razlike lahko pojasnimo tudi z ugotovitvijo Jönssona in sod. (2010), da je med začetkom vegetacijske dobe in brstenjem smreke oziroma rdečega bora v borealnih gozdovih tudi zaradi taljenja snega mogoče opaziti znatno povečanje vrednosti NDVI.

Pri smreki in pri mešanih sestojih z jelko in rdečim borom smo ugotovili majhne sezonske razlike v vrednosti NDVI in nenavadno visoke vrednosti NDVI v začetku in sredini oktobra, ki jih ugotavljajo tudi Huemmrich in sod. (1999) v podobnem časovnem obdobju oziroma nekoliko pozneje pri iglavih v borealnih gozdovih Kanade. Konec novembra oziroma v začetku decembra pa nato ugotavljajo zmanjšanje vrednosti NDVI pri iglavih. Za območje Pahernikove posesti na žalost zaradi oblačnosti nismo pridobili nobenega primernega satelitskega posnetka iz novembra oziroma začetka decembra, da bi lahko prikazali morebitno zmanjšanje vrednosti NDVI. Višje vrednosti NDVI v jesenskem času pripisujejo spremembi v zenitnem kotu, ki je tedaj večji kot poleti. Tako bi lahko pojasnili tudi vrednosti

NDVI pri smreki in mešanih sestojih z jelko in rdečim borom na območju Pahernikove posesti.

Na podlagi fenoloških razlik je mogoče ocenjevati dominantne drevesne vrste z interpretacijo satelitskih posnetkov na območju Pahernikove gozdne posesti. Mogoče je ocenjevati bukev, macesen in smreko. Pri smreki se že pojavljajo omejitve, saj je na območju posesti veliko sestojev smreke in jelke, ki imajo podobne vrednosti NDVI. Same jelke pa na območju posesti ni mogoče ocenjevati, saj na Pahernikovi posesti nismo našli njenih sestojev. A vseeno je na kompozitnih slikah v zgornjem delu posesti v katastrski občini Hudi Kot mogoče razlikovati čiste sestoje smreke in bukke. Hladnik (2018) je ocenil, da je zaradi malopovršinskega načina gospodarjenja v slovenskih gozdovih težko pričakovati zanesljivo ocenjevanje vrstne sestave gozdnih sestojev s standardiziranimi postopki, ki bi jih hitro posploševali iz posameznih raziskovalnih objektov. Enako ugotavljamo tudi za gozdove na območju Pahernikove gozdne posesti. V prihodnosti bi bilo lahko zanimivo ocenjevanje razlik v fenološkem razvoju drevesnih vrst z brezpilotnimi letalniki in multispektralnimi kamerami, ki imajo mnogo večjo ločljivost kot satelitski posnetki, kot je bilo na primer na ravni krošnje že prikazano ocenjevanje vitalnosti na podlagi vrednosti NDVI pridobljenih s posnetkov z multispektralno kamero na brezpilotnem letalniku (Buras in sod., 2018).

5 POVZETEK

5 SUMMARY

In the article, we presented the possibilities for determining the prevailing tree species (European beech (*Fagus sylvatica* L.), Norway spruce (*Picea abies* L. (Karsten)), silver fir (*Abies alba* Mill.), European larch (*Larix decidua* Mill.), Scots pine (*Pinus sylvestris* L.)) on the basis of phenological differences with the interpretation of the Sentinel-2 mission satellite images, acquired on the Copernicus Open Access Hub (ESA ..., 2017) portal. We analysed the images for nine days in the year 2017, i.e. for March 9, April 1, April 21, May 20, June 20, July 20, August 26, October 5, and October 15.

We calculated the normalized difference vegetation indices (NDVI) with the *Raster Calculator* tool in the GIS ArcMap 10.5 (ESRI, 2017). For certain homogenous stands of the prevailing tree species in the estate area, we acquired mean values and standard

deviations of NDVI values for all studied periods in year 2017 using *Zonal Statistics as Table* tool.

The fewest differences in the NDVI value between individual homogenous European beech stands were discovered in the summer, i.e. at the end of July and in August. In European beech stands, we also found a decrease of the vegetation index NDVI value on the images of April 21 and October 5 with increasing elevation, which we tie with later leaf-out and faster autumn leaf colouring of the beech leaves on higher elevations.

The European beech has the highest NDVI value at the end of June, in July and August. Large differences in NDVI between Norway spruce, European larch, and European beech are noticeable at the end of April and in the beginning of October. The variability of NDVI values was very high, as long as the European beech leafing offered no mulching of the herbal and shrub layer in the spring, after the 1st of May. In the conditions of a nearly full cover of the soil due to the European beech tree crowns in June, July and August, the variability of NDVI values at higher NDVI values is very low due to the photosynthetic activity of the European beech leaves. Similarly, as in the spring, variability of the NDVI values is high also on the images from October. In Norway spruce, Norway spruce and silver fir, silver fir and Norway spruce, and Norway spruce

and Scots pine stands, the differences in the NDVI value are very low throughout the entire studied period; the highest differences were observed in the beginning of March, April and October.

In the study area of the Pahernik's estate, it is possible to estimate the dominant tree species on the basis of phenological differences by interpreting satellite images; the silver fir, which does not form pure stands in the estate area, is excluded. We observed limitations in analyzing Norway spruce stands, since there are many mixed Norway spruce and silver fir stands with similar NDVI values in the estate area. Thus, it is possible to estimate phenological development of the prevailing tree species European beech, Norway spruce, and European larch in forest stands in the basis of the differences in the NDVI vegetation index.

6 ZAHVALA

6 ACKNOWLEDGEMENT

Raziskava je bila opravljena v okviru priprave magistrskega dela Anžeta Martina Pintarja, ki je v času študija na magistrskem študijskem programu druge stopnje Gozdarstvo in upravljanje gozdnih ekosistemov prejemal štipendijo Pahernikove ustanove. Zahvala velja tudi recenzentu in dr. Galu Kušarju za pregled prispevka in koristne pripombe ter predloge.



Slika 9: Homogen sestoj buke z nadmorsko višino od 1160 do 1210 m s podstojnimi smrekami v juniju 2018.
Figure 9: Homogenous European beech stand on elevation from 1160 to 1210 m with understory Norway spruces in June 2018.

7 VIRI

7 REFERENCES

- Badeck F. W., Bondeau A., Böttcher K., Doktor D., Lucht W., Schaber J., Sitch S. 2004. Responses of spring phenology to climate change. *New phytologist*, 162: 295–309.
- Baird R. A., Verbyla D., Hollingsworth T. N. 2012. Browning of the landscape of interior Alaska based on 1986–2009 Landsat sensor NDVI. *Canadian Journal of Forest Research*, 42: 1371–1382.
- Buras A., Schunk C., Zaitřäg C., Herrmann C., Kaiser L., Lemme H., Straub C., Taeger S., Gößwein S., Klemmt H. J. 2018. Are Scots pine forest edges particularly prone to drought-induced mortality? *Environmental Research Letters*, 13, 2: 1–13.
- Čufar K., De Luis M., Saz M., Črepinšek Z., Kajfež-Bogataj L. 2012. Temporal shifts in leaf phenology of beech (*Fagus sylvatica*) depend on elevation. *Trees - structure and function*, 26, 4: 1091–1100.
- Drusch M., Del Bello U., Carlier S., Colin O., Fernandez V., Gascon F., Hoersch B., Isola C., Laberinti P., Martimort P., Meygret A., Spoto F., Sy O., Marchese F., Bargellini P. 2012. Sentinel-2: ESA's optical high-resolution mission for GMES operational services. *Remote sensing of environment*, 120: 25–36.
- ESA 2017. Open Access Hub. 2017. Paris, European Space Agency <https://scihub.copernicus.eu/dhus/#/home> (10. 12. 2017).
- ESA 2018. Copernicus observing the Earth. 2018. Paris, European Space Agency http://www.esa.int/Our_Activities/Observing_the_Earth/Copernicus/Overview4 (27. 5. 2018).
- ESRI 2017. ArcGIS Desktop Release 10.5; Environmental Systems Research Institute: Redlands, CA, USA.
- GURS 2017. Grafični podatki o katastrskih občinah. 2017. Ljubljana, Geodetska uprava republike Slovenije. <https://egp.gu.gov.si/egp/> (20. 10. 2017).
- GURS 2017a. Ortofoto posnetki. 2017. Ljubljana, Geodetska uprava republike Slovenije.
- Hladnik D. 2018. Ocenjevanje razlik v fenološkem razvoju dreves v nižinskem poplavnem gozdu na podlagi satelitskih posnetkov. *Gozdarski vestnik*, 76, 4: 181–195.
- Huemmerich K. F., Black T. A., Jarvis P. G., McCaughy J. H., Hall F. G. 1999. High temporal resolution NDVI phenology from micrometeorological radiation sensors. *Journal of geophysical research*, 104, D22: 27935–27944.
- Immitzer M., Vuolo F., Atzberger C. 2016. First experience with Sentinel-2 data for crop and tree species classifications in Central Europe. *Remote sensing*, 166, 8: 1–27.
- Jones H. G., Vaughan R. A. 2010. *Remote sensing of vegetation. Principles, techniques, and applications.* New York, Oxford University Press, 353 str.
- Jin S., Sader S. A. 2005. MODIS time-series imagery for forest disturbance detection and quantification of patch size effects. *Remote Sensing of Environment*, 99: 462–470.
- Jönsson A. M., Eklundh L., Hellström M., Barring L., Jönsson P. 2010. Annual changes in MODIS vegetation indices of Swedish coniferous forests in relation to snow dynamics and tree phenology. *Remote sensing of environment*, 114: 2719–2730.
- Kobler A. 2015. Normalizirani digitalni model površja. Ljubljana, Gozdarski inštitut Slovenije.
- NDVI (BOA) vs. NDVI (TOA). 2019. <https://feed.terramonitor.com/ndvi-boa-ndvi-toa/> (2. 8. 2019).
- Oštir K. 2006. Daljinsko zaznavanje. Ljubljana, Inštitut za antropološke in prostorske študije. Znanstveno raziskovalni center SAZU: 250 str.
- Ozdemir I. 2000. Linear transformation of understorey to estimate percent tree canopy cover using RapidEye data. *GIScience & Remote sensing*, 51, 3: 288–300.
- Pellerin M., Delestrade A., Mathieu G., Rigault O., Yoccoz N. 2012. Spring tree phenology in the Alps: effects of air temperature, altitude and local topography. *European journal of forest research*, 131, 6: 1957–1965.
- Pintar A. M., Hladnik D. 2018. Strukturna pestrost gozdnih sestojev na Pahernikovi gozdni posesti. *Acta Silvae et Ligni*, 117: 1–16.
- Posestni načrt za gozdove Pahernikove ustanove 2014–2023. 2015. Slovenj Gradec, Zavod za gozdove Slovenije, Območna enota Slovenj Gradec: 90 str.
- Rommel T. K., Perera A. H. 2001. Fire mapping in a northern boreal forest: assessing AVHRR/NDVI methods of change detection. *Forest Ecology and Management*, 152: 119–129.
- Rozman A., Dakskobler I. 2015. Fitocenološka karta Pahernikovih gozdov nad Vuhredom in v Hudem Kotu na severnih pobočjih Velike Kope na Pohorju v merilu 1: 5000. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire (neobjavljeno).
- Studer S., Stöckli R., Appenzeller C., Vidale P. L. 2007. A comparative study of satellite and ground-based phenology. *International journal of biometeorology*, 51: 405–414.
- Šprah R. 2019. Ocenjevanje gozdnih ekotopov v gozdnogospodarski enoti Lovrenc na Pohorju: magistrsko delo. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, 54 str.
- Vilhar U., Skudnik M., Simončič P. 2013. Fenološke faze dreves na ploskvah intenzivnega monitoringa gozdov v Sloveniji. *Acta Silvae et Ligni*, 100: 5–17.
- ZGS 2018. Pregledovalnik podatkov o gozdovih. 2018. Ljubljana, Zavod za gozdove Slovenije. <http://prostor.zgs.gov.si/pregledovalnik/> (18. 2. 2018).

Ob rob delavnici Problematika podlubnikov – iskanje operativnih rešitev

A Word on the Workshop »Bark Beetle Problematics – the Search of Operative Solutions«

Aleš KADUNC¹, Andrej AVSENEK², Marko MATJAŠIČ³

Izvleček:

Kadunc, A., Avsenek, A., Matjašič, M.: Ob rob delavnici Problematika podlubnikov – iskanje operativnih rešitev; Gozdarski vestnik, 77/2019, št. 7–8. V slovenščini z izvlečkom v angleščini, cit. lit. 2. Prevod Breda Misja, jezikovni pregled slovenskega besedila Marjetka Šivic.

Na Zgornjem Gorenjskem že nekaj let beležimo/jo velike napade podlubnikov. Ker je količina prizadetega drevja zelo velika, prihaja do precejšnjih organizacijskih, kadrovskih, logističnih in komercialnih težav. Z namenom iskanja operativnih rešitev sta GG Bled d.o.o. in Zavod za gozdove Slovenije, OE Bled, organizirala enodnevno delavnico na Pokljuki. Na njej je bilo predstavljenih pet referatov, od tega trije tujih strokovnjakov. Nadalje je bila izvedena tudi anketa, katere rezultati so podrobno predstavljeni v prispevku.

Ključne besede: obvladovanje podlubnikov, smrekovi sestoji, Zgornja Gorenjska, operativne težave, anketa

Abstract:

Kadunc, A., Avsenek, A., Matjašič, M.: A Word on the Workshop »Bark Beetle Problematics – the Search of Operative Solutions«; Gozdarski vestnik (Professional Journal of Forestry), 77/2019, vol 7-8. In Slovenian, abstract in English, lit. quot. 2. Proofreading of the English text Breda Misja, proofreading of the Slovenian text Marjetka Šivic.

In the Upper Gorenjska region, severe attacks of bark beetles have been recorded for several years. Since the number of trees affected is very high, significant organizational, personnel, logistical and commercial problems occur. In order to find operational solutions, GG Bled d.o.o. and the Slovenian Forest Service, RU Bled, organized a one-day workshop in Pokljuka. Five papers were presented on it, of which three were from foreign experts. Furthermore, a survey was conducted, the results of which are presented in detail in the paper.

Key words: Bark beetle control, spruce stands, Upper Gorenjska region, operational problems, survey

1 UVOD

Na Zgornjem Gorenjskem oziroma v gozdnogospodarskem območju Bled že nekaj let beležimo velike napade podlubnikov. Težava je obsežna, saj je posek zaradi podlubnikov prekoračil območni možni posek. Nastajajo velike površine ogolelih gozdov, delež smreke v lesni zalogi pa se pri tem zmanjšuje.

Ob vsem tem se postavlja vprašanje, kaj – ob standardnih, že izvajanih ukrepih – lahko storimo za zmanjšanje škode oziroma kako učinkovito ukrepati pri takih razsežnostih težav.

V povezavi s smrekovimi podlubniki, zlasti vrsto osmerozobi smrekov lubadar (*Ips typographus* (L.)),

je veliko znanega, standardni ukrepi obvladovanja so jasno opisani (e.g. Titovšek, 1988, Jurc in sod., 2017). Pri velikem obsegu napadenih sestojev pa stopijo v ospredje organizacijski, logistični in komercialni vidiki problema. Kako (pravočasno) evidentirati in odkazati prizadete sestoje, koliko robnega pasu dodati pri že tako velikih količinah očitno napadenih smrek, kako zagotoviti zadostno število izvajalcev v gozdu in pri prevozih lesa, kako zagotoviti zadostne prodajne količine za les slabše kakovosti, kje poiskati skladišča za presežek lesa, ki zaradi omejenih prodajnih kvot ne more neposredno h kupcu so vprašanja, za katera

¹ Dr. A. K., Gozdno gospodarstvo Bled d.o.o., Ljubljanska cesta 19, SI-4260 Bled, Slovenija ales.kadunc@ggbled.si

² A. A., Zavod za gozdove Slovenije, OE Bled, Ljubljanska cesta 19, SI-4260 Bled, Slovenija, andrej.avsenek@zgs.si

³ Mag. M. M., Gozdno gospodarstvo Bled d.o.o., Ljubljanska cesta 19, SI-4260 Bled, Slovenija marko.matjasic@ggbled.si

je treba iskati rešitve. Organizacijsko-logistične težave se še posebno zaostrijo, če v »nesreči nismo sami«. Tako je v letu 2018 nastala situacija, da smo – ob sanaciji s podlubniki napadenega drevja na Zgornjem Gorenjskem – v precejšnjem delu Slovenije opravljali sanacijo gozdov poškodovanih po vetrolomu iz decembra 2017. Za nameček nas je »oplazil« še manjši vetrolom oktobra 2018, ki pa je bil mnogo bolj uničevalen v sosednji Italiji in Avstriji. Posledično je drastično primanjkovalo izvajalcev gozdarskih storitev, prevoznikov lesa, vagonov na železnici in prodajnih kvot za sortimente smreke, ki so se pojavljali v presežku. Poudariti je treba tudi pomembne primanjkljaje pri strokovnem osebju, kot so revirni gozdarji in delovodje oziroma odpremniki lesa.

Glede na opisano sta Gozdno gospodarstvo Bled d.o.o. in ZGS OE Bled organizirala delavnico, na kateri smo želeli na kratko predstaviti obseg težav v kapitalnih smrekovih sestojih Zgornje Gorenjske, prikazati različne vidike težav pri obvladovanju podlubnikov in tudi s pomočjo tujih gozdarskih strokovnjakov iskati rešitve. Poudarek je bil torej na iskanju operativnih izboljšav oziroma novih idej, ki bi prispevale k reševanju problematike.

Na Pokljuki smo delavnico izvedli 16. maja 2019. Dogodka se je udeležilo 84 udeležencev, od tega pet tujcev, iz različnih institucij, povezanih z gospodarjenjem z gozdovi. Domače institucije so bile naslednje: Zavod za gozdove Slovenije, gozdarske gospodarske družbe, lastniki gozdov in njihove organizacije (Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije, Združenje večjih gozdnih posesti, Društvo lastnikov gozdov Gorenjske), Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, gozdarska inšpekcija, Biotehniška fakulteta – Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, Gozdarski inštitut Slovenije, Zavod RS za varstvo narave, Triglavski narodni park.

Na dogodku je svoje poglede predstavilo pet predavateljev, od tega trije iz tujine (Avstrija, Češka republika in Italija). V okviru delavnice smo izvedli tudi anketo, ki jo predstavljamo v nadaljevanju.

2 POVZETEK PREZENTACIJ

Vidike, s katerimi se pri obvladovanju podlubnikov sooča gozdarska gospodarska družba, je podal Aleš Kadunc iz GG Bled. Pri sanaciji se pojavljajo številne zahtevne težave. Pogosto primanjkuje izvajalcev gozdarskih storitev, logistične

kapacitete so nezadostne (tovornjaki, vagoni), premalo je kadra za vodenje del in odpremo lesa, prodajni kanali so omejeni, po več letih izrednih razmer je celoten kolektiv preutrujen, tudi režija. Načrtovanje gozdne proizvodnje je v letih, ko se seka praktično samo sanitarno, nemogoče. Nizke cene lesa, višji proizvodni stroški, dodatni stroški zaradi skladiščenja lesa vplivajo na donos gozda lastnikom in zmanjšujejo marže posrednikom v verigi od gozda do lesne predelave. Manj denarja (po enoti proizvoda – m³) pomeni slabšo investicijsko sposobnost, zmanjšan razvojni potencial in slabše nagrajevanje dela, kar vodi v slabšo kakovost storitev. Z dolgoročnimi, korektnimi odnosi s podizvajalci je mogoče dosegati njihovo razpoložljivost tudi v času, ko jih drastično primanjkuje. Na drugi strani so komercialne oziroma prodajne zadrege reševali z iskanjem novih kupcev in odpiranjem na nove trge.

Vodja OE Bled Zavoda za gozdove Slovenije Andrej Avsenek je predstavil dosežanje značilnosti napadov podlubnikov in ukrepanje za njihovo obvladovanje na blejskem gozdnogospodarskem območju. Izredno povedna je bila ilustracija, kako se sanitarni posek za dano območje povečuje od leta 1970. Zadnja gradacija, ki se je začela leta 2015, beleži izjemne količine napadenega drevja. Omenjena gradacija na blejskem območju poteka drugače kot drugod, kjer se je zmanjševanje količin napadenega drevja začelo znatno prej. Težave z lubadarjem se pogosto prepletajo z vetrolomi. Velikim količinam odkazanega drevja v začetku poletja po navadi sledi posek z dvomesečnim zamikom. Na obvladovanje podlubnikov vpliva mnogo dejavnikov, med njimi ekologija lubadarja, zasmrečenost, podnebne spremembe, pristojnosti in realne zmožnosti ZGS, lastništvo gozdov, značilnosti gozdne proizvodnje in tudi širša javnost.

Razmere na Avstrijskem, predvsem za Koroško deželo, je predstavil David Wutti s koroškega deželnega urada (oddelek za gozdarstvo). Tudi tam pričakujejo počasno krčenje areala smreke zaradi podnebnih sprememb, zlasti dviga temperatur. Gozdove pogosto prizadenejo tudi vetrolomi. Avstrijske dežele so različno prizadete zaradi napadov podlubnikov, navzgor izstopa Spodnja Avstrija. Obligacija lastnikov gozdov je, da lubadarke posekajo in odpeljejo iz gozda. Pri teh sečnjah ni omejitve. Če lastnik gozda ne ukrepa, pride do

uradne intervencije gozdarske službe. Časovni roki za izvedbo so odvisni od stadija razvoja podlubnika in količine napadenega drevja. Večji posestniki praviloma gospodarijo bolje in skrbneje. Za pravočasno odkrivanje s podlubniki napadenih smrek so preizkusili tudi multispektralno snemanje, kar pa ni dalo koristnih rezultatov. Lastniki so upravičeni tudi do različnih subvencij v primeru lovnih dreves, lupljenja v gozdu, skladiščenja lesa in tudi spravila lesa z žičnicami po ujmah. Izvajalcev del, vsaj na Koroškem, je po Wuttijevim mnenju dovolj, sanacija je učinkovita tudi zaradi dobro odprtih gozdov (35 m/ha v gospodarjenih gozdovih) in zaradi vitalne domače lesnopredelovalne industrije.

Razmere na Češkem je izčrpno predstavila inž. Pavla Bortlová. Na kratko je predstavila osnovne podatke o čeških gozdovih in sistemu gozdarstva na Češkem. Precejšen delež smreke, še posebno na nizkih nadmorskih višinah, pomeni veliko tveganje, ki je povečano tudi zaradi suš in drugih motenj (vetrolomi). Količina sanitarnega poseka zaradi podlubnikov se strmo povečuje od leta 2016. Za leto 2019 je dana napoved, da bo znašal 30–50 milijonov m³, kar bo po mnenju mnogih nemogoče izvesti. Za primerjavo: normalno Češka republika poseka okoli 18 milijonov m³ na leto. Posledično zelo primanjkuje izvajalcev del v gozdu, cene lesa so nizke, izvažajo tudi v Azijo. Težava pri gospodarjenju z državnimi gozdovi je tudi, da prodajajo les na panju, svojih ekip za delo nimajo, zavezani so tudi javnemu naročanju. Sprememba gozdarske zakonodaje je v proceduri, med drugim bo prinesla določilo, da se s posekom sušic ne bo več mudilo in bodo resnična prioriteta še napadene smreke.

Gostje iz naše zahodne sosesde (Nicola Gozzer in Fabrizio Lori) so uvodoma predstavili značilnosti njihovih gozdov, ki se nahajajo v severovzhodnemu delu Italije in jih je zelo prizadel veter oktobra 2018. Pogosti tip lastništva so občinski gozdovi, mnogi gozdni predeli so zelo slabo odprti s prometnicami. Veliko močno prizadetih gozdov poskušajo sanirati s prodajo lesa na panju. Pri tem se poslužujejo spletnih licitacij, kjer je merilo najvišja ponujena cena za les na panju. Količine so ocenjene, les slabše kakovosti (npr. celulozni les) je potrebno le pospraviti in zanj ni predvideno plačilo. Zaradi pričakovane dolgotrajne sanacije jih ponekod skrbi možnost pojava gradacij smrekovih podlubnikov. Kljub temu možnosti za res hitro sanacijo večinoma niso bile realne.

Več o povzetih prispevkih na:

<http://www.ggbled.si/sl/novice/128-mednarodnadelavnica.html>

3 ANALIZA ANKETE

V okviru delavnice smo izpeljali tudi krajšo anonimno anketo z osmimi vprašanji (preglednica 1). Prvih sedem vprašanj je bilo načeloma zaprtega tipa, le pod izbiro odgovora »Drugo« se je anketiranec lahko prosto izrazil oziroma razpisal. Zadnje, osmo vprašanje je bilo zastavljeno povsem odprto, posledično je lahko vsakdo odgovarjal povsem prosto in podal več predlogov.

Pred odgovarjanjem na vsebinska vprašanja se je anketiranec opredelil glede svoje institucionalne pripadnosti (preglednica 2). Kot je razvidno, med anketiranci prevladuje javna gozdarska služba (Zavod za gozdove Slovenije), sledijo predstavniki gospodarskih družb, lastnikov gozdov in drugi deležniki. Skupno je anketo izpolnilo in oddalo 46 anketirancev. Zaradi preglednosti in pogoste prepletenosti smo združili skupini gospodarskih družb in lastnikov gozdov v eno kategorijo, javna gozdarska služba ostaja zaradi velikega deleža samostojna skupina, vse ostale pa smo združili, saj skupaj dosega le okoli 15 % vzorca. Razlik med skupinami zaradi majhnosti vzorca nismo statistično testirali.

Pri vprašanju kako zagotoviti pravočasno izvedbo sanacijske sečnje, je največji delež vseh anketirancev izbral odgovor drugo, sledita odgovora denarne sankcije in finančne spodbude, v izvršbo verjame malokdo (preglednica 3). Med skupinami so nekatere očitne razlike; tako se družbe in lastniki zavzemajo predvsem za finančno spodbudo, JGS pa stremijo k drugemu in denarni sankciji.

Pod drugo so anketiranci navajali naslednje: s skrbnostjo, pravočasnostjo, pritegnitvijo izvajalcev iz tujine in zadostnim plačilom domačih izvajalcev, z razlastitvijo neresnih lastnikov, intervencijskimi skupinami, poenostavitvijo postopkov, dobro organiziranostjo, s pomočjo ustreznih (?) struktur, z odločbami, ki upoštevajo konkretno situacijo, ozaveščanjem lastnikov, s kombinacijo kazni in nagrade (kazen za pasivnost, pomoč/nagrada za angažma v zahtevnih razmerah).

Kar štiri petine vseh se strinja, naj bi postopke za gradnjo in rekonstrukcijo vlak poenostavili, Pod drugo so anketiranci navajali naslednje: s skrbnostjo, pravočasnostjo, pritegnitvijo izvajalcev

iz tujine in zadostnim plačilom domačih izvajalcev, z razlastitvijo neresnih lastnikov, intervencijskimi skupinami, poenostavitvijo postopkov, dobro organiziranostjo, s pomočjo ustreznih (?) struktur, z odločbami, ki upoštevajo konkretno situacijo,

ozaveščanjem lastnikov, s kombinacijo kazni in nagrade (kazen za pasivnost, pomoč/nagrada za angažma v zahtevnih razmerah).

Kar štiri petine vseh se strinja, naj bi postopke za gradnjo in rekonstrukcijo vlak poenostavili, pri

Preglednica 1: Vprašanja z možnimi odgovori

	Vprašanje	Možni odgovori
1.	Kako zagotoviti pravočasno izvedbo sanacijske sečnje?	Ni potrebno./Z izvršbo./Z denarno sankcijo./S finančno spodbudo za pravočasno izvedbo./Drugo.
2.	Ali poenostaviti postopke za gradnjo/rekonstrukcijo gozdnih vlak?	Da, zadoščalo bi zgolj dovoljenje z elaboratom ZGS./Ne./Samo v primeru sanitarnih sečenj./Drugo.
3.	Ali smatrate gozdni red, kot je danes opredeljen v predpisih, pri sanacijskih sečnjah za potreben in še aktualen?	Da./Ne./Deloma./Drugo.
4.	Ali je potrebno za smrekove sestoje revidirati (ponovno proučiti) proizvodne dobe in ciljne premere, ki so opredeljeni v gozdnogospodarskih načrtih?	Da./Ne./Deloma./Drugo.
5.	Ali naj se odvoz lubadark iz gozda smatra kot sestavni del sanacijske sečnje?	Da./Ne./Deloma./Drugo.
6.	Ali je potrebno z zakonodajo predpisane omejitve možnega poseka na nivoju odsekov in »smrekovih« rastiščno-gojitvenih razredov (RGR) v primeru nestabilnih/rizičnih smrekovih sestojev spremeniti?	Da./Ne./Deloma./Drugo.
7.	Ali ocenjujete za potrebno ustanoviti centralna regionalna skladišča lesa kot varstvene in ekonomske centre?	Da./Ne./Deloma./Drugo.
8.	Kaj lahko gozdarska stroka naredi za boljše obvladovanje podlubnikov?	Vprašanje je postavljeno odprto. Možno je prosto podati predloge.

Preglednica 2: Struktura udeležencev glede na deležniško skupino

Deležniška skupina	n	Delež (%)
Javna gozdarska služba (JGS)	21	45,7
Ministrstvo ali organ v sestavi	1	2,2
Gospodarska družba (GD)	10	21,7
Lastnik gozda	8	17,4
Naravovarstvenik	1	2,2
Raziskovalec	1	2,2
Drugo	3	6,5
Manjkajoča vrednost	1	2,2
Skupaj	46	100,0

Preglednica 3: Struktura odgovorov na prvo vprašanje

Vprašanje 1	Vsi	JGS	GD in lastniki	Ostali
Ni potrebno	4,3	0,0	11,1	0,0
Z izvršbo	2,2	0,0	0,0	14,3
Z denarno sankcijo	26,1	42,9	16,7	0,0
S fin. spodbudo za pravočasno izvedbo	26,1	4,8	50,0	28,6
Drugo	41,3	52,4	22,2	57,1
Skupaj	100,0	100,0	100,0	100,0
n	46	21	18	7

čemer naj bi zadoščalo dovoljenje z elaboratom ZGS (preglednica 4). Večina preostalih glasov bi to dopustila le v primeru sanitarnih sečenj. Družbe in lastniki so še nekoliko bolj naklonjeni poenostavitvi postopkov, kjer bi bilo potrebno le ZGS dovoljenje. V skupini ostalih je nekoliko večji delež naklonjenih temu, da bi poenostavitev veljala le v primeru sanitarnih oziroma izrednih sečenj.

Pod drugo je bil edini zapis, naj avtonomija ZGS z elaboratom velja samo v primeru izrednih razmer (1 odgovor).

Vprašanje glede potrebnosti gozdnega reda, kot je danes opredeljen v predpisih, kaže na precejšnje razlike tudi znotraj skupin (preglednica 5). Slaba polovica ga šteje za le deloma potrebnega in aktualnega, četrtnina za potrebnega v celoti in četrtnina za nepotrebnega. Tudi sama JGS ga večinoma vidi kot le deloma potrebnega. Pri družbah in lastnikih je zagovornikov sedanje ureditve le šestina.

Pod drugo smo prejeli odgovore, da je sedanji predpis premalo strog in je potreben popoln gozdni red, da je izvajanje gozdnega reda potrebno prilagajati razmeram in da še nimamo dovolj znanja in izkušenj (domnevno za drugačne predpise).

Večina anketiranih meni, da je potrebno za smrekove sestoje proizvodne dobe in ciljne premere ponovno proučiti (preglednica 6). Slaba četrtnina se k temu nagiba le deloma. JGS je odgovarjala dokaj uravnoteženo, družbe in lastniki pa očitno pritrdilno. Odgovorov pod drugo ni bilo.

Dve tretjini anketiranih meni, naj odvoz lesa iz gozda velja kot sestavni del sanacijske sečnje (preglednica 7). Pri JGS so takega mnenja skorajda vsi, pri lastnikih pa štiri petine. Skupina ostali je nekako vmes.

Pod drugo smo prejeli odgovora, da je potrebno upoštevati tudi količine lesa na trgu ter da je to že sedaj sestavni del sanitarne sečnje.

Preglednica 4: Struktura odgovorov na drugo vprašanje

Vprašanje 2	Vsi	JGS	GD in lastniki	Ostali
Da, zadoščalo bi z elaboratom ZGS	80,4	81,0	88,9	57,1
Ne	2,2	0,0	0,0	14,3
Samo v primeru sanitarnih/izrednih sečenj	15,2	19,0	5,6	28,6
Drugo	2,2	0,0	5,6	0,0
Skupaj	100,0	100,0	100,0	100,0
n	46	21	18	7

Preglednica 5: Struktura odgovorov na tretje vprašanje

Vprašanje 3	Vsi	JGS	GD in lastniki	Ostali
Da	23,9	33,3	16,7	14,3
Ne	23,9	14,3	33,3	28,6
Deloma	45,7	38,1	50,0	57,1
Drugo	6,5	14,3	0,0	0,0
Skupaj	100,0	100,0	100,0	100,0
n	46	21	18	7

Preglednica 6: Struktura odgovorov na četrto vprašanje

Vprašanje 4	Vsi	JGS	GD in lastniki	Ostali
Da	60,9	38,1	88,9	57,1
Ne	15,2	28,6	0,0	14,3
Deloma	23,9	33,3	11,1	28,6
Drugo	0,0	0,0	0,0	0,0
Skupaj	100,0	100,0	100,0	100,0
n	46	21	18	7

Da je treba z zakonodajo predpisane omejitve možnega poseka na nivoju odsekov in RGR spremeniti, soglaša polovica anketiranih (preglednica 8). Slaba tretjina jih to zagovarja le delno, petina pa temu nasprotuje. Na to vprašanje 15 % anketirancev ni odgovorilo. JGS spremembe najizraziteje podpira, lastniki in družbe manj, ostali so nekje vmes.

Pod drugo nismo zabeležili odgovorov.

Skoraj dve tretjini vseh ocenjuje za potrebno ustanoviti centralna regionalna skladišča lesa (preglednica 9). Pri JGS je to skoraj soglasno, pri družbah in lastnikih pa so zadržki pogostejši. Skupina ostalih je pri tem vprašanju odgovarjala zelo podobno kot skupina JGS.

Pod drugo smo prejeli odgovora, da je potrebno pospešiti izgradnjo predelovalnih centrov oziroma žag ter da je potrebno pospešiti prodajo lesa v Sloveniji.

Skupaj smo prejeli 101 predlog na vprašanje (en odgovor je bil povsem nečitljiv), kaj lahko gozdarska stroka naredi za boljše obvladovanje podlubnikov. Pri tem je vsakdo lahko podal več predlogov. Nekateri niso podali nobenega, drugi tudi do pet. Pripomniti moramo, da odgovore analiziramo enakovredno, torej vsak odgovor šteje enako, čeprav se s tem teža posameznega anketiranca poveča ali zmanjša (odvisno koliko predlogov je podal).

Zaradi preglednosti smo odgovore združili v devet skupin glede na vsebino predloga in za vsako predstavljamo nekaj predlogov (preglednica 10). Določitev vsebinskih skupin je seveda arbitrarna in bi bila lahko drugačna. Veliko predlogov smo prejeli na temo izboljšanja oziroma povečanja učinkovitosti izvedbe sanitarnih sečenj po sedanjih pravilih. Nekateri odgovori so konkretni (npr. uporaba dronov za odkrivanje žarišč), drugi splošni (povečati

Preglednica 7: Struktura odgovorov na peto vprašanje

Vprašanje 5	Vsi	JGS	GD in lastniki	Ostali
Da	68,9	95,2	41,2	57,1
Ne	8,9	4,8	17,6	0,0
Deloma	17,8	0,0	35,3	28,6
Drugo	4,4	0,0	5,9	14,3
Skupaj	100,0	100,0	100,0	100,0
n	45	21	17	7
Manjkajoča vrednost	1	0	1	0

Preglednica 8: Struktura odgovorov na šesto vprašanje

Vprašanje 6	Vsi	JGS	GD in lastniki	Ostali
Da	51,3	58,8	43,8	50,0
Ne	20,5	11,8	37,5	0,0
Deloma	28,2	29,4	18,8	50,0
Drugo	0,0	0,0	0,0	0,0
Skupaj	100,0	100,0	100,0	100,0
n	39	17	16	6
Manjkajoča vrednost	7	4	2	1

Preglednica 9: Struktura odgovorov na sedmo vprašanje

Vprašanje 7	Vsi	JGS	GD in lastniki	Ostali
Da	64,4	90,0	27,8	85,7
Ne	28,9	10,0	55,6	14,3
Drugo	6,7	0,0	16,7	0,0
Skupaj	100,0	100,0	100,0	100,0
n	45	20	18	7
Manjkajoča vrednost	1	1	0	0

učinkovitost). Glavni poudarki teh vsebin so morda: pravočasnost izvedbe, odločnejše sekanje zelenega roba, dosledno izvajanje predpisanih ukrepov.

Precej odgovorov smo uvrstili v skupino za povečanje fleksibilnosti ukrepanja. Glavni med njimi so, da je treba upoštevati realne okoliščine pri žarišču, njegovo velikost, izvršljivost izvedbe in se prioriteto lotiti zelenega roba. Sušice oziroma lubadarke, kjer je podlubnik že izlezel, lahko čakajo.

Tretja skupina predlogov apelira na povečanje finančnih, kadrovskih in tudi drugih virov. Predlogi gredo v smer povečanja kadra za odkrivanje žarišč, za izboljšanje odprtosti gozdov in vzdrževanosti prometnic, stimulatивно nagrajevanje ...

Nato sta dve skupini predlogov, ki kvantitativno sicer nista močni, temeljita pa na izboljšanju sodelovanja med deležniki in delu z lastniki. Pri sedanji organiziranosti gozdarstva in pravicah ter dolžnostih lastnikov gozdov sta ozaveščenost in dobro komuniciranje med deležniki nujna za boljši rezultat pri gospodarjenju z gozdovi.

Četrtnina vseh predlogov pa se nanaša na spremembe zakonodaje, internih navodil in gozdnogospodarskih načrtov. Obstaja veliko soglasje, da je potrebno predpise poenostaviti, zmanjšati administrativno delo. Sicer pa je bil del odgovorov usmerjen v smer prilagojene, »življenjske« zakonodaje za izredne razmere, prejeli pa smo tudi dva predloga za strožje predpise oziroma večje kazni.

Skupine predlogov, ki imajo dolgoročnejši značaj, pa so razvoj (domačega) trga lesa, raziskovalni napredek in gojenje odpornejših sestojev.

4 ZAKLJUČKI

Na delavnici se je izkazalo, da so številne težave pri obvladovanju podlubnikov »nacionalne«, da tudi v tujini nimajo čarobne palice za njihovo reševanje, vseeno pa so med deželami določene razlike. Med njimi velja izpostaviti nekaj prednosti Avstrije, ki ima močno domačo lesnopredelovalno industrijo, večina gospodarjenih gozdov je dobro odprta, prevladujejo odgovorni lastniki gozdov, ki

Preglednica 10: Skupine odgovorov

Skupina predlogov	Primeri predlogov	Št. predlogov
Izboljšanje izvedbe in kontrole	Bolj striktno izvajanje ukrepov profilakse, pravočasno odkrivanje in sanacija žarišč, pregledi z droni, delati po predpisih, pravočasnost pomeni vse, uporaba tehnologij za hitrejše odkrivanje, posekati večji rob okrog žarišča lubadarja, izvaja naj se znane ukrepe in to natančno, pravočasen odvoz lesa s KC, urediti hiter odkup, odkazilo dveh višin gozdnega roba	35
Povečati fleksibilnost	Življenjski pristop pri določanju rokov izvedbe, upošteva se velikost žarišča pri določanju rokov, uporaba zdrave pameti pred birokracijo, drevje, pri katerem je lubadar izlezel, ni prioriteta, za zamujene lubadarke daljši rok, najprej posekati zdravi rob okrog žarišč	12
Zagotovitev dodatnih finančnih in/ali človeških virov	Dodaten kader, stimulacija sanacije, večje spodbude, dodatna sredstva za vzdrževanje gozdnih cest, povečati odprtost gozda, okrepiti kadrovsko službo na vseh področjih, spodbude za gozdarje ...	11
Izboljšati sodelovanje	Izboljšati sodelovanje deležnikov, strokovna in logistična pomoč ustreznih struktur, spodbujati in podpirati delo, izvajalce, lastnike	5
Delo z lastniki	Motiviranje lastnikov, seznanitev lastnikov z integralno metodo, povečati zavedanje in odgovornost lastnikov, izobraževanje in obveščanje lastnikov	5
Spremembe zakonodaje, navodil in načrtov	Poenostaviti postopke, predpisi za izredne razmere, strožja zakonodaja, večje kazni, debirokratizacija gozdarstva, poenostavitev administrativnih postopkov, poenostavitev upravnih postopkov (gradnja, izvršba, subvencije), odgovornost pristojnega gozdarja za ukrepanje (odkazilo in nadaljnje delo), skrajšati proizvodne dobe, deregulacija možnega poseka, intervencijske skupine, ublažiti zakonodajo pri gradnji vlak, zmanjšanje vpliva drugih institucij	25
Razvoj trga lesa	Močna lesna industrija, brez lesne proizvodnje (žage, industrije) in trga bomo vedno odvisni od zunanjih kupcev	2
Raziskovalni napredek	Potrebne so nadaljnje raziskave	1
Gojenje odpornejših sestojev	Zagotavljati naravno, rastišču primerno sestavo, začne naj se razmišljati ekosistemsko, gojenje mešanih sestojev, mešana sestava gozdov (vrstno in starostno)	4
Skupaj	-	100

se zavedajo svojih dolžnosti, in sistem gozdarstva je že vseskozi omogočal razvoj tehnologij, ki so se pri nas uveljavile oziroma dobile pravo domovinsko pravico šele s sanacijo večjih motenj v gozdovih. Nasprotno podoba kaže Češka republika, kjer se zdi, da so jim stvari ušle iz rok. Dejavniki, ki zagotovo ne prispevajo k učinkovitejšemu obvladovanju težav, so: javno naročanje del v državnih gozdovih, prodaja državnega lesa na panju, slabe plače in stanje kadra ter mehanizacije v gozdarskem sektorju, nezadostno razvita lesnopredelovalna industrija. V Italiji pa je situacija še v »eksperimentalnem« obdobju. Kakšno bo varstveno stanje gozdov, glede na predvideno dolgotrajnost sanacije vetroloma iz oktobra 2018, naslednja leta? Glede na izkušnje in učbenike se jim ne piše dobro.

Na delavnici smo anketo izvedli z namenom, da bi udeležence spodbudili k posredovanju predlogov, kako bolje in učinkoviteje delati v prihodnje. Analizirani in predstavljeni odgovori ter predlogi odražajo strukturo anketirancev. Med njimi so zelo prevladovali gozdarski strokovnjaki, med le-timi so imeli največjo težo uslužbenci ZGS, pri čemer velja omeniti, da so bili med njimi revirni gozdarji številčno dobro zastopani.

Lahko bi izpostavili zelo izrazit konsenz stroke, da je nujno poenostaviti postopke pri gradnji oziroma rekonstrukciji gozdnih vlak. Pri tem povsem zadošča dovoljenje ZGS, saj imajo gozdarski strokovnjaki, ki so v njem zaposleni, dovolj ekološkega, tehničnega in ekonomskega znanja na tem področju. Nadalje je precejšnje strinjanje o tem, da je za smrekove gozdove potrebno revidirati proizvodne dobe oziroma ciljne premere. Pri smreki bi morale pristojno ministrstvo skupaj s ključnimi deležniki čimprej pristopiti k izdelavi strategije kako usmerjati smrekove sestoje v prihodnje in kakšna je perspektiva te vrste pri nas. Na splošno potrebujemo strokovno – in pozneje tudi širšo – razpravo o drevesni sestavi slovenskih gozdov v prihodnje. Kaj želimo, kaj je mogoče in kako to doseči.

Pretežni del vseh anketirancev tudi podpira ustanovitev centralnih regionalnih skladišč lesa in odvoz lesa iz gozda šteje kot sestavni del sanacijske sečnje. Družbe in lastniki gozdov imajo glede tega bolj zadržana stališča.

Še precej bolj neenotna pa so stališča glede sedanjega gozdnega reda oziroma pravil o urejenosti sečišč. Le manjšina bi vztrajala povsem pri sedanjih

pravilih igre, za druge pa so vsaj delno potrebna prenove. Prav tako so očitne razlike o vzvodih za zagotovitev pravočasnosti izvedbe sanacijske sečnje. Izvršba (po drugi osebi) praktično nima podpore, denarna kazen je pogosto sprejemljiva za JGS, finančne spodbude pa za družbe in lastnike gozdov.

Precejšen del anketirancev tudi meni, da bi se morale omejitve možnega poseka na nivoju odsekov in rastiščnogojitvenih razredov spremeniti.

Zelo zanimiva je struktura prosto (neusmerjeno) podanih predlogov oziroma pogledov, kaj lahko gozdarska stroka naredi za boljše obvladovanje podlubnikov. Del stroke odločno zagovarja dosledno upoštevanje veljavnih predpisov, terja pravočasnost in učinkovitost. Precejšen del anketirancev pa vidi potrebo po spremembi zakonodaje. Terjati pravočasnost, doslednost in učinkovitost je seveda legitimno, žal pa ne pojasnjuje, kako to dosežati ob izrednem razmahu težav. Zato so konkretniji predlogi o kadrovskih in finančnih okrepitvah ter izboljšanju sodelovanja med deležniki, o izobraževanju lastnikov produktivnejši.

Spodbudno je tudi, da stroka razmišlja o uvažanju tehnoloških novosti (npr. droni) oziroma o potrebi po raziskovalnem delu tudi na tem področju. Dolgoročno pa je usmerjanje gozdov v manj homogene verjetno splošno sprejeta premisa, čeprav ni bila množično izpostavljena.

Menimo, da je zakonodajalec s te delavnice dobil nekaj jasnih sporočil. Prvič, težave s smrekovimi sestoji so resne, večplastne in z mnogimi kratkoročnimi in dolgoročnimi posledicami. Drugič, gozdarji na terenu in lastniki gozdov so – v zahtevnih razmerah še toliko bolj – preobremenjeni z administracijo in neproduktivnimi postopki. Tretjič, v izrednih razmerah imamo izredne težave tudi z neživiljenjskimi predpisi, ki pa niso naravna danost.

Vsem udeležencem se za njihov prispevek in participacijo na delavnici zahvaljujemo.

5 VIRI

- Jurc, M., Pavlin, R., Kavčič, A., De Groot, M., Hauptman, T., 2017. Priporočila za uporabo različnih biotehniških metod in kemičnih sredstev za obvladovanje podlubnikov (*Curculionidae: Scolytinae*). *Gozdarski vestnik*, 75, 2: 94–111
- Titovšek, J., 1988. Podlubniki (*Scolytidae*) Slovenije. Obvladovanje podlubnikov. Ljubljana, Zveza inženirjev in tehnikov gozdarstva in lesarstva Slovenije, 128 str.

GDK 62(497.4)(045)=163.6

Gozdnogospodarsko načrtovanje v Sloveniji na razpotju: alternative sistema gozdnogospodarskega načrtovanja v Sloveniji (3. del)

Forest management planning in Slovenia at the crossroad: forest management planning system alternatives (Part three)

Marko KOVAČ¹

Izveček:

Kovač, M.: Gozdnogospodarsko načrtovanje v Sloveniji na razpotju: alternative sistema gozdnogospodarskega načrtovanja v Sloveniji (3. del); Gozdarski vestnik, 77/2019, št. 7–8. V slovenščini v izvlečkom in povzetku v angleščini, cit. lit. 77. Prevod Breda Misja, jezikovni pregled slovenskega besedila Marjetka Šivic.

Namen tretjega prispevka o gozdnogospodarskem načrtovanju v Sloveniji je bil predstaviti alternativne možnosti sedanjemu sistemu gozdnogospodarskega načrtovanja, oceniti njihovo primernost in stroške ter jih primerjati z obstoječim. Poleg obstoječega je bilo predlaganih šest novih alternativnih sistemov in njim ustrežajočih pet tipov gozdnogospodarskih načrtov; izmed njih sta dva sistema namenjena samo oblasti, en samo lastnikom gozdov, dva pa vsem uporabnikom. Zadnja alternativa daje uporabnikom načrtovalskega sistema samo informacijski sistem, s katerim si lahko vsak izdelava načrte v skladu s svojimi potrebami. Izmed vseh predstavljenih so tri alternative hierarhične (vsebujejo vse načrte načrtovalske hierarhije), od katerih sta dve tudi popolni z vidika zgradbe (poleg načrtovalske še fitogeografska in prostorska hierarhija). Vse predstavljene alternative so z vidika skupne porabe ur za izvedbo načrtovanja ugodnejše od sedanjega načrtovalskega sistema.

Ključne besede: sistem gozdnogospodarskega načrtovanja, alternativa, strateški načrt, taktično-operativni načrt, poenostavljeni gospodarski načrt gozdne posesti

Abstract:

Kovač, M.: Forest management planning in Slovenia at the crossroad: forest management planning system alternatives (Part three); Gozdarski vestnik (Professional Journal of Forestry), 77/2019, vol 7-8. In Slovenian, abstract and summary in English, lit. quot. 77. Translated by Breda Misja, proofreading of the Slovenian text Marjetka Šivic.

The aim of the third contribution on forest management planning in Slovenia has been to present alternatives to the present forest management planning system, assess their adequacy and costs and compare them with the current system. In addition to the present system, six new alternative systems and five adequate types of forest management plans have been suggested; two of them support the authorities, one forest owners, and two all users. The last alternative offers only an information system to the users of the planning system, so they can design the plans according to their needs. Three of the presented alternatives are hierarchical (they comprise all planning hierarchies) and two of them are complete from the structural point of view (spatial hierarchy in addition to the planning one). Regarding the time needed to design the planning system, all the presented alternatives are more favourable than the present planning system.

Key words: forest management planning system, alternative, strategic plan, tactical and operational plan, simple management plan of a forest estate

1 UVOD 1 INTRODUCTION

V slovenskem gozdarstvu od uzakonitve sedanjega sistema gozdnogospodarskega načrtovanja (SGGN) do danes še ni bilo široke strokovne razprave

o primernosti sedanjega SGGN in morebitni drugačni smeri njegovega razvoja. O sistemu, ki obsega gozdnogospodarske (GG) načrte GG območij (GGO), GG enot (GGE) in izvedbene gojitvene (Ggoj) načrte GGE (ZOG, 1993–2016),

¹ Dr. M. K., Gozdarski inštitut Slovenije, Oddelek za načrtovanje in monitoring gozdov in gozdne krajine. Večna pot 2, SI-1000 Ljubljana, Slovenija, marko.kovac@gozdis.si

je več znanega šele od l. 2006 naprej, ko se je začelo sistematično spremljati kakovost vsebin različnih tipov načrtov (pred tem so bila preverjanja načrtov občasna) in postopke njihove izdelave (GIS, 2006–2016; Kovač in sod., 2018) ter proučevati njegovo sistemsko zgradbo (Kovač in sod., 2012). Izsledki kažejo, da ima obstoječi SGGN drugačno sistemsko zgradbo od teoretskih modelov in zaradi velike stopnje normativnosti ter vsebinske nasičenosti najverjetneje ne bi prenesel novih nadgradenj (Kovač, 2018b). Posledično gozdarski sektor potrebuje nov SGGN, ki bo v skladu s teoretičnimi zahtevami informacijsko/načrtovalskih sistemov (Sabatier, 1986; Gorry in Morton, 1989) in vsebinskimi zahtevami tipov načrtov (prim. Kovač, 2018b), bo odseval demokratični družbeni red, pravno državo (Ustava RS, 1991–2006) in lastniško strukturo gozdov (Pezdevšek Malovrh, 2013) ter bo gozdarski politiki pomagal spremljati učinke sprejetih ukrepov, lastnikom gozdov pa uresničevati trajnostno in ekonomično oziroma donosno gospodarjenje z gozdovi.

V literaturi ni konkretnih priporočil za oblikovanje učinkovitih SGGN in tipov načrtov. Obstaja le niz načel in metod, znanih v teoriji sistemov, sistemskem inženiringu, informacijskih sistemih ter organizaciji in menedžmentu, ki naj bi rabili njihovemu oblikovanju. Pregled redkih virov o gozdarskih načrtovalskih sistemih in načrtih (Bachmann in sod., 1999; Tittler in sod., 2001; Bachmann, 2003; Brukas in Weber, 2009; Brukas in sod., 2011; Brukas in Sallnäs, 2012; DRAAF H-N, 2012–2016; Siry in sod., 2015) kaže, da vsebine načrtov najbolj narekujeja informacijska vrednost in funkcionalnost za uporabnike, zgradbo sistemov pa narava problemov, ki se želi z načrti reševati ter pretok informacij med njimi. V skladu s potrebami gozdarska stroka po svetu razvija zelo različne SGGN. Čeprav so sistemi na samo eni prostorski ravni še vedno prevladujoči, se sistemi na dveh ravneh (hierarhični, nehierarhični) razvijajo hitro in pridobivajo na pomenu (Tittler in sod., 2001; Subotsch-Lamande in Chauvin, 2002; Cullotta in sod., 2014).

Namen tretjega prispevka (Kovač, 2018a, b) o GG načrtovanju je bil oblikovati in predstaviti na novo razvite alternativne SGGN skupaj s potrebnimi tipi načrtov. Poleg tega je bil namen prispevka

oceniti še primernost oblikovanih alternativ z vidika več lastnosti ter njihove okvirne stroške. Oblikovani alternativni sistemi so bili vzporejeni tudi s sistemi, ki so znani v gozdarstvih nekaterih evropskih držav.

2 METODOLOŠKI PRISTOP IN METODE DELA

2 METHODOLOGICAL APPROACH AND WORKING METHODS

2.1 Splošno

2.1 General

Raziskava je imela pet faz. Prva je obsegala študij zgradb teoretičnih ter doma in v tujini znanih načrtovalskih sistemov in tipov načrtov, druga določitev izhodišč alternativnih SGGN ter oblikovanje sistemov in tipov načrtov v skladu z njimi, tretja pa določitev kazalcev za analizo vrzeli med SGGN ter izvedbo analize primernosti. Zadnji fazi sta obsegli stroškovno analizo sedanjega SGGN in izbranih alternativ ter razpravo glede primernosti alternativ ter njihove primerljivosti s sistemi v tujini.

2.2 Osnovni pojmi

2.2 Basic concepts

Načrtovalski sistem (v tej študiji imenovan sistem gozdnogospodarskega načrtovanja SGGN) je instrument, ki gozdarski politiki, njenim strokovnim službam in lastnikom gozdov pomaga uresničevati in spremljati vzajemno dogovorjene in usklajene kratkoročne in dolgoročne ukrepe iz naslova trajnostnega razvoja gozdov in njihovih ekosistemskih storitev ter dosegati postavljene cilje. Pri tem je trajnostni razvoj gozdov in gozdarstva treba razumeti kot ravnovesje med njegovo ekološko, ekonomsko in socialno komponento, družbeni razvoj pa kot ravnovesje med naravo, družbo in ekonomijo (Machlis in sod., 1997). Po navadi je sleherni SGGN sestavljen iz različnih tipov med seboj (bolj ali manj) usklajenih načrtov.

Načrtovalski sistem mora izhajati iz konkretnih potreb uporabnikov. Pri tem naj bi se upoštevalo načelo, da so različni problemi rešljivi z različnimi tipi načrtov na različnih načrtovalskih ravneh (Kovač, 2003). Posledično so strateški in

razvojni načrti namenjeni uresničevanju politik in strategij na ravni države in regij (zaščita javnega interesa, sistemski problemi ohranjanja gozdov in narave), taktično-operativni in enostavni gospodarski načrti pa uresničevanju ciljev (ki odražajo oz. niso v nasprotju s strategijami) velikih in malih lastnikov (Kovač, 2003). Medtem, ko so za velike lastnike načrti instrument za zagotavljanje ekološke in ekonomske trajnosti ob hkratnem upoštevanju več razvojnih možnosti (kolikšen del gozdov nameniti določeni funkciji ali neki storitvi), je pomen načrtov za majhne lastnike manjši; so predvsem vodilo, kako sistematično izvesti vse potrebne ukrepe na gozdni posesti.

Načrtovalska hierarhija je urejen sistem tipov načrtov v SGGN in procesov za njihovo izdelavo. Popolna hierarhija obsega strateško, taktično in operativno raven (Bettinger in sod., 2017). Vsak tip načrtovanja na teh ravneh ima svojo vlogo na poti do doseženega cilja.

Prostorska hierarhija je smiselna delitev prostora na različno velike prostorske oz. politično-upravne enote (politična pokrajina/regija (GGO, ekoregija), občina (GGE), oddelek, odsek), ki v sistemu načrtovanja največkrat služijo kot načrtovalske/obračunske enote.

V nasprotju s prostorsko hierarhijo je ekološka sistem delitve prostora na ekološke enote (ekocona, ekoprovincia, ekoregije, ekotop), pri čemer sleherno hierarhično raven označujejo različni procesi in dejavniki: največje enote podnebje, srednje velike edafski in drugi procesi, najmanjše ravni pa poleg lokalnih ekoloških razmer tudi človekove aktivnosti (Bailey, 1983, 2004; Kljin in de Haes, 1994; Haufler in sod., 1999; Omernik, 1987).

Nobena izmed opisanih hierarhij ni standardizirana in v literaturi ni obravnavana enotno.

Zgradba SGGN je spopolnjenost sistema s prostorsko/načrtovalskimi ravnimi in tipi načrtov zanje. Poleg prostorsko/načrtovalske hierarhije sta pomembna elementa zgradbe še ekološka hierarhija ter vsebinska ustreznost načrtov. Zgradba sistema mora biti konsistentna (medsebojna usklajenost načrtov z vidika pomembnosti ciljev, usklajenost s procesnim in informacijskim tokom; Kovač 2018b) in brez podvajanja (neredundantnost).

Načrt za upravljanje z naravnimi viri je discipliniran postopek, v okviru katerega se za poljubno

veliko načrtovalsko površino določi slika prihodnosti in se izvajajo osnovne odločitve glede tega, kaj je treba storiti, ki vse vodijo k zelenemu stanju. Načrti za upravljanje so strateški (odgovarjajo na vprašanje, kaj je treba storiti), taktični (kje, kdaj je treba nekaj storiti) in izvedbeni (kako je treba nekaj storiti) (prim. Kovač, 2003, Bachmann, 2005). Z vidika hierarhije načrtovanja z naravnimi viri so strateški načrti po navadi vezani na velike prostorske enote, taktično-operativni pa na srednje velike in majhne (Kovač, 2003).

Okrajšave novih tipov načrtov, predvidenih v alternativnih SGGN:

SRDR – strateški načrt gozdov države in ekoregij
RPDER – razvojni prostorski načrt gozdov države in ekoregije

TZGGE – taktični načrt združenih gozdnogospodarskih enot

TGGE – taktično-operativni načrt lastniško enotnih GGE

EGGP – enostavni gospodarski načrt gozdne posesti

MUGG – minimalne usmeritve za gospodarjenje z gozdovi

2.3 Pregled izbranih obstoječih načrtovalskih sistemov in tipov načrtov

2.3 Overview of the present planning systems and types of plans

Za lažje oblikovanje alternativnih SGGN in tipov načrtov je bila najprej analizirana literatura s področja zgradb in delovanja teoretičnih informacijskih in drugih sistemov ter načinov (stilov) vodenja (Sabatier, 1986; Gorry in Morton, 1989; Haberfellner in sod., 1997; Haufler in sod., 1999; Bryson, 2011; EC/DG-ENV, 2014), ekoloških regionalizacij in fitogeografskih delitev (Kljin in de Haes, 1994; Haufler in sod., 1999; Kutnar in sod., 2002), upravljanja in reševanja konfliktov (Daniels in Walker, 1996; Buchy in Hoverman, 2000; Priscoli, 2004) ter mednarodnih zavez in priporočil glede demokratizacije načrtovalskih postopkov (Daniels in Walker, 1996; UNECE, 1998; Commission, 2016). Pregledani so bili tudi različni tipi načrtov, ki se izdelujejo v Franciji, nekaterih švicarskih kantonih, Avstriji, ZDA in Kanadi (Fürst in Schaffer, 2000; DRAAF H-N, 2012 - 2016; Siry in sod., 2015).

2.4 Izhodišča predlaganih alternativnih načrtovalskih sistemov in njihova utemeljitev

2.4 Bases of suggested alternative planning systems and their rationale

Za alternativne SGGN so bili določeni naslednji pogoji:

A) uvedba nacionalnega gozdnega programa (NGP) kot procesa,

B) vključitev prostorske in ekološke hierarhije,

C) podpora posameznih tipov načrtov uporabnikom (pretežnemu deležu lastnikov gozdov, oblasti, drugim uporabnikom),

D) možnost oblikovanja SGGN z različno stopnjo normativnosti (od najbolj reguliranih do najmanj),

E) vključitev demokratičnega načrtovalskega postopka,

F) vključitev minimalne površine, za katero je potreben načrt,

G) vključitev integriranega gozdarskega informacijskega sistema.

Ad A) Vse od konference o okolju in razvoju v Riu naprej so dokumenti NGP kot procesa (gozdna strategija, akcijski strateški programi) pomembni instrumenti gozdarske politike (Glück in sod., 1999; Schanz, 2002). Poleg vsebin so pomembni tudi zaradi njihove velike stopnje legitimnosti, ki je največkrat dosežena z vključevanjem različnih javnosti v sam proces. Kljub vložnemu trudu in številnim pozitivnim izkušnjam (SAEFL, 2004; Hogl in Kvarda, 2008; Urbanová, 2014) posamezne izkušnje na področju procesa NGP kažejo, da participativni proces ni vedno uspešen in ni zagotovilo za dosego konsenza o NGP in njegove legitimnosti (Winkel in Sotirov, 2011).

Ad B) Prostorsko-načrtovalska delitev naj bi enako kot v obstoječem SGGN tudi v alternativnih zagotavljala hierarhijo. Hkrati z njo je bila v SGGN uvedena tudi ekološka hierarhija, ki jo omogoča vertikalna regionalizacija ekosistemov (glej pogl. 2.2). V skladu z njo so bili slovenski gozdovi ob oblikovanju Zakona o gozdnem reprodukcijskem materialu (ZGRM, 2002–2011) že razdeljeni na ekološke regije (ekoregije) in podregije (Kutnar in sod., 2002). V primerjavi z GGO so njihove prednosti dobro sovpadanje meja z glavnimi skupinami gozdnih rastišč, posledično manj strategij za gospodarjenje z gozdovi v ekoregiji in predvsem

enotnejše gospodarjenje z gozdnimi kompleksi (Anko, 1998; Kovač in sod., 2012; Kovač in sod., 2018) oz. skupinami rastišč. Celovita ekološka hierarhična delitev za Slovenijo še ni izdelana.

Ad C, D) Alternative SGGN so bile oblikovane s smiselnim povezovanjem različnih načrtovalskih ravni in njim ustreznih tipov načrtov. Pri njihovem konkretnem oblikovanju so bili upoštevani naslednji pogoji in možnosti: i) namen SGGN: vsem ciljnim uporabnikom, samo izbranim, nikomur; ii) popolnost SGGN s tipi načrtov, ki služijo doseganju specifičnih ciljev uporabnikov: strateški (država, državne službe), taktično-operativni (lastniki gozdov); iii) stopnja svobode oz. priznavanja individualne odgovornosti pri gospodarjenju z lastnino: zelo reguliran, srednje reguliran in malo reguliran SGGN. Pri razmejevanju ravni in vloge načrtov so bili v veliko pomoč redki orisi in pregledi obstoječih načrtovalskih sistemov (Bachmann in sod., 1996; Scientists, 1999; Tittler in sod., 2001; Subotsch-Lamande in Chauvin, 2002; Bachmann, 2003; EC/DG-ENV, 2014; Siry in sod., 2015). Poleg navedenih pogojev sta bili upoštevani še lastnosti, kot sta konsistentnost in hitrost izmenjave informacij med načrtovalskimi nivoji.

Ad E) Po konferenci o okolju v Riu I. 1992 in še zlasti sprejetju Aarhuške konvencije (2004) je demokratizacija gozdarstva, temelječa na vključevanju lastnikov in drugih javnosti v proces gozdarskega načrtovanja in odločanja, v gospodarsko razvitih in demokratičnih državah postala norma. Demokratični postopki so posebno zaželeni v primerih programskih dokumentov, katerih namen je uresničevanje javno sprejetih politik (npr. NGP in strategije) in načrtov, ki obravnavajo javne koristi (obravnavajo ekosistemskih storitev/funkcij gozda). Demokratizacija je zaželena tudi s psihološkega vidika; vključevanje uporabnikov, še posebno lastnikov gozdov, z možnostjo odločanja, v načrtovalskem procesu vzpostavlja možnost identifikacije z načrtom in doseganje konsenza o njegovi vsebini ter tako pripomore k njegovi realizaciji. Zaradi obeh učinkov vključevanje deležnikov v načrtovalski proces priporočajo FAO, Forest Europe, Komisija EU (Commission, 2016) in okoljska ter sociološka znanost (Daniels in Walker, 1996; Buchy in Hoverman, 2000; Priscoli, 2004).

Ad F) V Sloveniji je zelo velika razpršenost gozdne posesti. Čeprav eksaktnih podatkov o lastniški strukturi gozdov ni na voljo in so med obstoječimi viri velika razhajanja (Medved in sod., 2010; Schmithüsen in Hirsch, 2010; Pezdevšek Malovrh, 2013; Premrl, 2014), je na njihovi podlagi mogoče sklepati, da ima več kot 95 % vseh lastnikov posest manjšo od 15 ha, pri čemer te posesti predstavljajo 47 % nacionalnih gozdov (556.900 ha). Na osnovi istih virov so bili za potrebe te raziskave glede na površino nacionalnih gozdov določeni naslednji površinski strukturni deleži (P): $0 < P \leq 15 \text{ ha} = 47\%$; $15 \text{ ha} < P \leq 200 \text{ ha} = 23\%$; $200 \text{ ha} < P \leq 2000 \text{ ha} = 3\%$; ter $P > 2000 \text{ ha} = 3\%$.

Ad G) Integrirani gozdarski informacijski sistem, ki bi zaobjel podatke panelno organizirane krajinske (gozdne) nacionalne inventure (prim. Skudnik in Hladnik, 2018), razne gozdarske tematske karte, agregate inventur GGE in druge podatkovne vire, ki jih zbira Zavod za gozdove Slovenije (ZGS), naj bi bil osnovna podatkovna baza SGGN. Pri tem bi nacionalna krajinska (gozdna) inventura posredovala vse potrebne informacije o gozdovih na ravni države in ekoloških regij (stratumov). Iste

informacije bi služile tudi oblikovanju nacionalne gozdarske politike in gozdne strategije (NGP) ter izdelavi strateškega načrta gozdov države in ekoregij. Na drugi strani bi se načrti za GGE in gozdne posesti še naprej napajali s podatki njihovih periodičnih inventur oz. popisov. V primeru prehoda na nov SGGN bo treba metode za pridobivanje podatkov znova izpopolniti.

2.5 Analiza vrzeli alternativ SGGN

2.5 Gap analysis of the alternative planning systems

Analiza vrzeli med alternativami SGGN je bila izdelana s pomočjo devetih kvalitativnih lastnosti, ki so bile določene na podlagi analizirane literature (Sabatier, 1986; Gorry in Morton, 1989; Gašperšič, 1995; Bachmann in sod., 1996; Haberfellner in sod., 1997; Scientists, 1999; Buchy in Hoverman, 2000; Priscoli, 2004; Bryson, 2011). Za vsako izmed lastnosti neke alternative (vključno s sedanjim sistemom) se je preverilo, če jo SGGN izpolnjuje. Izbrane so bile le medsebojno neodvisne lastnosti, ki so SGGN pojasnjevale kot celoto (Preglednica 1).

Preglednica 1: Kvalitativne lastnosti sistemov GGN

Table 1: Quality characteristics of forest planning systems

Kvalitativna lastnost	Lastnost SGGN	Stopnja/raven
Politična/prostorska hierarhija	zastopanost političnih in organizacijskih prostorskih ravni	država, politična regija, GGO
		občina, GGE
		odsek
Ekološka hierarhija	zastopanost ekoloških ravni	ekoregija/podekoregija
		skupina rastišč/tip gozda
		ekosistem, sestoj/rastišče
Načrtovalska hierarhija	zastopanost načrtovalskih nivojev	strateškost
		taktičnost, operativnost
Hierarhija informacijskih in procesnih tokov	skladnost informacijskega in procesnega toka z načrtovalsko hierarhijo	da, ne
Temporalna hierarhija	skladnost SGGN z vidika načrtovalskih horizontov	da, ne
Namembnost načrtov	primernost vsebin načrtov na ciljne uporabnike	lastnik gozda
		oblast, administracija
		drugi uporabniki
Demokratičnost načrtovalskega postopka	vključenost tehnik participativnega učenja in omogočanje demokratičnega reševanja konfliktov	informiranje
		odločanje, participativno učenje, konsenz
Redundantnost	prekrivanje/ločenost načrtov	da, ne
Mednarodna primerljivost	primerljivost	da, ne

2.6 Stroškovna ocena sistemov načrtovanja

2.6 Cost analysis of the planning systems

2.6.1 Splošno

2.6.1 General

Ocene stroškov izvedbe izbranih SGGN so bile izdelane s pomočjo porabe časa, potrebnega za desetletno delovanje načrtovalskega sistema. Ocene so bile izračunane za obstoječi SGGN (A0, brez stroškov nacionalne gozdne inventure) ter za alternativne sisteme A1, A2 in A4. Zaradi enostavnosti in tudi zaradi pomanjkanja določenih informacij so bili stroški sistemov A3, A5 in A6 ocenjeni relativno glede na prvo omenjene.

2.6.2 Podatki in izračun povprečnih časov, potrebnih za izdelavo zdajšnjih načrtov

2.6.2 Data and calculation of mean times, needed for the preparation of the present forest plans

Za izračune časov, potrebnih za izdelavo posameznih tipov načrtov, so bili uporabljeni podatki letnih poročil o delu ZGS (Preglednica 2; ZGS, 2010–2017). Zbrani podatki za izdelavo obstoječih GG-načrtov GGO, GGE in gojitvenih načrtov iz let 2010–2017 (osem let) so obsegli čas, porabljen za izdelavo vseh načrtov GGO, ter za 80 % vseh GG-načrtov GGE in gojitvenih načrtov (preračunano na desetletno periodo).

Povprečen čas za izdelavo enega GG-načrta GGO je bil izračunan na osnovi dejanske porabe časa in števila izdelanih 14. načrtov GGO v letu 2011 (Preglednica 2). Na enak način so bili izračunani povprečni časi izdelave GG-načrtov GGE, pri čemer se je povprečje izračunalo iz letnih porab ur. Upošteevane so bile ure, porabljene za opise sestojev, meritve stalnih vzorčnih ploskev (SVP) v sestojih ter za pisanje besedila načrta in njegovega sprejema (Preglednica 2). Ker natančnega opisa, kaj vse je zajeto v porabljenih urah, v poročilih ni, je bilo privzeto, da ure, namenjene pisanju besedila načrta, zajemajo tudi vnos podatkov, izdelavo kart, potrebne izračune (Kozorog in sod., 2013) in pripravljajla dela. V izračunih o novih alternativah SGGN ni bil upoštevan čas, porabljen za obnovo meja oddelkov in odsekov.

V primeru izvedbenih gojitvenih načrtov je bil zaradi neznanne povprečne površine in števila načr-

tov ocenjen samo čas, potreben za izdelavo enega hektarja načrta. Povprečna poraba je bila izračunana iz skupne površine in porabe ur v navedenih letih.

2.6.3 Podatki in izračun okvirnih velikosti prostorskih enot, predvidenih v novih SGGN

2.6.3 Data and calculation of the sizes of management units, foreseen in the alternative planning systems

Novi načrtovalski sistemi predvidevajo štiri nove prostorsko-načrtovalske enote, in sicer: ekoregije, združene GGE, lastniško homogene GGE in lastniško homogene gozdne posesti (GP).

Ker ekoregije, enako kot veljavna GGO, segajo preko posestnih meja in prekrivajo vse gozdove države, se povprečne velikosti zanje niso izračunavale. Ekoregije nastopajo v več predlaganih alternativnih SGGN.

Združena GGE (ZGGE) je prostorska enota prve alternative (A1). Enota je bila oblikovana z zlivanjem sosednjih (sedanjih) GGE v enoto s površino od 10.000 do 12.500 ha. Z arbitrarnim zlivanjem dveh do treh enot je nastalo 115 takih enot (Preglednica 3).

Tretja in četrta nova prostorsko-načrtovalska enota sta lastniško homogeni GGE in gozdna posest (GP). Zaradi različno velikih posesti v zasebnem in javnem sektorju ter razpršenosti parcel, ki tvorijo posest enega samega lastnika, so bile velikostne kategorije posesti prirejene vsakemu sektorju lastništva posebej. Za javne gozdove so bile oblikovane štiri velikostne kategorije posesti (JP 1, 2, 3, 4); prve tri se uvrščajo med lastniško homogene GGE, zadnja pa med lastniško homogene GP. Za oceno števila in drugih lastnosti (Preglednica 3, kolone število, površina, itn.) javnih gozdnih posesti (državnih, občinskih, mestnih) je bila uporabljena podatkovna baza o lastniški strukturi GGE (zasebni, državni in drugih javni gozdovi), izdelana s pregledom vseh GG-načrtov GGE, dosegljivih na pregledovalniku ZGS v začetku l. 2016 (ZGS, 2019). Zaradi lažje obdelave so bile skupne površine javnih gozdov v mejah ene GGE obravnavane kot en kompleks, čeprav je v GGE dejansko več kompleksov (parcel). Te površine so bile uporabljene za vse izračune.

Enako smiselno (z drugačnimi površinskimi razredi) je bila izdelana delitev zasebnih gozdnih

površin. Velikostni razredi in njihov površinski obseg so bili glede na celotno površino gozdov v državi (Preglednica 3, % gozdov SLO) skupaj z drugimi lastnostmi (Preglednica 3) ocenjeni na osnovi razpoložljivih virov (Medved in sod., 2010; Pezdevšek Malovrh, 2013; Premrl, 2014).

2.6.4 Izračun normativov, porabe ur in ocen finančnih stroškov za obstoječi načrtovalski sistem in najpopolnejšo alternativo (A2)

2.6.4 Calculation of the norms, time consumption and costs for the present planning system and for the most complete alternative (A2)

Za izračune časov, potrebnih za izdelavo različnih tipov potencialnih načrtov, so bili uporabljeni obrazci v nadaljevanju. Pri tem je poraba ur za sedanji GG-načrt GGO rabila okvirnemu izračunu stroškov potencialnega strateškega načrta države in ekoregij (SDER), za sedanji GG-načrt GGE izračunu stroškov potencialnega taktično-operativnega

Preglednica 2: Poraba ur za izdelavo GG-načrtov, prikazanih v letnih poročilih o delu ZGS (ZGS, 2010–2017)
Table 2: Time consumption for the preparation of present forest plans, presented in the SFS annual reports (SFS 2010 – 2017)

Poraba ur za GG-načrte GGO						
Leto	Tip_nč	N_nč	P(ha)	N_ur	ur /1 nč	Povprečna poraba ur za en načrt
2011	GGO	14		44.824	3201.71	3202 ur/1 nč
Poraba ur za GG-načrte GGE						
Leto	Tip_nč	N_nč	P(ha)	N_ur	ur /1 nč	Povprečna poraba ur za en načrt
2010	GGE	21.8	84.000	100.624	4615.78	3731 ur/1 nč
2011	GGE	19	100.000	74.838	3938.84	
2012	GGE	24	125.000	113.055	4710.63	
2013	GGE	25	120.000	76.155	3046.20	
2014	GGE	21	123.500	75.522	3596.29	
2015	GGE	23	118.117	62.774	2729.30	
2016	GGE	24	98.629	83.462	3477.58	
2017	GGE	28	100.291	104.641	3737.18	
Poraba ur za izvedbene načrte GGE (gojitveni načrti)						
Leto	Tip_nč	N_nč	P(ha)	N_ur	ur /1 ha	
2010	Ggoj		93.739	66.527	0,71	P (ha) vsa leta = 600.417
2011	Ggoj		73.602	46.545	0,63	N ur vsa leta = 344.771
2012	Ggoj		53.247	54.388	1,02	0,57 ure /1 ha
2013	Ggoj		62.251	47.602	0,76	
2014	Ggoj		137.316	34.242	0,25	
2015	Ggoj		57.999	31.868	0,55	
2016	Ggoj		62.464	31.577	0,51	
2017	Ggoj		59.799	32.022	0,54	
Struktura porabe časa za načrte GGE – primer za l. 2017						
Leto	Tip_nč	N_nč	P(ha)	N_ur	N_SVP	Aktivnost
2017	GGE		100.291	19.897		opis sestojev
2017	GGE			16.758	11.320	meritve sestojev
2017	GGE	28		67.986		besedilo, sprejemanje nč.
Skupaj		28	100.291	104.641		

Tip_nč = tip načrta; N_nč = število načrtov; P(ha) = skupna površina; N_ur = porabljeno število ur za vse delovne faze v enem letu; ur /1 nč = povprečna poraba ur 1 načrt; ur /1 ha = povprečna poraba ur za 1 ha; N_SVP = število izmerjenih stalnih vzorčnih ploskev

Iščemo karantenske in druge gozdu nevarne organizme

Plodova vinska mušica (*Drosophila suzukii*)

Maarten de Groot, Gozdarski inštitut Slovenije,
(maarten.degroot@gozdis.si)



Plodova vinska mušica

LATINSKO IME

Drosophila suzukii (Matsumura, 1931)

RAZŠIRJENOST

Plodova vinska mušica izvira iz jugovzhodnega dela Azije. V Evropi, Južni in Severni Ameriki je že vnesena.

GOSTITELJI

Polifag. Napade več različnih vrst rastlin, ki imajo plodove. V gozdovih, na primer, napade borovnice (*Vaccinium* spp.), robide (*Rubus* spp.) in divjo češnjo (*Prunus avium*).

OPIS

Plodova vinska mušica (Diptera, Drosophilidae) je majhna mušica (2–3,5 mm), ki je zelo podobna drugim vrstam vinskih mušic. Telo je rumeno do rjavo s temnimi prečnimi progami na zadku in rdečimi očmi. Samci plodove vinske mušice imajo na koncu vsakega krila temno pego ter temno progno na prvem in drugem členku stopalca (slika 1). Samice na krilih nimajo peg (slika 2). Prepoznamo jih lahko po dolgi, ostro nazobčani leglici. Razvoj osebkov navadno traja nekaj tednov, lahko pa tudi več mesecev. Plodova vinska mušica ima od 3 do 15 generacij na leto. Mušice začnejo rojiti pri 10 °C. Samice poiščejo plodove rastlin in v zoreče ter zrele sadeže s pomočjo leglice odložijo jajčeca. V posamezen plod lahko odloži jajčeca več samičk. Vsaka samica v svoji življenjski dobi odloži do 300 jajčec. Na začetku je poškodba sadeža komaj opazna (slika 3), vendar tkivo zelo hitro postane mehko. Ličinke plodove vinske mušice so majhne, bele, valjaste, dolge največ 3,5 mm. So brez glave (acefalne) in brez nog (apodne). Ličinke se lahko, preden se zabubijo, preselijo v drug sadež (slika 4). Zanimivo je, da samci postanejo neplodni (sterilni) pri temperaturah nad 30 °C. Odrasle plodove vinske mušice živijo do 300 dni.

ZNAČILNA ZNAMENJA (SIMPTOMI)

- poškodbe povrhnjice plodov
- gnili in plesnivi plodovi
- odrasli osebki – samci s črno pego na koncu vsakega krila

VPLIV

Plodova vinska mušica ima velik ekonomski vpliv v kmetijstvu, kjer uničuje pridelek v vinogradih in nasadih češenj, breskev ... Mušica lahko napade tudi plodove gozdnih rastlin, vendar vpliv vrste na gozdove in njihove funkcije ni raziskan. Znano je, da so divje rastline alternativni vir hrane za plodovo vinsko mušico, ko gojene vrste niso na voljo, gozdovi pa so pomembno zatočišče populacij v neugodnih okoljskih razmerah in lahko služijo kot rezervoar osebkov tega škodljivca.

MOŽNE ZAMENJAVE

Druge vrste vinskih mušic. Samo samci plodove vinske mušice imajo na krilih črne pege. Druge vrste vinskih mušic praviloma napadajo gnijoče plodove. Nižje razvojne stopnje različnih vrst vinskih mušic je mogoče zanesljivo razlikovati med seboj samo s pomočjo molekularnih tehnik.

DODATNE INFORMACIJE

- Portal o varstvu gozdov (www.zdravgozd.si)
- Portal Invazivke (www.invazivke.si)
- Gozdarski inštitut Slovenije (www.gozdis.si)

ČE OPAZITE OPISANE SIMPTOME ALI NAJDETE ŠKODLJIVCA,
obvestite Gozdarski inštitut Slovenije (Oddelek za varstvo gozdov) ali
o najdbi poročajte v spletnem portalu Invazivke oziroma z mobilno aplikacijo Invazivke.

Slika 1: Odrasel samec plodove vinske mušice (foto: Gabrijel Seljak)

Slika 2: Odrasla samica plodove vinske mušice (foto: Martin Hauser)

Slika 3: Poškodba na češnji, ki jo je ob ovipoziciji z leglico napravila samica plodove vinske mušice (foto: Martin Hauser).

Slika 4: Buba plodove vinske mušice (foto: Gabrijel Seljak)

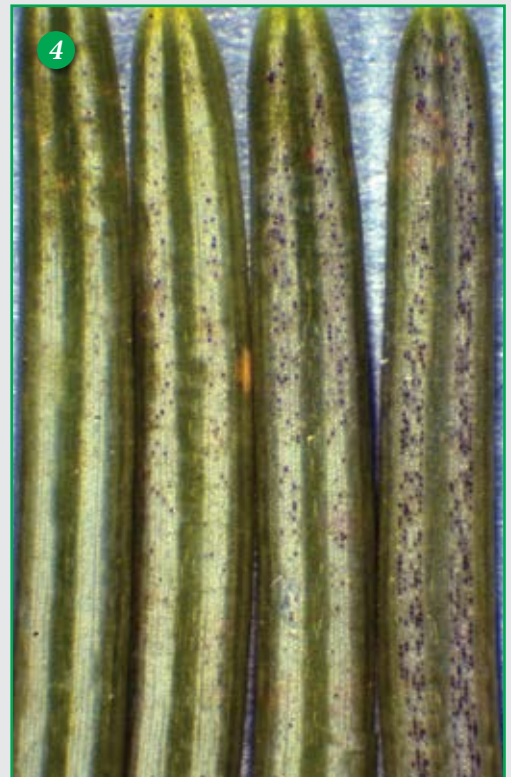


Tisk in oblikovanje publikacije je izvedeno v okviru projekta LIFE ARTEMIS (LIFE15 GIE/SI/000770), ki ga sofinancirajo Evropska komisija v okviru finančnega mehanizma LIFE, Ministrstvo za okolje in prostor, Mestna občina Ljubljana in Javna agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije. Priprava prispevka je bila izvedena v okviru projekta CRP Uporabnost ameriške duglazije in drugih tujerodnih drevesnih vrst pri obnovi gozdov s saditvijo in setvijo v Sloveniji (V4-1818).



Iščemo karantenske in druge gozdu nevarne organizme Sajasti osip duglazije (*Nothophaeocryptus gaeumannii*)

Peter Smolnikar, dr. Barbara Piškur, Oddelek za varstvo gozdov,
Gozdarski inštitut Slovenije (peter.smolnikar@gozdis.si)



Sajasti (švicarski) osip duglazije

LATINSKO IME

Nothophaeocryptus gaumannii (T. Rohde) Videira, C. Nakash., U. Braun & Crous (sinonim: *Phaeocryptopus gaumannii* (T. Rohde) Petr. (1938))

RAZŠIRJENOST

Naravni areal bolezni je Severna Amerika. V Evropi so jo prvič ugotovili leta 1925 v Švici, leta 1952 so jo zabeležili tudi v Sloveniji. V Evropi je bolezen prisotna na vseh območjih, kjer je (bila) posajena navadna ameriška duglazija.DA.

GOSTITELJI

Navadna ameriška duglazija (*Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco)

OPIS

Sajasti osip duglazije je bolezen, ki jo povzroča gliva *Nothophaeocryptus gaumannii*. Na spodnji strani iglic skozi listne reže prodrejo majhna črna trosišča (psevdoteciji). V maju ali juniju v njih dozori askospore, ki se z vetrom in dežnimi kapljicami razširjajo in okužujejo iglice tekočega leta. Gliva se razrašča v notranjosti iglice, skozi listne reže pa naslednjo pomlad prodrejo novi psevdoteciji. Ker so listne reže zapolnjene z glivnim tkivom, je prevodnost listnih rež motena in posledično je zmanjšana primarna produkcija. Za razvoj in obseg bolezni so pomembne mile zime, vlažne pomladi in zgodnja poletja ter gostota dreves duglazije.

ZNAČILNA ZNAMENJA (SIMPTOMI)

Iglice rumenijo in odpadajo. Iglice znotraj krošnje postopoma izgubljajo zelen odtenek (bledijo); razbarvanje lahko poteka enakomerno ali lisasto, barve pa si sledijo od bronasto zelene do umazano rdečkasto rjave (sliki 1 in 2). Obarvanje iglic poteka od vrha iglice proti njenemu dnu. Iglice odpadejo po 2–3 letih po okužbi, na veji ponavadi ostanejo iglice tekočega leta.

Na spodnji strani iglic so številna majhna črna trosišča (psevdoteciji), ki prodirajo iz listnih rež (sliki 3 in 4).

V začetku so trosišča prekrita s kapljicami smole, zato so videti bela, šele v drugem in tretjem letu postanejo črna. Trosišča so razporejena v progah. Sčasoma iglice zaradi številnih trosišč dobijo sajast videz.

Bolj okužena drevesa imajo redko krošnjo (zaradi odpadanja iglic) in izrazito sajavost na iglicah.

VPLIV

V Severni Ameriki sajasti osip duglazije povzroča ekonomske izgube pri donosu sestojev duglazije, in sicer lahko bolezen povzroči manjšo višinsko (do 25 %) in debelinsko (do 35 %) rast dreves, kar se odraža celo do 52 % manjšem prirastku lesa. Tak les je tudi gostejši. Bolezen sicer najbolj prizadene mlada drevesa, ki lahko zaradi ponavljajočih okužb tudi propadejo. V Evropi sajasti osip duglazije zaenkrat ni pomembna bolezen, vendar lahko spremenjene podnebne razmere (toplejše in predvsem bolj vlažne pomladi) ali sadnja na neprimernih rastiščih vplivajo na večjo pogostost in intenzivnost bolezni tudi v evropskem prostoru.

MOŽNE ZAMENJAVE

Sajasti osip duglazije lahko zamenjamo z drugimi boleznimi, ki se pojavljajo na iglicah duglazije; npr. rdeči osip duglazije (*Rhabdocline pseudotsugae*), črna plesen (*Stromiopsis pini*), *Zasmidium pseudotsugae* (sinonim: *Rasutorium pseudotsugae*). Osip in razbarvanje iglic povzročajo tudi ličinke storžev listonožke (*Leptoglossus occidentalis*), duglazijeva hrčica (*Contarina* spp.), uši in posredno tudi glive, ki so v koreninskem sistemu (npr. *Armillaria* spp., *Heterobasidion* spp.). Poškodbe, ki so podobne sajastemu osipu duglazije, lahko nastanejo tudi kot posledica abiotskih poškodb (npr. pomanjkanje hranil, mraz).

DODATNE INFORMACIJE

- Portal o varstvu gozdov (www.zdravgozd.si)
- Portal Invazivke (www.invazivke.si)
- Gozdarski inštitut Slovenije (www.gozdis.si)

ČE OPAZITE OPISANE SIMPTOME ALI NAJDETE ŠKODLJIVCA,
obvestite Gozdarski inštitut Slovenije (Oddelek za varstvo gozdov) ali
o najdbi poročajte v spletnem portalu Invazivke oziroma z mobilno aplikacijo Invazivke.

Slika 1: V sestoji duglazije je bolezen sajasti osip duglazije, ki je pri nekaterih drevesih povzročila močno poškodovanost krošenj (foto: Robert L. James, USDA Forest Service, Bugwood.org).

Slika 2: Preden okužene iglice odpadejo, se obarvajo v značilno rdečkasto rjavo barvni odtenek (foto: USDA Forest Service - North Central Research Station Archive, USDA Forest Service, Bugwood.org).

Slika 3: Na spodnji strani okuženih iglic je prisotno večje število trosišč (psevdotecijev) glive *N. gaumannii*, kar povzroči sajast videz iglice (foto: Petr Kapitola, Central Institute for Supervising and Testing in Agriculture, Bugwood.org).

Slika 4: Izraščanje trosišč (psevdotecijev) glive *N. gaumannii* na spodnji strani iglic, ki so različno močno okužene (foto: Susan K. Hagle, USDA Forest Service, Bugwood.org).



Tisk in oblikovanje publikacije je izvedeno v okviru projekta LIFE ARTEMIS (LIFE15 GIE/SI/000770), ki ga sofinancirajo Evropska komisija v okviru finančnega mehanizma LIFE, Ministrstvo za okolje in prostor, Mestna občina Ljubljana in Javna agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije. Priprava prispevka je bila izvedena v okviru projekta CRP Uporabnost ameriške duglazije in drugih tujerodnih drevesnih vrst pri obnovi gozdov s saditvijo in setvijo v Sloveniji (V4-1818).



načrta lastniško enovite GGE, poraba ur sedanjega gojitvenega načrta pa izračunu stroškov enostavnega gospodarskega načrta gozdne posesti. Zaradi nepoznavanja novih procesov (npr. dejavnosti v okviru participativnega načrtovanja) in časovno bolj potratne izdelave načrtov za lastniško enovite posesti (razpršenost parcel) so bili v stroškovne ocene uvedeni faktorji povečanja ur (FU) z vrednostmi od 1 do 2,5. Določeni so bili arbitrarno s ciljem upoštevanja razpršenosti posesti in izognitvi dajanju neposredne prednosti alternativnim sistemom in njihovim načrtom (Preglednica 4).

Hkrati s porabo ur so bili stroški načrtovanja ocenjeni z denarnimi enotami. Uporabljeni sta bili sedaj veljavni vrednosti ARRS raziskovalnih ur B in C za projekte (ARRS, 2018), ki znašata 34,04 EUR oz. 39,13 EUR. Navedena tipa ur sta bila izbrana, ker vključujeta kategorije za pokrivanje bruto plač (drugi bruto obeh ur za plače znaša ca. 22 EUR) ter stroškov (mater. stroški, amortizacija) za izvajanje projekta. Pri izračunavanju se je za GG-načrte območij, ekoregij, GGE in terenski del nacionalne gozdne inventure uporabila ura C, za gojitvene in gospodarske načrte (Ggoj, EGGP),

pisarniški del nacionalne gozdne inventure ter laboratorij pa ura B.

Uporabljeni obrazci za izračune (glej Preglednico 4 za podrobnosti):

A) Ocena stroškov izdelave sedanjih GG-načrtov GGO v urah in EUR:

a) poraba časa; $PU = N_{ur} * N_{nč}$;

b) cena načrtov: $PU * C$;

kjer je PU = poraba ur, N_{ur} = število ur za izdelavo enega načrta, $N_{nč}$ = število načrtov v desetih letih, $C = ARRS C$ tip ure = 39,13 EUR (v vseh obrazcih imajo oznake enak pomen).

B) Ocena stroškov izdelave sedanjih GG-načrtov GGE v urah in EUR:

a) poraba časa za povprečno GGE: $N_{ur} = K * Pp_{GGE}$;

b) poraba časa: $PU = N_{ur} * N_{nč}$;

c) cena načrtov: $PU * C$;

kjer je K = faktor porabe časa za povprečno veliko GGE = 3731 ur/4729 ha = 0,789 ur/ha, izračunan iz podatkov 2010–2017 (ta faktor je služil tudi izračunu porabe ur različno velikih novih GGE), Pp_{GGE} = povprečna površina GGE; produkt $K * Pp_{GGE}$ izračuna število ur za povprečno GGE = 4.029 ur.

Preglednica 3: Osnovne značilnosti novih prostorskih enot
Table 3: Basic characteristics of the new spatial units

Tip površinskega kompleksa	Število	Površina	Povpr. velikost	% površine gozdov SLO
Ekoregije (preko lastništva)	6	gozdovi SLO		100,00
ZGGE (preko lastništva)	115	1.184.899,41	10.300,00	100,00
Lastniško-homogene GGE				
JP1: P večja od 2000 ha	48	163.142,06	3.398,79	13,76
JP2: P večja od 1000 ha in manjša/enaka 2000 ha	42	64.046,69	1.524,92	5,41
JP3: P večja od 200 in manjša/enaka 1000 ha	100	52.199,15	521,99	4,41
ZP5: P večja od 2000 ha	14	35.000,00	2.500,00	2,95
ZP6: P večja od 200 ha in manjša/enaka 2000 ha	121	36.093,96	300,00	3,05
Lastniško-homogene gozdne posesti (GP)				
JP4: P manjša od 200 ha				
ZP7: P večja od 15 ha in manjša/enaka 200 ha	-	272.526,88	40,00	23,00
ZP8: P manjša od 15 ha	-	556.912,84		47,00
(ali: ZP8: P manjša od 10 ha)	-	450.000,00		
Skupaj javni gozdovi (državni in lokalne skupnosti)		284.365,73		
Skupaj zasebni gozdovi		900.533,68		
Skupaj nacionalni gozdovi		1.184.899,41		100,00
JP1 = javna gozdna površina ene lastniško homogene GGE (razpršene parcele predstavljajo en kompleks), večje od 2000 ha; JP2-4 = javne gozdne površine drugih površinskih razredov; ZP5 = zasebna gozdna površina ene lastniško homogene GGE (razpršene parcele predstavljajo en kompleks), večje od 2000 ha; ZP6-8 = zasebne gozdne površine drugih površinskih razredov.				

C) Ocena stroškov izdelave sedanjih gojitvenih načrtov v urah in EUR:

a) poraba časa: $PU = ur / 1 \text{ ha} * P(\text{ha})$;

b) cena načrtov: $PU * B$;

kjer je $ur / \text{ha} =$ število ur, potrebnih za izdelavo 1 ha načrta, $P(\text{ha}) =$ skupna urejena površina v desetih letih ($P(\text{ha}) = 950.000 \text{ ha}$ gospodarskih gozdov je določena arbitrarno); $B =$ ARRS B tip ure = 34,04 EUR.

D) Ocena stroškov izdelave strateških načrtov države in ekoregij (SDER) v urah in EUR:

a) poraba časa; $PU = N_{ur} * N_{nč} * FU$;

b) cena načrtov: $PU * C$;

kjer je $FU =$ faktor povečanja časa zaradi participativnega procesa in neznanih dejavnikov: $FU = 2,5$.

E) Ocena stroškov izdelave taktično-operativnih načrtov (TGGE) za večje lastniško enovite (javne in zasebne) gozdne posesti v urah in EUR:

a) poraba časa za eno GGE: $N_{ur} = Pp_GGE * 1,5 K$;

b) poraba časa za vse GGE: $PU = N_{ur} * N_{nč} * FU$;

c) cena načrtov: $PU * B$;

kjer je $Pp_GGE =$ povprečna velikost nove GGE, $1,5 K =$ za 1,5-krat povečan faktor K zaradi izdelave preprostega gojitvenega načrta, ki je del načrta TGGE.

F) Ocena stroškov izdelave enostavnih gospodarskih načrtov (EGGP) za manjše gozdne posesti v urah in EUR:

a) poraba časa: $PU = ur / \text{ha} * P(\text{ha}) * FU$;

b) cena načrtov: $PU * C$;

G) Ocena stroškov nacionalne gozdne inventure v urah in EUR:

a) poraba časa teren: $PUT = (N_{SVP} / 1 \text{ leto} / N_{SVP} / 1 \text{ dan}) * N_{sn} * ur / \text{dan} * N_{let}$;

b) poraba časa fotoinventura: $PUF = N_{sn} * ur / \text{leto}$;

c) poraba časa obdelava podatkov: $PUO = N_{sn} * ur / \text{leto}$;

d) cena nacionalne gozdne inventure: $PUT * C + PUF * B + PUO * B$.

kjer je $PUT =$ poraba ur teren, $PUF =$ poraba ur fotointerpretacija, $PUO =$ poraba ur za obdelavo podatkov, $N_{SVP} / 1 \text{ leto} =$ število ploskev, posnetih v enem letu, $N_{SVP} / 1 \text{ dan} =$ število ploskev, posnetih v enem dnevu, $N_{sn} =$ število snemalcev/sodelavcev, $N_{let} =$ število let snemanja, $ur / \text{leto} =$ letni obseg ur.

Nacionalna gozdna inventura je bila predvidena kot kontinuirana, pri čemer naj bi cikel enega snemanja trajal štiri leta (mreža 2 x 2 km

= 3040 SVP, vsako leto se posname 1/4 države oz. 760 SVP). Zaradi vezave na načrtovalski cikel je inventura izračunana kot desetletni strošek (torej dva cikla in pol).

3 REZULTATI

3 RESULTS

3.1 Lastnosti alternativnih SGGN

3.1 Characteristics of the alternative planning systems

Z upoštevanjem izhodišč (pogl. 2.4) je bilo oblikovanih šest načrtovalskih alternativ (A1 – A6), katerim je bila dodana še izhodiščna alternativa (A0), ki predstavlja obstoječi SGGN. Najpomembnejše lastnosti sistemov so:

- nova prostorsko/ekološka delitev (sedem ekoregij),
- dve prostorsko-načrtovalski ravni,
- uvedba demokratičnega načrtovalskega postopka v SGGN,
- novi tipi načrtov in njihova prilagojenost uporabnikom načrtov,
- minimalna površina, za katero načrti niso potrebni,
- nacionalna gozdna inventura, ki je informacijska podlaga za raven države in ekoregij.

V alternativnih sistemih štirinajst GGO nadomešča sedem ekoregij in njihovih podregij (Slika1) (Kutnar in sod., 2002), ki dopuščajo delitev na podrejene (manjše) obračunske enote, kot so združene sedanje GGE (več sedanjih GGE v eno večjo ZGGE), skupine gozdnih rastišč (PNGG, 1998-2014) ter nove lastniško enovite (homogene) GGE in posesti. V novih SGGN skupine rastišč nadomeščajo rastiščno gojitvene razrede, katerih uporaba zaradi neenotnega načina oblikovanja in prevelike razdrobljenosti (Kovač, 2018b; Kovač in sod., 2018) v SGGN ni predvidena.

Zaradi preprečevanja vsebinskega podvajanja načrtov in zagotovitve potreb uporabnikov sta bili za nove sisteme določeni dve načrtovalski ravni: na strateški naj bi se načrtovali in reševali problemi v javnem interesu (ohranitev integritete gozdnih kompleksov, ekosistemske storitve, varstvo narave), na taktično-operativni pa problemi z naslova gospodarjenja z gozdovi in zasebnih interesov (Kovač, 2003). Za obe ravni so bili oblikovani naslednji potencialni tipi načrtov, ki naj

bi bili v rabi v posameznih alternativah: strateški načrt države in ekoregij, razvojni prostorski načrt države in ekoregij, taktični načrt združenih GGE, taktično-operativni načrt lastniško enovite GGE ter enostavni gospodarski načrt gozdne posesti. Medtem ko taktični načrt združenih GGE predstavlja poenostavljen sedanji načrt lastniško mešanih GGE (poenostavljeno nadaljevanje sedanjega sistema), sta zadnje omenjena nova tipa načrtov namenjena posameznim ali skupinam lastnikov, kot so država/lokalna skupnost, gospodarska družba/obrat, zasebnik.

Zaradi narave problemov, javnega interesa, dolgotrajnosti postopka in finančnih stroškov je demokratični načrtovalski postopek predviden samo v okviru procesa izdelave državnega in strateških načrtov. V sistemih, ki teh tipov načrtov ne bi vsebovali, bi se problematika javnega interesa in posebnih vsebin morala reševati s posebnimi

upravljavskimi načrti ali v okviru minimalnih usmeritev za gospodarjenje z gozdovi (MUGG).

V skupini z najmanjšimi posestmi ($P \leq 15$ ha) je neugodna lastniška struktura gozdov zaradi številnih lastnikov terjala racionalne rešitve. Ker tovrstne posesti (praviloma gre za več parcel) ekonomsko-proizvodne vloge opravljajo v omejenem obsegu (lastna poraba, posamezni sortimenti za trg) in je na njih skoraj nemogoče izvajati ukrepe usmerjanja gozdov, niso bile vključene v sistem operativnega načrtovanja. Minimalna površina posesti, za katere ni potreben GG-načrt, je v evropskih državah najpogosteje od 20 do 30 ha (EC/DG-ENV, 2014; Kovač, 2018b). V predlogih alternativnih SGGN je bila minimalna površina arbitrarno določena pri 15 ha. Kljub izvzetju teh posesti iz SGGN bi zanje poleg zakonskih predpisov še vedno veljale Minimalne usmeritve za gospodarjenje z gozdovi (glej poglavje 3.2.7).

Preglednica 4: Podatki za izračunavanje normativov za tipe načrtov

Table 4: Data for calculating the norms of different types of forest plans

Tip načrta	Privzeti podatki za izračun /normativi
Alternativa 0 (A0)	
GG načrt GGO	$N_{ur} = 3.202 \text{ ur}; N_{nč} = 14; C = 39,13 \text{ EUR}$
GG načrt GGE	$K = 3.731 \text{ ur}/4.729 \text{ ha} = 0,789 \text{ ur/ha}; Pp_{GGE} = 5.107 \text{ ha};$ $N_{ur} = K/Pp_{GGE} = 4029; N_{nč} = 232; C = 39,19 \text{ EUR}$
Ggoj	$\text{ur} / 1 \text{ ha} = 0,57 \text{ ur}; P(\text{ha}) = 950.000 \text{ ha (ocena)}; B = 34,04$
Alternativa 1 (A1)	
SDER	$N_{ur} = 3.202 \text{ ur}; N_{nč} = 7; FU = 2,5$
GG načrt ZGGE	$N_{ur} = (K \cdot 10.300 \text{ ha}) = 8.127 \text{ ur}; N_{nč} = 115$
Alternativa 2 (A2)	
SDER	$N_{ur} = 3.202 \text{ ur}; N_{nč} = 7; FU = 2,5; Pon = 2$
TGGE za JP1	$K \cdot 1,5 \cdot 3.400 \text{ ha}; N = 48; FU = 1$
TGGE za JP2	$K \cdot 1,5 \cdot 1.525 \text{ ha}; N = 42; FU = 1,5$
TGGE za JP3	$K \cdot 1,5 \cdot 522 \text{ ha}; N = 100; FU = 2$
EGGP za JP4	$P = 4.978 \text{ ha}; 0,6 \text{ ur/ha}; FU = 2$
TGGE za ZP5.	$K \cdot 1,5 \cdot 2.500 \text{ ha}; N = 14; FU = 1$
TGGE za ZP6	$K \cdot 1,5 \cdot 300 \text{ ha}; N = 117; FU = 2$
EGGP za ZP7	$0,6 \text{ ur/ha}; P = 273.620 \text{ ha}; FU = 2$
MUGG za ZP8	$P = 556.914 \text{ ha}$
NGI = terenski del/letno	760 SVP, 2 SVP/dan; 2 snemalca; 8 ur/dan; obdobje 10 let
Foto inventura/letno	2.100 foto ploskev letno; 3.040 ur/leto; obdobje 10 let
Statistični izračuni/leto	$2 \cdot \text{FTE/leto} = 2 \cdot 1.700 \text{ ur/leto}; \text{obdobje } 10 \text{ let}$
<p><small>N = število območij/enot; P = površina; K = koeficient porabe časa; FU = faktor povečanja časa; Pon = ponovitev načrta v desetih letih; SVP = stalna vzorčna ploskev; JP/ZP površine lastniške kategorije (Preglednica 3); SDER = strateški načrt gozdov države in ekoregij; TGGE = taktično-operativni načrt lastniško enovite GGE; MUGG = minimalne usmeritve za gospodarjenje z gozdovi; NGI = nacionalna gozdna inventura; fotoinventura = inventura na letalskih posnetkih ali podobnih virih; statistični izračuni = vsi izračuni inventure; FTE = letna enota dela = full-time enota = 1700 ur/leto.</small></p>	

Manjše površine od zdaj znanih GGE ($P > 200$ ha) bi imele tudi nove lastniško enovite GGE, ki bi zaokrožale posest enega lastnika. Take GGE so namenjene tudi povezovanjem lastnikov gozdov v obrate.

3.2 Tipi načrtov in alternative SGGN

3.2 Types of plans and the alternative planning systems

3.2.1 Sedanji načrti

3.2.1 Present plans

Sedanji načrti v prispevku niso predstavljeni. GG-načrte GGO in GGE si je mogoče ogledati s pregledovalnikom ZGS (2019) na spletu. Tam niso dosegljivi gojitveni načrti, ki obsegajo opis načrtovalnih enot ter gozdnogospodarske cilje in ukrepe po negovalnih enotah. Izdelujejo se za vse gozdove ne glede na lastništvo.

3.2.2 Strateški načrt gozdov države in ekoregij

3.2.2 Strategic plan of the forests of the country and ecoregions

Strateški načrt gozdov države in ekoregij (SDER) je nov tip načrta (Preglednica 5/1). Vseboval bi bistvene vsebine za državo in stratume – regije (razvoj gozdov, varstvo narave, ekosistemske storitve). Strokovne osnove, ki bi se nanašale na gozdove države, bi služile participativni pripravi strategij za gozdove glede temeljnih vprašanj (v odnosu do drugih politik) v okviru participativnega procesa NGP oz.

njegovega trajnega dialoga. Poleg vizije in strategije bi dokument vseboval še analizo stanja gozdov.

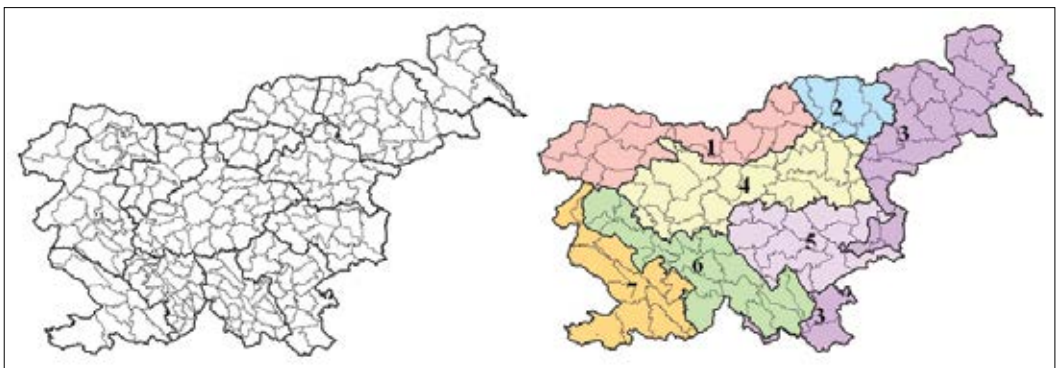
Na drugi strani bi strokovne osnove za ekoregije (stratume) služile oblikovanju vsebin z naslova trajnostnega razvoja gozdov ter njihovih ekosistemskih storitev, viziji razvoja gozdov in gozdnih kompleksov ter strategij. Sestavni del dokumenta bi bil še kartno-tabelarni pregled ekosistemskih storitev gozdov, ki bi bil nastal v okviru dialoga NGP. V njem bi se oblikovali tudi cilji, ukrepi in naravovarstvene usmeritve. V vsakokratnem dialogu bi sodelovali vsi pomembni deležniki (oblast, lastniki gozdov, drugi sektorji, nevladne organizacije). Strateški načrt ekoregije, ki bi bil lahko oblikovan kot del strateškega načrta države ali kot samostojen načrt, bi bil osnova nižjim načrtovalskim enotam.

Z vidika namena je ta tip načrta instrument oblasti. Načrt z vidika veljavnosti ne bi bil omejen, njegova vsebina pa bi se redno posodabljala s podatki kontinuirane nacionalne gozdne inventure in drugih virov. Izdelavo načrtov v mejah ekoregij lahko spremeni morebitna razdelitev države na politične pokrajine.

3.2.3 Razvojni prostorski načrt gozdov države in ekoregij

3.2.3 Development plan of the forests of the country and ecoregions

Razvojni prostorski načrt gozdov države in ekoregij (RPDER; Preglednica 5/1) je okrnjena varianta strateškega načrta države in ekoregij ter obsega samo kartni in tabelarni pregled ekosistemskih



Slika 1: Levo – sedanja ureditev (14 GGO, 232 GGE); desno – ekoregije in združene GGE: 1 = Alpska; 2 = Pohorska; 3 = Predpanonska; 4 = Predalpska; 5 = Preddinarska; 6 = Dinarska; 7 = Submediteranska; združitve regij je simbolična. Figure 1: Left – present regulation (14 forest regions, 232 forest management units (FMU)). Right – ecoregions and merged FMUs: 1 = Alpine; 2 = Pohorje; 3 = Sub-Pannonian; 4 = Sub-Alpine; 5 = Pre-Dinaric; 6 = Dinaric; 7 = Sub-Mediterranean; Merged forest management units (FMU = GGE) are symbolic.

storitev, vključno s kazalniki za njihovo spremljanje v času. Ta tip načrta, sistemsko enakovreden prej omenjenemu strateškemu načrtu, je instrument oblasti in naj bi se izdeloval za vse gozdove v državi. Tako kot prej omenjeni bi se izdeloval participativno in ne bi bil časovno omejen (redno vzdrževanje).

3.2.4 Taktični načrt združenih sedanjih gozdnogospodarskih enot

3.2.4 Tactical plan of merged present forest management units

Taktični načrt združenih gozdnogospodarskih enot (TZGGE; Slika 1) je načrt, ki bi bil z vsebinskega vidika zelo podoben sedanjemu GG-načrtu GGE, vendar bi se izdeloval za prostorsko raven združene GGE (Preglednica 5/2). Združena GGE naj bi obsegla 2–3 sedanje GGE in bi njena površina znašala od 7.500 do 12.500 ha. Ta enota bi tako kot sedanja GGE obsegla vse gozdove znotraj njenih meja. Poleg opisa stanja gozdov in analize trajnosti sestojev bi ta tip načrta podajal še usmeritve za skupine rastišč. Ta načrt naj bi bil instrument oblasti. Načrt se ne bi izdeloval participativno, njegova veljavnost pa bi trajala 15 let ali manj.

3.2.5 Taktično-operativni načrt lastniško enotne gozdnogospodarske enote

3.2.5 Tactical and operational plan of a private/public forest management unit

Taktično-operativni načrt lastniško enotnih GGE (TGGE) je nov tip načrta, ki naj bi se izdeloval za lastniško enotne javne in zasebne gozdne posesti (zasebnik, država, lokalna skupnost, podjetje) (Preglednica 5/2). Minimalna posest naj bi bila večja od 200 ha (taka površina je bila za potrebe študije določena arbitrarno), priporočena pa od 1.000 do 5.000 ha. Sistemsko gledano bi bil ta načrt enakovreden sedanjim GG-načrtom GGE. Vsebina načrta bi obsegla opis skupin rastišč, stanje in analizo trajnosti sestojev (zaloga, prirastek, posek), cilje ter karto sestojev s priporočenimi gojivnimi ukrepi. Vanjo bi bili prenešeni tudi nujni ukrepi, prenešeni s strateških načrtov. V skladu s potrebami lastnikov gozdov bi načrt lahko vseboval še dodatne vsebine, npr. lovstvo in kmetijstvo. Ta načrt bi bil instrument lastnika gozdov in ne bi bil izdelan participativno. Njegova veljavnost bi trajala 15 let ali manj.

3.2.6 Enostavni gospodarski načrt gozdne posesti

3.2.6 Simple management plan of a forest estate

Enostavni gospodarski načrt gozdne posesti (EGGP; Preglednica 5/3) je nov tip načrta, ki bi se izdeloval za posesti s površino 0/15–200 ha (arbitrarna določba: za vse javne gozdove; za zasebne posesti > 15 ha). Ta tip načrta je v Sloveniji že znan (Ficko in sod., 2005; Jemec, 2010). Načrt bi vseboval analizo stanja sestojev, ukrepe za razvoj sestojev ter morebitne druge teme v interesu lastnika gozdov. Vseboval bi karto sestojev s priporočenimi ukrepi zanje in za morebitne ekosistemske storitve gozdov. S sistemskega vidika je ta načrt enakovreden prej opisanemu lastniško enovite GGE in je tudi instrument lastnika gozdov. Načrt ne bi bil izdelan participativno. Njegova veljavnost bi trajala 15 let ali manj.

3.2.7 Minimalne usmeritve za gospodarjenje z gozdovi

3.2.7 Minimal guidelines for forest management

Minimalne usmeritve za gospodarjenje z gozdovi (MUGG) so nov instrument. MUGG ni klasičen načrt ampak spisek najnujnejših ukrepov, ki jih je znotraj nekega definiranega prostora (skupina rastišča, podregija, posebej določena cona) treba izvajati (velikost končne sečnje, čas pomladitve, nujni ukrepi za preprečitev naravnih nesreč). Ta dokument naj bi pomagal ohranjati integriteto gozdov (vitalnost, velikost sečenj, hitrost pogozditev, priporočene drevesne vrste, ukrepi za preprečevanje bolezni) ter ekosistemske storitve razdrobljenih posesti in bi zavezoval lastnike, katerih posesti bi bile manjše ali enake 15 ha, za katere GG načrti ne bi bili zahtevani. Zaradi potrebne evidence površin, MUGG naj ne bi bil predviden v javnih gozdovih, ki bi bili v celoti predmet načrtovanja. Na osnovi virov je mogoče sklepati, da je skupna površina zasebnih posesti za katere bi veljale MUGG ca. 556.900 ha (oz. 450.000 ha če bi minimalna površina znašala 10 ha).

3.2.8 Integrirani gozdni informacijski sistem

3.2.8 Integrated forest information system

Integrirani informacijski sistem (glej 2.3, AdG) je podporni instrument in naj bi bil organiziran na

ravni države in ekoregij. Služil bi vsem lastnikom gozdov in oblasti za izračunavanje najrazličnejših kazalnikov in za prostovoljno izdelavo GG-načrtov.

3.3 Opis alternativnih sistemov gozdnogospodarskega načrtovanja

3.3 Description of the alternative planning systems

Izhodišča SGGN ter v 3.2 opisani novi tipi GG načrtov so omogočili oblikovanje šestih alternativnih načrtovalskih sistemov (Preglednica 6).

Izhodiščna alternativa (A0)

Izhodiščno alternativo (A0) predstavlja sedanji sistem gozdnogospodarskega načrtovanja, ki mu je dodan proces NGP. Sistem obsega načrte GGO, GGE in gozdnogojitvene načrte za odseke. Prva dva sta instrumenta države in strokovnih služb (oblasti), gozdnogojitveni načrt pa je instrument gozdarske strokovne službe in delno lastnikov gozdov. Vsi trije tipi načrtov so izdelani za lastniško mešane posesti. Noben izmed načrtov sedanjega SGGN ni izdelan za aktivno participacijo. Z vidika hierarhičnosti je sistem kvazihierarhičen (Kovač, 2018b), z vidika namembnosti pa enostranski (ena skupina uporabnikov na vseh ravneh).

Prva alternativa (A1)

Z vsebinskega vidika je prva alternativa (A1) sorodna sedanjemu sistemu načrtovanja, iz katerega je tudi izpeljana. Obsega proces NGP, razvojni prostorski načrt države in ekoregij (RPDER) ter taktično-operativni načrt združenih gozdnogospodarskih enot (TZGGE) oz. presojo trajnosti v ZGGE. Ta alternativa je instrument oblasti in služi demokratičnemu urejanju javnega interesa na strateški ravni (ekosistemskih storitev) ter spremljanju trajnostnega razvoja gozdov na ravni združenih GGE. Je hierarhična, z vidika zgradbe nepopolna.

Druga alternativa (A2)

Drugo alternativo (A2) tvorijo proces NGP, strateški načrt gozdov države in ekoregij (SDER) ter sistemsko enakovredna taktično-operativni načrt lastniško homogene gozdnogospodarske enote (TGGE) in enostavni gospodarski načrt gozdne posesti (EGGP) (Slika 2). Za zasebne posesti pod površinskim pragom so predvidene minimalne usmeritve za gospodarjenje z gozdovi (MUGG). Ta alternativa je hierarhična in z vidika zgradbe popolna. Vse gozdne površine so sistemsko skladne z nadrejenim strateškim načrtom, operativno raven

pa obsegata taktično-operativni (TGGE) in enostavni gospodarski načrt (EGGP). Minimalne usmeritve (MUGG) ohranjajo integriteto gozdov in druge zaveze (npr. Natura 2000). Ta alternativa zadovoljuje potrebe oblasti, lastnikov gozdov in javnosti.

Tretja alternativa (A3)

Alternativa (A3) je sistemsko enakovredna drugi. Edina razlika med njima je, da ta alternativa namesto strateškega načrta države in ekoregij (SDER) vključuje vsebinsko okrnjen razvojno-prostorski načrt gozdov države in ekoregij (RPDER). Enako kot druga alternativa tudi ta zadovoljuje interese lastnikov gozdov, oblasti in javnosti.

Četrta alternativa (A4)

Ta alternativa ni hierarhična, niti ni popolna z vidika zgradbe. Obsega proces NGP, oba tipa načrtov na taktično-operativni ravni (TGGE, EGGP) in minimalne usmeritve za gospodarjenje z gozdovi (MUGG). Ta alternativa ne ureja problematike javnega interesa. Problemi, povezani z ohranjanjem gozdnih ekosistemov, varstvom narave in ekosistemskimi storitvami, bi se zato morali urejati zunaj SGGN s participativnimi upravljavskimi načrti ali minimalnimi usmeritvami za gospodarjenje z gozdovi.

Peta alternativa (A5)

Tudi ta alternativa je z vidika zgradbe okrnjena. Obsega samo proces NGP ter razvojno-prostorski načrt gozdov države in ekoregij (RPDER). Zaradi manka taktično-operativnih načrtov, bi za vse površine, razen za tiste, za katere bi se načrti izdelali prostovoljno, veljale minimalne usmeritve za gospodarjenje z gozdovi (MUGG), izdelane v okviru nadrejenega razvojno-prostorskega načrta (RPDER). Ta sistem zadovoljuje samo potrebe oblasti in javnosti.

Šesta alternativa (A6)

Zadnja alternativa (A6) ne predvideva sistemskih načrtov; vključuje samo strategijo oz. proces NGP, integrirani gozdarski informacijski sistem na ravni države in ekoregij ter minimalne usmeritve za gospodarjenje z gozdovi (MUGG). Informacijski sistem naj bi služil vsem uporabnikom, z njim pa bi bilo mogoče preverjati trajnostni razvoj gozdov in ekosistemskih storitev ter izdelovati načrte za različne tipe posesti. Ker so v tem SGGN vsi tipi načrtov prostovoljni, se za varovane gozdove in površine s pomembnimi ekosistemskimi storitvami po potrebi pripravljajo usmeritve za gospodarjenje z gozdovi ali upravljavski načrti.

3.4 Analiza vrzeli med alternativnimi načrtovalskimi sistemi

3.4 Gap analysis of the alternative planning systems

Izmed šestih alternativ samo A2 in A3 izpolnjujeta vse izbrane lastnosti (Preglednica 7). Obe odlikujejo vse štiri hierarhije, skladnost informacijskih tokov in namembnost. Manj zaželenih lastnosti imajo preostale alternative, ki se bistveno ločijo

z vidika namembnosti. Medtem ko alternative A0, A1 in A5 zadovoljujejo potrebe oblasti in javnega interesa (izbrani podatki o gozdu, ekosistemske storitve), alternativa A4 zadovoljuje samo potrebe lastnikov. Zadnja alternativa A6 zagotavlja samo ustrezne informacijske osnove za analize in izdelave načrtov na prostovoljni osnovi. Za vse skupine sistemov sta značilni delna ali zelo velika mednarodna primerljivost z gozdarskimi načrtovalskimi sistemi, znanimi v

Preglednica 5/1: Lastnosti strateških načrtov
 Table 5/1: Characteristics of strategic plans

št.	Lastnost	strateški načrt gozdov države in ekoregij (SDER)	razvojni prostorski načrt gozdov države in ekoregij (RPDER)
1	Prostorska enota	država in velikoprostorske krajinje (5–7 ekoregij)	velikoprostorska krajina (5–7 ekoregij/20–25 podekoregij)
2	Načrtovalska raven	strateška	strateška
3	Načrtovalski horizont	dolgoročni	dolgoročni
3	Ekološka hierarhija	da	da
4	Mesto v načrtovalski hierarhiji	služi izdelavi NGP; kot načrt države in ekoregije (SDER) nadrejen vsem načrtom	sistemsko enakovreden SDER
5	Uporabnik	gozdarska, okoljska in druge politike, občine, nacionalna statistika	gozdarska, okoljska in druge politike, občine, nacionalna statistika
6	Status	obvezen	obvezen
7	Veljavnost	trajna z revizijo na 5 let ali po potrebi	trajna z revizijo na 5 let ali po potrebi
8	Odgovornost	država in občine znotraj ekoregij	država in občine znotraj ekoregij
9	Izdelaevalec načrta	država s službami, pooblaščenim gozdarskim načrtovalcem, firme	država s službami, pooblaščenim načrtovalcem, firme
10	Viri podatkov	razpoložljivi državni in občinski dokumenti, zakonodaja, rezultati nacionalne krajinske/ gozdne inventure, različni posnetki gozdov, drugi viri, ankete o zahtevah po ekosistemskih storitvah gozdov (ESG) in karta potencialnih ESG	razpoložljivi državni in občinski dokumenti, zakonodaja, drugi viri, rezultati nacionalne krajinske/ gozdne inventure, različni posnetki gozdov, ankete o zahtevah po ESG in karta potencialnih ESG
11	Postopek	poteka sočasno z NGP, participativni	participativni
12	Nacionalni pomen	usmerjanje in spremljanje trajnostnega razvoja gozdov in uspešnosti ukrepov gozdarske politike, definiranje strateških problemov, osnova za politični strateški dokument	usmerjanje in spremljanje trajnostnega prostorskega razvoja gozdov in določenih ukrepov gozdarske politike, usklajevanje prostorskih rab
13	Mednarodni pomen	morebitna poročanja	morebitna poročanja
14	Vsebinska*	analiza trajnostnega razvoja s kazalniki TGG, glavni strateški problemi v državi in ekoregijah, vizija razvoja gozdov in prostorskega razvoja ESG, ESG, kartografski pregled in coniranje, generične strategije za gospodarjenje s skupinami rastišč in ESG, funkcionalne strategije za gospodarjenje z gozdnimi kompleksi znotraj GGE, minimalne usmeritve za gospodarjenje z gozdovi (MUGG)	glavni strateški problemi v ekoregiji, vizija prostorskega razvoja ESG po ekoregijah, ESG, kartografski pregled in coniranje, funkcionalne strategije za gospodarjenje z ESG znotraj GGE, minimalne usmeritve za gospodarjenje z gozdovi (MUGG)

demokracijskih in gospodarsko razvitih državah srednje in severne Evrope.

3.5 Stroškovna analiza

3.5 Cost analysis

Z vidika absolutne porabe ur (Preglednica 8; kolona ur SGGN) in finančnih sredstev (kolona EUR/1ha, EUR/1 ha, leto) so bile izračunane alternative A0, A1, A2 in A4. Tretja alternativa (A3) je

stroškovno zelo podobna drugi (A2; zaradi malo manjšega obsega dela nekoliko cenejša). Izjema sta peta alternativa (A5), katere izdelava zaradi manka taktično-operativne ravni terja najmanjšo porabo ur (A1 – ure/stroški za TZGGE) in šesta (A6), za katero je poleg NGP in MUGG potrebna izgradnja informacijskega sistema in je kot taka z vidika obsega dela zahtevnejša od pete (A5) in manj zahtevna od prve (A1) alternative.

Preglednica 5/2: Lastnosti taktično-operativnih načrtov
Table 5/2: Characteristics of tactical and operational plans

št.	Lastnost	Taktično-operativni načrt združenih GGE (TZGGE)	Taktično-operativni načrt lastniško enovite GGE (TGGE)
1	Prostorska enota	združene GGE (2–3 sedanje GGE)	GGE s površino ca. 200 ha < P < ca. 5000 ha; enote so lastniško čiste
2	Načrtovalska raven	taktična	taktično-operativna
3	Načrtovalski horizont	srednjeročni	srednjeročni
3	Ekološka hierarhija	ne	ne
4	Mesto v načrtovalski hierarhiji	podrejen SDER, RPDER	podrejen SDER, RPDER
5	Uporabnik	gozdarska, okoljska in druge politike, občine, strokovne službe	lastnik gozdov/koncesionar, gozdarska inšpekcija, razvoj podeželja
6	Status	obvezen	obvezen za javne (državne in občinske) in zasebne komplekse
7	Veljavnost	10–15 let ali z revizijo po potrebi (veljavnost lahko različna in se določi tudi glede na intenzivnost gospodarjenja)	10–15 let z revizijo po potrebi (veljavnost lahko različna in se določi tudi glede na intenzivnost gospodarjenja)
8	Odgovornost	država	lastnik gozdov/koncesionar
9	Izdelovalec načrta	država s službami, pooblaščenimi načrtovalci, firme	lastnik/koncesionar, lastnik/koncesionar v sodelovanju pooblaščenim načrtovalcem, firma
10	Viri podatkov	razpoložljivi državni in občinski dokumenti, zakonodaja, drugi viri, rezultati inventure ZGGE, različni posnetki gozdov, karta ESG, terenski opisi, sestojne karte	razpoložljivi državni in občinski dokumenti, zakonodaja, drugi viri, različni posnetki gozdov, karta ESG, rezultati inventure GGE, terenski opisi, sestojne karte
11	Postopek	neparticipativni	neparticipativni
12	Nacionalni pomen	spremljanje trajnostnega razvoja gozdov in skupin gozdnih tipov, preverjanje strategije NGP v ZGGE, spremljanje uspešnosti ukrepov	izvedba strategije v GGE in spremljanje uspešnosti ukrepov
13	Vsebinska*	analiza trajnosti gozdov v združeni GGE in skupin rastišč, analiza stanja sestojev: LZ, prirastek, zdravstveno stanje, cilji za skupine rastišč (LZ, priporočeni posek, drevesne sestave), generične usmeritve za skupine rastišč	analiza trajnosti skupin rastišč in sestojev (LZ, zdravstveno stanje, drugo), cilji in generične usmeritve za skupine rastišč, priporočen posek, funkcionalne usmeritve za sestojne tipe skupin rastišč in za ESG, sestojna karta s planiranimi ukrepi po sestojih in kontrolna karta za spremljanje izvedenih ukrepov, druge vsebine

Z vidika absolutne porabe ur (in finančnih sredstev) so od izhodiščne alternative A0 ugodnejše vse nove alternative, tudi zahtevnejše, kot so A1, A2, A3 in A4. Glavne razlike med ocenami stroškov so zaradi minimalnega podvajanja vsebin in del v novih tipih načrtov ter opustitve načrtovanja v posestih pod merskim pragom. Vsebinsko najpopolnejša alternativa A2, ki vključuje tudi desetletno izvajanje kontinuirane nacionalne gozdne inventure, je med novimi alternativami z vidika porabe ur in finančnih sredstev najboljše. V primeru privzema praga minimalne površine 15 ha bi bil potreben delež ur v primerjavi z alternativo A0 manjši za 25 %, če pa bi minimalna površina znašala 10 ha, bi bil delež ur od nje (A0) manjši za 17 %. V obeh primerih bi obseg z načrti nepokritih gozdnih površin znašal 556.900 ha oz. 450.000 ha. Poraba časa za obstoječi sistem A0 in alternativo A2 z minimalno površino 15 ha znaša

1,28 oz. 1,62 ur/1 ha (oz. 47,91 EUR/ha oz. 60,36 EUR/ha). Pri tem je treba upoštevati dejstvo, da alternativni sistem A2 obsega tudi izvedbo nacionalne gozdne inventure ter izdelavo strateškega načrta za državo in ekoregije.

4 RAZPRAVA IN ZAKLJUČKI 4 DISCUSSION AND CONCLUSIONS

V minulih desetletjih je slovensko gozdarstvo oblikovalo načrtovalski sistem s tremi ravnmi in tremi tipi načrtov. Zanj je značilno, da gozdove obravnava ne glede na lastništvo in zajema vse posesti ne glede na velikost. Od prve zasnove sistema v sedemdesetih letih prejšnjega stoletja se z vidika zgradbe ni spreminjal (Kovač, 2018b). Ob spremembi Zakona o gozdovih l. 1993 (ZOG 1993–2016) je bila dodana le še izvedbena (gojitvena) načrtovalska raven, na kateri je precej intenzivno načrtovanje neobvezno potekalo že

Preglednica 5/3: Lastnosti taktično-operativnih načrtov
Table 5/3: Characteristics of tactical and operational plans

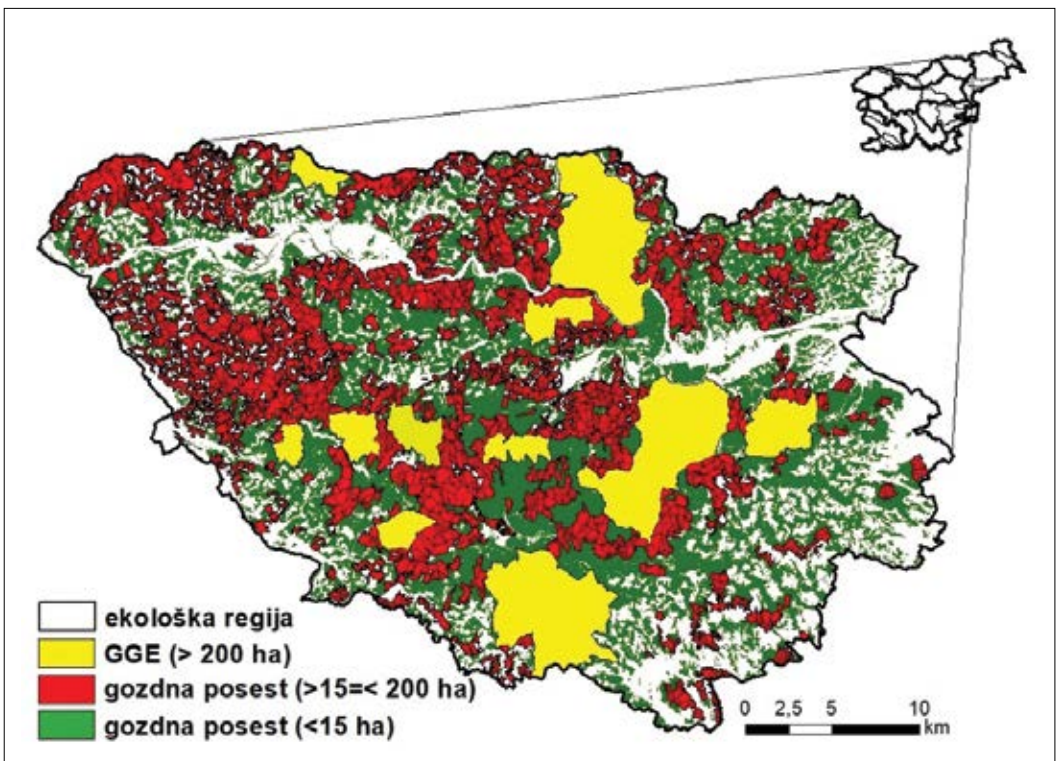
št.	Lastnost	enostavni gospodarski načrt gozdne posesti (EGGP)
1	Prostorska enota	posest s površino 0–15 ha < P ≤ 200 ha; posesti so lastniško čiste
2	Načrtovalska raven	operativna
3	Načrtovalski horizont	srednjeročni
3	Ekološka hierarhija	ne
4	Mesto v načrtovalski hierarhiji	podrejen SDER, RPDER
5	Uporabnik	lastnik gozdov/koncesionar, gozdarska inšpekcija, razvoj podeželja
6	Status	obvezen za javne (državne in občinske) posesti ne glede na velikost in zasebne posesti
7	Veljavnost	10–15 let z revizijo po potrebi (veljavnost lahko različnain se določi tudi glede na intenziteto gospodarjenja)
8	Odgovornost	lastnik gozdov/koncesionar, lastnik/koncesionar v sodelovanju pooblaščenim načrtovalcem, firmo
9	Izdelovalec načrta	lastnik/koncesionar, lastnik/koncesionar v sodelovanju licenciranim načrtovalcem
10	Viri podatkov	razpoložljivi državni in občinski dokumenti, zakonodaja, drugi viri, karta ESG, rezultati lokalne inventure - terenski opisi, različni posnetki gozdov, sestojne karte
11	Postopek	neparticipativni
12	Nacionalni pomen	izvedba strategije in spremljanje uspešnosti ukrepov
13	Vsebina*	analiza sestojev (LZ, zdravstveno stanje, drugo), cilji za sestoje, priporočen posek, ukrepi za sestoje in za ESG, sestojna karta s planiranimi ukrepi po sestojih in kontrolna karta

TGG = trajnostno gospodarjenje z gozdovi; ESG = ekosistemske storitve gozdov; LZ = lesna zaloga; druge kratice = glej druge tablele; minimalne usmeritve za gospodarjenje z gozdovi (zunaj in znotraj Natura 2000) se glede na alternativo izdelujejo v hierarhično najvišjem načrtu. V primeru 4. alternative, ki je brez strateškega načrta, je minimalne usmeritve treba narediti posebej za vsako ekoregijo. Vsebina*: vsebine posameznih načrtov so zgolj okvirne in bodo morale biti še določene.

dobro desetletje prej (Golob, 1992). Vse od vstopa države v EU so se predvsem v načrte GGE dodajale vsebine, povezane z varstvom gozdnega okolja in narave, naravno in kulturno dediščino ter voda. Vseskozi se je povečevala tudi normativnost. Za zdajšnji SGGN je tako mogoče reči, da je izjemno reguliran z vidika obveznosti izdelave načrtov, obveznih vsebin načrtov in načrtovanih ukrepov ter skrajno omejujoč z vidika sodelovanja lastnikov v načrtovalskem procesu in njihovega odločanja (Kovač, 2018b). To dejstvo, poleg nekaterih informativnih virov (Commission, 2016), potrjuje tudi nova vseevropska študija (ki vključuje 25 držav EU 28 oz. njihovih regij /razen Malte, Cipra in Luksemburga/ ter švicarski kanton Aargau, Norveško, Srbijo, Bosno in Hercegovino in Severno Makedonijo), ki razkriva, da so pravice slovenskih lastnikov gozdov do gospodarjenja z

lastnimi gozdovi zaradi sistema načrtovanja in omejitev lastninskih pravic zelo majhne. Z vidika indeksa teh pravic se Slovenija uvršča med najmanj liberalne države v EU in med 31 možnimi zaseda 25. mesto; pred Romunijo, Srbijo, Bosno in Hercegovino, Grčijo, Bolgarijo in Makedonijo vendar za Madžarsko, Slovaško in Hrvaško (Nichiforel in sod., 2018). K indeksu pravic še informacija, da vse (ali pretežna večina) evropske države priznavajo trajnostno gospodarjenje z gozdovi in s tem ekološko, ekonomsko in socialno vlogo gozdov (Schmithüsen in Hirsch, 2010; Forest Europe, 2019) in imajo posamezne, npr. Švica, to zavezo celo zapisano v ustavi (Bundesverfassung, 2019).

Različne SGGN so v minulih desetletjih razvila tudi gozdarstva in oblasti drugih evropskih držav. Avstrijsko je l. 1988 uvedlo enoravninski sistem gozdarskega načrtovanja. Osrednji dokument je



Slika 2: Tipi načrtov v ekoregiji: Strateški načrt gozdov v mejah ekoregije (SDER), taktični načrti lastniško enovitih GGE (TGGE) in enostavni gospodarski načrti za gozdne posesti (EGGP). Površine pod minimalnim pragom (zeleno obarvano) urejajo minimalne usmeritve za gospodarjenje z gozdovi (MUGG) (slika je simbolična).

Figure 2: Types of plans in an ecoregion: strategic plan within the ecoregion boundaries (SDER), tactical plans of private/public forest management units and simple management plans for forest estates (EGGP). Areas below the threshold (colored green) are regulated by the minimal guidelines for forest management (MUGG) (symbolic picture)

razvojni načrt gozdov, v okviru katerega potekata kartiranje in ovrednotenje štirih glavnih skupin funkcij gozdov (lesnoproizvodna, varovalna, okoljska /podnebna, hidrološka/, prostočasna) (WEP = Waldentwicklungsplan; BMLFUW, 2008). S tem dokumentom, ki zajema vse nacionalne gozdove in s spremljanjem stanja gozdov s kazalniki trajnostnega razvoja gozdarstva (BMLFUW, 2015; Forest Europe, 2017; GFRA), se na ravni države zagotavlja trajnostno gospodarjenje z gozdovi. Vsi gospodarski načrti na nižjih prostorskih ravneh (npr. načrt GGE, posestni načrt) so prostovoljni.

Švicarski kantoni razvijajo hierarhične triravninske in dvoravninske ter enoravninske načrtovalske sisteme. Sistemi predstavljajo poljubne kombinacije strateških načrtov kantonov (Richtplan), njim podrejenih razvojnih načrtov gozdov (WEP), ki enako kot v Avstriji obravnavajo razvoj gozdov skupaj s tremi skupinami funkcij gozdov /lesnoproizvodno, varovalno-zaščitno ter okoljsko-prostoča-

sno/) in klasičnih gospodarskih načrtov obratov in posesti (EDMZ, 1991; KZUG-EGWald, 1998/2018). V večravninskih sistemih se tipi načrtov ločijo po vsebini. Nadrejena raven je največkrat predstavljena z načrtom razvoja gozdov (ki je podrejena strateškemu načrtu kantona), podrejene ravni pa z načrti obratov in posesti (npr. kantoni Zürich, Zug, Graubünden). Na drugi strani eno-ravninski načrti (npr. kanton Bern) podajajo bistvene vsebine glede razvoja gozdov in njegovih funkcij v enem dokumentu, ki združuje lastnosti strateškega načrta in načrta razvoja gozdov (KwaG, 2014).

Dvoravninsko, nehierarhično načrtovanje poteka tudi v Franciji. Medtem ko na ravni departmajev izdelujejo večletne regionalne načrte razvoja gozdov (Le plan pluriannuel régional de développement forestier; DRAAF H-N, 2012 - 2016), na operativni ravni izdelujejo gospodarske načrte za gozdne posesti, večje od 25 ha (Plan simple de gestion forestière; EC/DG-ENV 2014, glej tudi Kovač, 2018b).

Preglednica 6: Shematski pregled alternativnih sistemov načrtovanja

Table 6: Schematic overview of the alternative planning systems

Prostorska raven	Raven	A0	Novi sistemi (A1-A6)	A1	A2	A3	A4	A5	A6
Država	obstoječa	ReNGP							
Država	nova		nacionalni gozdni program – strategija (NGP)	x	x	x	x	x	x
GGO današnje meje	obstoječa	načrt GGO							
Ekološka regija/ podregija	nova		strateški načrt gozdov države in ekoregij (SDER)		x				
Ekološka regija/ podregija	nova		razvojni prostorski načrt gozdov države in ekoregij (RPDER)	x		x	o*	x	o*
Lastniško heterogena (sedanja) GGE	obstoječa	načrt GGE							
Združene sedanje GGE	nova		taktični načrt združene GGE (TZGGE)	x					
Lastniško homogena GGE; P > 200 ha	nova		taktično-operativni načrt GGE (TGGE)	o	x	x	x	o	o
G. posest; 200 ha ≥ Pd > 0 ha (državna) G. posest 200 ha ≥ Pz > 15 ha (zasebna)	nova		enostavni gospodarski načrt gozdne posesti (EGGP)	o	x	x	x	o	o
Odsek	obstoječa	gojitveni načrt							
Posest/parcela Pz ≤ 15 ha	nova		minimalne usmeritve za gospodarjenje z gozdovi (MUGG)	o	x	x	x	x	x

x = zakonsko obvezno; o = prostovoljno; * načrta SDER in RPDER sta enakovredna in se vedno rabita izmenjujoče; če se dela en, se ne dela drugi in obratno; G. posest = gozdna posest; Pd = državna/javna posest; Pz = Posest zasebna; posest je lahko v več parcelah. A0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 =alternativa 0, 1, 2, 3;

Najbolj deregulirano je gozdarsko načrtovanje na Švedskem (Nylund, 2009; EC/DG-ENV, 2014), kjer je izdelava vseh načrtov prostovoljna. Ne glede na to je precej gozdov prekritih z načrti, ki jih izdelujejo za gozdne posesti vseh velikostnih redov. Podobno kot druge države tudi Švedska, čeprav brez obveznih načrtov, zagotavlja multifunkcionalnost gozdov (Wallin, 2017).

Alternative SGGN A0 in A1-A6 je z vidika obveznosti izdelovanja načrtov mogoče razvrstiti na zelo oz. malo regulirane, z vidika odgovornosti za načrtovanje na neliberalne oz. liberalne

(pri slednjih je odgovornost za načrte smiselno porazdeljena med različne akterje, kot so oblast, lastniki gozdov), z vidika namembnosti pa na malo ali široko uporabne (zadovoljevanje potreb vseh uporabnikov, samo izbranih ali nobenih neposredno). Štiri izmed šestih alternativ (A1, 2, 3, 5) uvajajo tudi demokratični načrtovalski proces za urejanje problematike javnega interesa v gozdovih.

Z vidika mednarodne primerljivosti alternativa A0 kot celota ni primerljiva z nobenim sistemom v tujini. Enako velja za alternativo A1. Alternativi A2 in A3 je skupaj s tipi načrtov mogoče zaslediti

Preglednica 7: Analiza vrzeli med alternativami SGGN
Table 7: Gap analysis of the alternative planning systems

	A0	A1	A2	A3	A4	A5	A6
Ciljne uporabniške skupine	O	O	VD	VD	L	O	NI
Popolnost prostorske hierarhije	D	N	D	D	N	N	na
Ekoregija – GGO	D	D	D	D	N	D	na
ZGGE, GGE, posest	D	D	D	D	D	N	na
Sestoj/oddelek	D	N	D	D	D	N	na
Popolnost fitogeografske hierarhije	N	D	D	D	N	N	na
Ekoregija/podekoregija	N	D	D	D	N	D	na
Skupina rastišč	N	D	D	D	D	N	na
Rastiščno gojitveni razred	D	-	-	-	-	-	
Popolnost načrtovalske hierarhije	N	N	D	D	N	N	na
Strateški vidik	N	D	D	D	N	D	na
Taktični vidik	D	D	D	D	D	N	na
Operativni vidik	D	N	D	D	D	N	na
Skladnost informacijskega s procesnim tokom in načrtovalsko hierarhijo	N	D	D	D	O	O	na
Temporalna hierarhija – usklajenost z vidika trajanja veljavnosti načrtov	N	D	D	D	O	O	na
Popolnost namembnosti načrtov	N	N	D	D	N	N	na
Lastniki	N	N	D	D	D	N	na
Oblast, administracija	D	D	D	D	N	D	na
Drugi uporabniki	D	D	D	D	N	D	na
Demokratičnost načrtovalskega postopka	N	D	D	D	N	D	na
Informiranje	D	D	D	D	N	D	na
Participativno učenje	N	D	D	D	N	D	na
Iskanje konsenza	N	D	D	D	N	D	na
Redundantnost – podvajanje vsebine	D	N	N	N	O	O	na
Mednarodna primerljivost (SGGN v državah)	-	-	F, CH	CH	DE	A	S

O = sistem za oblast; VD = sistem za vse deležnike; L = sistem za lastnike gozdov; NI = sistem za nikogar (vse prostovoljno); D = da; N = ne; na = ni mogoče oceniti; F=Francija; CH = Švica; DE = Nemčija; A = Avstrija; S = Švedska; SK = Slovaška;

v švicarskih kantonih, pri čemer kaže izpostaviti predvsem kantone Zürich, Zug, Wallis, Graubünden, ki razvijajo večravninske hierarhične sisteme. Alternativo 2 je mogoče zaslediti tudi v Franciji, kjer so regionalni načrti precej splošni. Alternativa A4 je zelo pogosta v italijanskem, nemškem, španskem in skandinavskem gozdarstvu. Zadnji dve alternativni, A5 in A6, je kot celoti mogoče najti v Avstriji oz. na Švedskem (EC/DG-ENV, 2014; Kovač, 2018b). Razviti in v študiji opisani SGGN niso edini mogoči. S kombiniranjem in upoštevanjem še katerega dejavnika je mogoče oblikovati še kakšno vmesno obliko.

Z vidika zgradbe sta najbolj popolni alternativni A2 in A3, ki se bistveno razlikujeta le v podrobnosti strateškega načrta. V primerjavi z drugimi ta dva sistema nudita minimum informacij vsem uporabnikom načrtov, omogočata dolgoročno spremljanje razvoja vseh gozdov in ekosistemskih storitev na ravni države in ekoregij ter zagotavljata izvedbo ukrepov in usmeritev v vseh vrstah gozdne posesti. Sta tudi demokratična; ustvarjata namreč ugodne pogoje za razvoj gozdov in lastnikov gozdov (prim. Hayek, 2001) ter logično delita odgovornost za reševanje problemov, pri čemer strateške prepuščata državi, taktično-operativne pa vsem vrstam lastnikov gozdov.

Manj popolne so alternative A1, A4 in A5. Prva in peta, prav tako participativni, sta namenjeni samo oblasti in omogočata le spremljanje trajnostnega razvoja gozdov in ekosistemskih storitev na ravni države, ekoregij in združenih GGE. Operativno načrtovanje ostaja prostovoljno. Na drugi strani relativno draga alternativa A4 ureja samo operativno načrtovanje z gozdovi. Čeprav sistemsko ne omogoča demokratičnega urejanja javnega interesa in spremljanja trajnostnega razvoja gozdov, je ta načrtovalski sistem v evropskih državah zelo razširjen. Z izjemo prve, alternative A2, A3 in A4 omogočajo načrtovanje in gospodarjenje z obrati, ki bi nastali z združevanjem lastnikov gozdov.

V okviru alternativnih sistemov je mogoče urejati tudi gozdarstvu sorodna področja, kot je npr. lovstvo, kar pa terja vključevanje drugih strokovnjakov. Za gospodarjenje z divjadjo se zdijo primerni predvsem ekoregionalni načrti, s katerimi bi bilo mogoče precej dobro reševati

probleme, povezane s tipi gozdov (tudi habitatnimi tipi Natura 2000), in jedrne areale določenih populacij divjadi oz. vrst. Na drugi strani so za multifunkcionalno gospodarjenje s celotno posestjo (v primeru interesov lastnikov) zaradi optimiranja donosov in investicij ter usmeritev gospodarstev primerni taktično-operativni načrti GGE in načrti za gozdne posesti s površinami, večjimi od 40 ha. Teme, ki bi jih bilo mogoče potencialno (samo na osnovi zahtev lastnikov) vključevati v te načrte, so izbrane ekosistemске storitve (npr. gospodarjenje za ogljik, gospodarjenje za rekreacijo /ureditev poligonov za gorsko kolesarjenje, sankanje/, nabiralništvo /kostanj, gobe, drugi sadeži/) ter kmetijsko gospodarjenje.

Pri izbiri alternative je treba upoštevati tudi stroškovno analizo, čeprav je sedanje izračune, zaradi nepoznavanja vseh stroškov nekaterih predvidenih dejavnosti (participacija, razdrobljenost) in posledično uvedenih velikih faktorjev povečanja ur (FU), treba razumeti v pomenu relativne primerjave. Glede stroškov alternative A0 je treba zapisati, da ne vključujejo nacionalne gozdne inventure. Če bi bili vključeni, bi bili njeni stroški z vidika ur višji za 8 % (skupaj 1.65 mio ur; skupaj 61,46 mio. EUR). Velike rezerve za nižanje stroškov pomeni tudi dobra organizacija dela. Tako kot delovne procese sedanje inventarizacije ZGS (prim. Kozorog in sod., 2013) bi bilo z dobrimi strokovnimi in organizacijskimi ukrepi (šolanje terenskih ekip, uvedba načrtovalskih licenc za izvajalce) mogoče optimirati tudi stroške alternativnih sistemov. V nasprotju z alternativo A0 le-ti namreč vsebujejo precej visoke faktorje povečanja ur (FU).

V povezavi s stroški sedanjega in prihodnjih načrtovalskih sistemov zasluži posebno vprašanje razdrobljenost posesti. Čeprav alternativni sistemi predpostavljajo, da bi precejšen del površine gozdov ostal neurejen, torej v jurisdikciji zakonodaje in minimalnih usmeritev za gospodarjenje z gozdovi (MUGG), velja poudariti, da praga minimalne površine ni smiselno zmanjševati v nedogled. V primeru zmanjšanja minimalne površine na 5 ha, bi skupna površina takih posesti še vedno znašala 300.000 ha (Pezdevšek Malovrh, 2013; Premrl, 2014). Nadalje, dodatni preračun za alternativo A2 kaže, da bi bila le-ta, v primeru popolne odprave minimalne površine (MUGG = 0 ha)

Preglednica 8: Stroškovna analiza sedanjega SGGN ter alternativ A1, A2 in A4 (časovni vložek v urah v desetletnem načrtovalskem obdobju)
Table 8: Cost analysis of the present system(A0) and of selected alternatives (A2, A2 and A4) (time input in hours for a ten-year planning period)

Altern: obd.	SGGN / Tip načrta	Obrazci (obdobje 10-15 let)	Ur aktivnost	Ur nač. raven	Ur SGGN	Ur/lha	3EUR skupaj/EUR/lha
A0: 10 let	GGN GGO	3202 ur * 14	44.828	44.828			
	GGN GGE	4029 ur * 232	934.728	934.728			
	Ggoj	Ggoj = 0,57 ur/1 ha * 950000 ha	541.500	541.500			
	Skupaj:				1.521.056	1,28	56,76 mio/47,91
A1: 5-10 let	SDER	3202 ur * 7 * 2,5 * 2	112.070	112.070			
10 let	TZGGE (brez Ggoj načrtov)	8127 ur * 115	934.835	934.8351			
10 let	NGI skupaj (10 let)		128.800	128.800			
	Skupaj:				1.175.705	0,99	45,66 mio/38,53
A2: 5-10 let	SDER	3202 ur * 7*2,5 * 2	112.0702	112.070			
10--5 let	TGGE za JP1	(3400 ur * 1,184) * 48 * 1	193.152				
10-15 let	TGGE za JP2	(1525 ur * 1,184) * 42 * 1.5	113.715				
10-15 let	TGGE za JP3	(522 ur * 1,184) * 100 * 2	123.600				
10-15 let	EGGP za JP4	4978 ha * 0,6 ur/ha * 2	5.974				
10-15 let	javni taktično-operativni			436.441			
10-15 let	TGGE za ZP5.	(2500 ur * 1,184) * 14	41.426				
10-15 let	TGGE za ZP6	(300 ur * 1,184) * 117 * 2	83.070				
10-15 let	EGGP za ZP7	273621 ha * 0,6 ur/ha * 2	328.345				
	zasebni taktično-operativni			452.841			
10 let	NGI = terenski del	(760 * 0,5 dan) * 2 * 8 ur) * 10	60.800				
10 let	FOTO inventura	3040 ur * 10	34.000				
10 let	statistični izračuni	2 * 1700 ur * 10	34.000				
10 let	NGI skupaj			128.800			
	Skupaj A2 min. p. = 15 ha	MUGG = 556.903 ha			1.130.152	1,62	42,18 mio/60,36
	Skupaj A2 min. p. = 10 ha	MUGG = 450.000 ha			1.258.436	1,59	46,54 mio/58,64
A4:10-15 let	Skupaj A4 min. p. = 15 ha	brez NGI			889.282	1,42	33,10 mio/52,70

Okrajšave enako kot v prejšnjih preglednicah; Altern.: obd = št. alternative in trajanje načrta (let); aktivnost = faza dela; nač. raven = načrtovalska raven; Ur SGGN = skupaj ure za SGGN; površina javnih gozdov = 284.366 ha; površina zasebnih gozdov = 900.534 ha; skupna površina gozdov = 1.184.900 ha; min. p. (= minimalna površina) = 15 ha = površina z EGGP nepokritih gozdov (oz. MUGG) bi znašala 556.903 ha; min. p. = 10 ha = površina z EGGP nepokritih gozdov bi znašala 450.000 ha. 934.8351 = ta čas je v bistvu enak času potrebnemu za izdelavo sedanjih GGE (934.728) - razlika je zaradi novega preračuna in zaokroževanja; 112.0702 = te ure vključujejo dvakratno izvedbo načrta SDER v 10 letih; 3EUR skupaj/EUR/lha = EUR za 10-letno obdobje/EUR za 1 ha/10 let; mio = milijon EUR

v primerjavi s sedanjo alternativo A0 z vidika obsega ur, dražja za 18 % (skupaj 1,798 mio ur), z vidika finančnega obsega pa za 14 % (skupaj 64,92 mio. EUR). Vendar bi sistem vključeval desetletno nacionalno gozdno inventuro, prvo izdelavo in revizijo strateških načrtov države in ekoregij, vse operativne načrte in veliko rezerv v faktorjih povečanja ur (FU). In ker gospodarjenja z majhnimi posestmi zaradi specifičnih potreb in najrazličnejših (ne)interesov lastnikov praktično ni mogoče vtakati v kontekst načrtnega usmerjanja razvoja gozdnih kompleksov in skupin rastišč, bi obvezna izdelava gospodarskih načrtov za tovrstne posesti imela zgolj značaj birokratske ovire ter bi odražala veliko nezaupanje oblasti do lastnikov gozdov. Na drugi strani je velika razdrobljenost posesti v razredu 0–5 ha (Medved in sod., 2010; Pezdevšek Malovrh, 2013; Premrl, 2014) velik izziv za oblast in stroko. Pri tem bi prvo omenjeno moralo skrbeti predvsem, kako popraviti posledice, ki jih je z odločitvami povzročila oblast v preteklosti (prim. Kovač, 2018b), drugo pa, kako predvsem male posestnike navdušiti za združevanje v gozdne obrate. Samo na tak način je namreč mogoče v razdrobljenih in večinoma neučinkovito gospodarjenih gozdovih, brez omembe vrednih stroškov, relativno hitro vzpostaviti učinkovito in tudi finančno sprejemljivo gospodarjenje, ki bo v korist lastnikov gozdov in družbe.

Posebno obravnavo, ki presega okvir te razprave, zasluži še inventarizacija gozdov. Samo v informacijo naj služi navedba, da bo sedanji koncept inventarizacije gozdov treba spremeniti ne glede na spremembo načrtovalskega sistema. Razlog temu je dejstvo, da obravnava podatkov in uporaba rezultatov, ki jih ustvarja sedanji koncept, nista vedno v skladu s statistično teorijo, niti nista zgradba in sestava sedanjega informacijskega sistema primerljivi z rešitvami v razvitih državah. Kot je mogoče sklepati, se bodo zaradi take reorganizacije zagotovo spremenili tudi stroški.

Manjše prihranke, ne da bi pri tem bilo ogroženo samo gospodarjenje z gozdovi, lahko prinese tudi ohlapnejše določanje veljavnosti načrtov. Čeprav so dandanes pogoste predhodne revizije načrtov zaradi različnih dejavnikov, je tudi res, da vse GGE niso podvržene škodljivim zunanjim vplivom in niso gospodarjene z enako intenzivnostjo.

V tujini izvedbene načrte večinoma izdelujejo za čas 10–20 let (EC/DG-ENV, 2014; KWaG 2014). V prid bolj prilagodljivemu načrtovalskemu obdobju in morebitnemu podaljšanju zakonskega roka (npr. na 15 let) so tudi spoznanja iz sedanjih načrtov GGE; kljub desetletni veljavnosti načrtov cilje v številnih GGE določajo za obdobje 15 ali 20 let (ZGS, 2019; Kovač in sod., 2018).

Pomenljiva je tudi primerjava stroškov načrtovanja s tujino. Upošteva je dejstvo, da je za hektar načrtovanja na treh ravneh potrebne 1,28 ure (oz. 1,25 ure brez načrtov GGO) in ustrezne urne postavke, znaša cena zdajšnjega načrtovanja (predvsem za potrebe oblasti) 47,90 EUR na hektar (oz. 46,42 EUR/ha brez načrtov GGO). Ocena je primerljiva s tržnimi cenami načrtov v tujini, ki so z vidika vsebin običajno skromnejši. V Avstriji znaša tržna cena načrtov za male posesti 60 EUR/ha, za srednje velike (100–200 ha) 50 EUR/ha, za velike (200–400 ha in več) pa 40 EUR/ha (ustni vir). V Franciji država pod določenimi pogoji subvencionira stroške izdelave gospodarskih načrtov in revizije; za načrte za posesti s površino 10–25 ha (le-ti so prostovoljni) lastniku prispeva 70 EUR/ha, za načrte za posesti, večje od 25 ha (le-ti so obvezni), pa prispeva 1500 EUR za načrt in še 20 EUR za vsak hektar nad 25 ha gozdne površine (Arrêté, 2003). V ZDA so cene za načrte različne in odvisne od namena načrta ter statusa gozdarja (državni gozdar, zasebni konzultant). V primeru programa certificiranja/ohranjanja znašajo cene za izdelavo GG-načrta za manjšo posest (8–40 ha) 1000–1500 EUR. Cene načrtov se z velikostjo posesti zmanjšujejo in v primeru 400 ha površine znašajo 4000–5000 EUR (npr. GTCF, 2019).

Poleg omenjenega številne alternative SGGN prinašajo še dobrodejne stranske učinke. Ker vključujejo nacionalno gozdno inventuro, tako omogočajo nemoteno poročanje za procese Forest Europe, UN/ECE, Global Forest Resource Assessment, Habitatno direktivo, za Okvirno konvencijo ZN za podnebne spremembe ter za podobne evropske predpise.

Upošteva je zdajšnje stanje in potrebe po nadaljnem razvoju gozdarskega načrtovanja v Sloveniji, je v prihodnje smiselno:

- vse uporabnike GG načrtov seznaniti s stanjem v načrtovanju ter jih povabiti k široki in

objektivni razpravi, ki naj poteka okoli sedaj veljavnega SGGN in novih alternativ (tudi drugačnih od tu predstavljenih),

- pridobiti informacije in izkušnje o izbranih načrtovalskih sistemih v tujini (predvsem v CH, A, DE),
- izbrati eno ali dve alternativni in ju testirati v nekaj različnih GGE,
- analizirati prednosti in pomanjkljivosti alternativ v primerjavi z izhodiščno (sedanji sistem) ter v konsenzu z deležniki, med katerimi morajo biti tudi lastniki gozdov, izbrati eno izmed njih.

5 SUMMARY

Despite the duration of the present forest management planning system, the forestry has not launched a broad discussion about its adequacy and possible different development. The system, encompassing the forest management plans of forest regions, forest management units and silvicultural plans, has been systematically studied only since 2006, when the assessment of the planning contents, planning procedures and studying of the planning system structure first took place. As the present system is not optimal, the forest sector needs a new one, which will be in line with the theoretical requirements of systems and modern forest planning. Additionally, the system should also reflect forest ownership structure and democratic social order as well as it should assist forest policy in monitoring the impacts of the implemented actions and forest owners in performing sustainable and economically efficient forest management.

The study was conducted in several phases. The first one was focused on the structure of the planning systems and the types of plans, the second on determining the alternative systems starting points and forming the systems along with the types of plans and the third on the determination of indicators for gap analysis. The last phase dealt with the cost analysis of the present system and of selected alternatives.

Six new alternatives were developed (Table 6). From the content point of view, the first (A1) is related to the present planning system (A0), from which it was derived. It comprises the process of

national forest program (NFP), the development plan of the forests of the country and ecoregions and the tactical and operational plan of the merged (present) forest management units. The firstly mentioned plan is superior and is designed in a participatory way. This alternative represents an instrument of the authorities and is used for regulating public interest on the strategic level (ecosystem services) and for monitoring sustainable forest development at the level of merged forest management units.

The second alternative (A2) is composed of the NFP as a process, the strategic plan of the forests of the country and ecoregions, systematically equivalent tactical and operational plans of private/state forest management units (new forest management units) and simple forest estate management plans (Figure 2). Minimal guidelines for forest management are foreseen for private properties under the threshold area. This alternative is hierarchical and complete from the viewpoint of the system structure. The alternative meets the needs of the authorities, forest owners and the public. Very similar is the third alternative. Instead of the strategic plan, it includes the development plan of the forests in the country and ecoregions.

The fourth alternative is incomplete from the structural viewpoint. It comprises the NFP as a process, both types of plans on the tactical and operational level and minimal guidelines. This alternative does not regulate public interest.

The fifth alternative (A4) has a simple structure. It comprises only the NFP as a process and the development plan of the country and ecoregions. Due to the absence of the tactical and operational plans, only minimal guidelines for forest management and statutory regulations are in force for all areas (except for those, for which the plans will be prepared voluntarily). This system meets only the needs of the authorities and the public. The last alternative (A6) does not contain any plans. It only includes the NFP and provides an integrated forestry information system on the level of ecoregions and minimal guidelines for forest management. This information system should assist all users in their preparation of plans and analyses.

The gap analysis of the planning alternatives uncovered that all selected characteristics are met only by the second and the third alternative. Both of them excel the spatial, ecological, planning and temporal hierarchy, consistency of information flows and purpose. All the other alternatives are incomplete.

Considering the man-power (in hours) needed for the design of the planning system, all the new alternatives are more favorable than the present system. The most complete second alternative requires 17% - 25% less time and the other alternatives even less. Huge reserves are also hidden in an optimization process.

Based on the present conditions, it is reasonable to: i) inform all users of forest management plans about the conditions in current forest planning and invite them to a broad and objective discussion about planning systems, ii) acquire information and experiences about the selected planning systems in foreign countries, iii) select one or two alternatives and test them in different forest management units, iv) analyze the advantages and disadvantages of the alternatives in comparison with the present system and select one of them with the consent.

6 ZAHVALA

6 ACKNOWLEDGEMENTS

Študija je nastala v okviru Javne gozdarske službe Nal. 4, ki jo financira MKGP. Za nekatere v članku zapisane ideje, priporočila ter za vsebinsko izčrpne pogovore o gozdarskem načrtovanju, ki so potekali več let, se najlepše zahvaljujem mag. J. Zafranu, dipl. inž. gozdarstva. Dr. A. Japlju se zahvaljujem za priporočila za izboljšanje prispevka, dr. A. Ferreiri za izdelavo slik. Zahvaljujem se tudi dr. J. Krču in dr. Š. Pezdevšek Malovrh, ki sta mi posredovala podatke o razdrobljenosti lastništva, ter dr. N. Krajnc za literaturo. In nazadnje, iskreno zahvalo namenjam anonimnemu recenzentu prispevka, ki mi je z dopolnili in pripombami ta prispevek pomagal narediti boljši.

7 VIRI

7 REFERENCES

- Aarhuska konvencija, 2004. Zakon o ratifikaciji Konvencije o dostopu do informacij, udeležbi javnosti pri odločanju in dostopu do pravnega varstva v okoljskih zadevah (MKDIOZ).
- Anko B. 1998. Krajinskoekološka izhodišča tipizacije gozdnate krajine. Zbornik gozdarstva in lesarstva, 57: 153–206.
- Arrêté 2003. (Arrêté n°2003-212 du 11 février 2003). Aide a l'établissement d'un premier PSG ou a l'amélioration d'un PSG lors de son renouvellement. Annexe 9, Page 1,2,3/3.
- ARRS 2018: Sklep o ceni ekvivalenta polne zaposlitve za leto 2018. (<http://www.arrs.si/sl/progproj/cena/cena-19.asp>)
- Bachmann P. 2003. Changes in Swiss forest management and in forest planning. V: Bončina A. (Ur.) The 21st Forestry Study Days. Ljubljana 27-28 March, Slovenia. University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Forestry and Renewable Forest Resources: 53–64.
- Bachmann P. 2005. Forstliche Planung I, II, III. Skript. Zürich, Professur für Forsteinrichtung und Waldwachstum, ETH Zürich.
- Bachmann P., Bernasconi A., Bohnenblust S., Buehler U. 1996. Forstliche Planung/La planification forestière. Berne, BUWAL/OFEFP.
- Bachmann P., Bettelini D., Cantiani M. 1999. Développements récents de la planification forestière en Italie du Nord et en Suisse. Revue forestière française, 51: 259–274.
- Bailey R.G. 1983. Delineation of ecosystem regions. Environmental management, 7: 365–373.
- Bailey R.G. 2004. Identifying ecoregion boundaries. Environmental management, 34: 14–26.
- Bettinger P., Boston K., Siry J.P., Grebner D.L. 2017. Forest management and planning. Elsevier, Academic Press.
- BMLFUW 2008. Waldentwicklungsplan - Richtlinien über Inhalt und Ausgestaltung - Fassung 2006. Wien, Republik Österreich, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft: BMLFUW 2015. Nachhaltige Waldwirtschaft in Österreich; Österreichischer Waldbericht 2015. Wien, Republik Österreich, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft: 157 s.
- Brukas V., Kuliešis A., Sallnäs O., Linkevičius E. 2011. Resource availability, planning rigidity and Realpolitik in Lithuanian forest utilization. Natural Resources Forum, 35: 77–88.
- Brukas V., Sallnäs O. 2012. Forest management plan as a policy instrument: Carrot, stick or sermon? Land Use Policy, 29: 605–613.

- Brukas V., Weber N., 2009. Forest management after the economic transition—at the crossroads between German and Scandinavian traditions. *Forest policy and economics* 11, 586–592.
- Bryson J.M. 2011. Strategic planning for public and nonprofit organizations: A guide to strengthening and sustaining organizational achievement. John Wiley & Sons: 547 s.
- Buchy M., Hoverman S. 2000. Understanding public participation in forest planning: a review. *Forest policy and Economics*, 1: 15–25.
- Bundesverfassung, 2019: Bundesverfassung der Schweizerischen Eidgenossenschaft (<https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/19995395/index.html>).
- Commission (European Commission), 2016. Fitness Check of the of the EU Nature Legislation (Birds and Habitats Directives). Brussels, Commission Staff working document (SWD 2016), 472, final, 16. 12. 2016.
- Cullotta S., Bončina A., Carvalho-Ribeiro S.M., Chauvin C., Farcy C., Kurttila M., Maetke F.G. 2014. Forest planning across Europe: the spatial scale, tools, and inter-sectoral integration in land-use planning. *Journal of Environmental Planning and Management*, 58: 1384–1411.
- Daniels S.E., Walker G.B., 1996. Collaborative learning: improving public deliberation in ecosystem-based management. *Environmental impact assessment review*, 16: 71–102.
- DRAAF H-N 2012 - 2016. Plan Pluriannuel Régional de Développement Forestier de Haute-Normandie Rapport et annexes 2012–2016. Direction régionale de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt de Haute-Normandie. (<http://www.eure.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement/Politique-de-l-eau-et-de-la-nature/Nature/Foret/2012-2016-Plan-Pluriannuel-Regional-de-Developpement-Forestier-de-Haute-Normandie>).
- EC/DG-ENV 2014. Forest Management Plans or equivalent instruments. Summary of Member States' replies to the DG ENV questionnaire. European Commission, Directorate-general environment. Directorate B - Natural Capital. ENV.B.1 - Agriculture, Forests and Soil. (http://ec.europa.eu/environment/forests/pdf/fmp_table.pdf).FAO/UN 2015. FRA 2015 - Slovenia (country report). Rome, FAO/UN, Forestry Dept.
- EDMZ, 1991. WaG - Bundesgesetz über den Wald, Bern.
- Ficko A., Poljanec A., Bončina A. 2005. Presoja možnosti vključitve načrta za zasebno gozdno posest v zasnovano gozdarskega načrtovanja. *Studia forestalia Slovenica - Strokovna in znanstvena dela*, 123: 119–135.
- Forest Europe 2019. Forest Europe. home page.
- Fürst W., Schaffer H. 2000. Konzept des neuen Österreichischen Waldentwicklungsgesamtplanes "WEP-Austria-Digital". *FBVA Berichte*, 112: 5–23.
- Gašperšič F. 1995. Gozdnogospodarsko načrtovanje v sonaravnem ravnanju z gozdovi. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, odd. za gozdarstvo: 170 str.
- GIS, 2006–2017. Mnenja o osnutkih GG načrtov GGO in GGE ter o GGOj načrtih izdelana v letih 2005–2017. Ljubljana, Gozdarski inštitut Slovenije. *Pojasnilo: Zaradi velikega števila mnenj so ta zaradi enostavnosti tu citirana kot eno delo. V Sicris/Cobiss zbirki so zavedena pod kategorijama 2. 13 in 2. 15. Strokovno menje o Vsa mnenja so dostopna v Gozdarski knjižnici in večinoma tudi na spletu.
- Glück P., Oesten G., Schanz, H., Volz, K. 1999. Formulation and Implementation of National Forest Programmes Volume I: Theoretical aspects. *EFI Proceedings* No. 30.
- Golob A. 1992. Analiza gozdnogojitvenega načrtovanja v Sloveniji in njegova vloga v prihodnosti. *Gozdarski vestnik*, 50: 14–23.
- Gorry G.A., Morton M.S.S. 1989. A framework for management information systems. *MIT Sloan Management Review*, 30: 49 s.
- GTCTF 2019. Forest Management Planning (<http://www.greentimberforestry.com/management-plans.php>).
- Haberfellner R., Nagel P., Becker M., Büchel A., von Massow H., 1997. *Systems Engineering: Methodik und Praxis*. Zürich, Verlag Industrielle Organisation Zürich: 618 s.
- Haufler B.J., Crow T., Wilcove D., 1999. Scale considerations for ecosystem management. V: Szaro, N.C.J., W.T. Sexton, and A.J. Malk, (Ur.). *Ecological stewardship: a common reference for ecosystem management*. Oxford, Elsevier Science: 331–342.
- Hayek F.A., 2001. *The road to serfdom*. Routledge, London, New York.
- Hogl K., Kvarda E. 2008. *The Austrian Forest Dialogue: Introducing a new mode of governance process to a well entrenched sectoral domain*. Forschungsbericht/ Research Report 1-2008. Vienna, InFER, University of Natural Resources and Applied Life Sciences: 82 s.
- Jemec U. 2010. Gozdnogospodarski načrt za Jemčevo gozdno posest: diplomsko delo-univerzitetni študij. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta.
- KWaG 2014. BSG 921.11 - Kantonales Waldgesetz (KWaG) vom 05.05.1997 (Stand 01.01.2014).
- Klijn F., de Haes H.A.U. 1994. A hierarchical approach to ecosystems and its implications for ecological land classification. *Landscape ecology*, 9: 89–104.
- Kovač M., 2003. Velikoprostorsko strateško načrtovanje za trajnostni razvoj gozdov (1. del). *Gozdarski vestnik*, 10: 403–421.
- Kovač M., 2018a. Slovensko gozdnogospodarsko načrtovanje na razpotju: zgodovina gozdnogospodarskega načrtovanja (prvi del). *Gozdarski vestnik*, 7: 279–291.
- Kovač M., 2018b. Slovensko gozdnogospodarsko načrtovanje na razpotju: analiza sedanjega sistema (drugi del). *Gozdarski vestnik*, 7: 292–318.

- Kovač M., Kutnar L., Mali B., Hladnik D. 2012. Izboljšanje informacijske učinkovitosti gozdnogospodarskega načrtovanja in gozdarskega informacijskega sistema: Zaključno poročilo o rezultatih ciljnega raziskovalnega projekta V4-1070. Ljubljana, Gozdarski inštitut Slovenije: 33 s.
- Kovač M., Planinšek Š., Kutnar L., Kraigher H. 2018. Gozdnogospodarski načrti gozdnogospodarskih enot: stanje in priporočila za njihovo izboljšanje. Sintezno poročilo o primernosti osnutkov gozdnogospodarskih načrtov gozdnogospodarskih enot. Ljubljana, Gozdarski inštitut Slovenije: 14 s.
- Kozorog E., Leban F., Pagon J. 2013. Posodobitev zbiranja in dopolnjevanja podatkov pri obnovi gozdnogospodarskih načrtov / Update of Knowledge and Data Completion When Renewing Forest Management Plans. *Gozdarski vestnik*, 71: 477–483.
- Kutnar L., Zupančič M., Robič D., Zupančič N., Žitnik S., Kralj T., Tavčar I., Dolinar M., Zrnc C., Kraigher H. 2002. Razmejitev provenienčnih območij gozdnih drevesnih vrst v Sloveniji na osnovi ekoloških regij. *Zbornik gozdarstva in lesarstva*, 67: 73–117.
- KZUG-EGWald, 1998/2018. Kanton Zug.-Einführungsgesetz zum Bundesgesetz über den Wald. Kanton Zug (BGS 931.1).
- Machlis G.E., Force J.E., Burch Jr, W.R., 1997. The human ecosystem part I: the human ecosystem as an organizing concept in ecosystem management. *Society & Natural Resources* 10, 347–367.
- Medved M., Matijašič D., Pisek R. 2010. Private property conditions of Slovenian forests in 2010 (preliminary results). V: Small-scale forestry in a changing world: opportunities and challenges and the role of extension and technology transfer. *Proceedings of the IUFRO conference*: 457–472.
- Nichiforel L., Keary K., Deuffic P., Weiss G., Thorsen B.J., Winkel G., Avdibegović M., Dobšinska Z., Feliciano D., Gatto P., ..., Bouriaud L. 2018. How private are Europe's private forests? A comparative property rights analysis. *Land use policy*, 76: 535–552.
- Nylund J.-E., 2009. Forestry legislation in Sweden. Uppsala, The Swedish University of Agricultural Sciences, Department of Forest Products, Report No. 14: 37 s.
- Omernik J.M. 1987. Ecoregions of the conterminous United States. *Annals of the Association of American geographers*, 77: 118–125.
- Pezdevšek Malovrh Š. 2013. Forest Land Ownership Changes in Europe: Significance for Management and Policy. Cost Action FP 1201. WG3 Forest Owner Related Policies. First Joint MC and WG Meeting. Sopron, 22-24 April, 2013 (PPT presentation).
- PNGG 1998–2014. Pravidnik o načrtih za gospodarjenje z gozdovi in upravljanje z divjadjo.
- Premrl T. 2014. Testni primer analize lastniške strukture, kot možni pokazatelj primernosti umeščanja proizvodnih verig. Ljubljana, Gozdarski inštitut Slovenije, 7 s.
- Priscoli J.D. 2004. What is public participation in water resources management and why is it important? *Water International*, 29: 221–227.
- Sabatier P.A. 1986. Top-down and bottom-up approaches to implementation research: a critical analysis and suggested synthesis. *Journal of public policy*, 6: 21–48.
- SAEFL 2004. Swiss National Forest Programme (Swiss NFP). Swiss Agency for the Environment, Forests and Landscape, Bern, p. 117 s.
- Schanz H., 2002. National forest programmes as discursive institutions. *Forest Policy and Economics*, 4: 269–279.
- Schmithüsen F., Hirsch F. 2010. Private forest ownership in Europe. Geneva timber and forest study paper; ECE/TIM/SP/26. Geneva, United Nations Food and Agriculture Organization, Economic Commission for Europe of the United Nations.
- Scientists (Committee of Scientists) 1999. Sustaining the people's lands: recommendations for stewardship of the national forests and grasslands into the next century. U.S. Dept. of Agriculture.
- Siry J.P., Bettinger P., Merry K., Grebner D.L., Boston K., Cieszewski C. 2015. *Forest Plans of North America*. Amsterdam, Boston, ..Sydney, Tokyo, Elsevier, Academic Press: 458.
- Skudnik M., Hladnik D. 2018. Predlog o organiziranju nacionalne gozdne inventure za mednarodno in domače poročanje o trajnostnem gospodarjenju z gozdovi. *Gozdarski vestnik*, 7: 319–331.
- Subotsch-Lamande N., Chauvin C. 2002. *L'aménagement forestier en Europe et en Amérique du Nord*. Nouveaux concepts et techniques, nouvelles réponses. *Ingénieries*, No. spécial: 21–28.
- Tittler R., Messier C., Burton P.J. 2001. Hierarchical forest management planning and sustainable forest management in the boreal forest. *The Forestry Chronicle*, 77, 6: 998–1005.
- UNECE 1998. Convention on access to information, public participation in decision-making and access to justice in environmental matters. UNECE.
- Urbanová M. 2014. The National Forest Programme of the Czech Republic: An introduction of the 1993–2010 development. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 59: 185–192.
- Ustava RS Ur. l. RS, 1991-2006. Ustava Republike Slovenije.
- ZGRM 2002-2011. Zakon o gozdnem reprodukcijskem materialu.
- ZOG 1993–2016. Zakon o gozdovih.
- Wallin I. 2017. Forest management and governance in Sweden. Doctoral Thesis. Alnarp, Swedish University of Agricultural Sciences: 117 s.
- Winkel G., Sotirov M. 2011. An obituary for national forest programmes? Analyzing and learning from the strategic use of "new modes of governance" in Germany and Bulgaria. *Forest Policy and Economics*, 13: 143–154.
- ZGS 2010-2017. Poročila o delu Zavoda za gozdove Slovenije za leta 2010-2017. Ljubljana, Zavod za gozdove Slovenije.
- ZGS 2019: Pregledovalnik gozdnogospodarskih in gozdnogojitvenih načrtov.

Actors' Potential for Change in Slovenian Forest Owner Associations

Akterji in njihove vloge v omrežju delovanja Društev lastnikov gozdov

Izvleček

Dandanes različne politike vplivajo na rabo gozdnega prostora v Sloveniji. Poleg tega proizvodnja lesa in trženje lesa iz zasebnih gozdov dobivata vedno večji pomen v gozdarstvu pri nas. Lokalne pobude lahko te dejavnosti podpirajo, vendar pa imajo akterji znotraj teh pobud različne možnosti kako spodbujati mobilizacijo lesa iz zasebnih gozdov. Ta prispevek opredeljuje akterje, njihovo vlogo, značilnosti in dojemanja v zvezi z mobilizacijo lesa iz zasebnih gozdov, in sicer s pomočjo študije o delovanju 25 lokalnih pobud (Društva lastnikov gozdov - DLG) in akterjev v omrežju njihovega delovanja. Poleg tega prispevek odgovori na vprašanja, ali ti akterji oz. deležniki prispevajo k bolj učinkoviti mobilizaciji lesa iz zasebnih gozdov. Rezultati analize kažejo, da imajo Zavod za gozdove Slovenije (ZGS), Zveza lastnikov gozdov Slovenije (ZLGS), Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije (KGZS) in občine največji vpliv na delovanje 25 v raziskavi sodelujočih DLG. Od tega imajo prve tri inštitucije največji potencial za spremembe delovanja DLG in sicer s področja bolj učinkovite proizvodnje lesa in trženja. S pomočjo teh analiz so izdelani predlogi za izboljšave, ki bi lahko služili k razvoju smernic za gospodarjenje z zasebnimi gozdovi v Sloveniji.

Ključne besede: pobude v gozdarstvu, zasebni gozdovi, društva lastnikov gozdov, omrežje, akterji, mobilizacija lesa

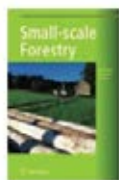
Objavljeno v:

AURENHAMMER, Peter K., ŠČAP, Špela, TRI-PLAT, Matevž, KRAJNC, Nike, BREZNIKAR, Andrej. 2018. Actors' Potential for Change in Slovenian Forest Owner Associations.

Small-scale forestry 17: 2, 165-189 str.

Povezava do celotnega prispevka:

<https://doi.org/10.1007/s11842-017-9381-2>



Small-scale Forestry
June 2018, Volume 17, Issue 2, pp 165-189 | [Cite as](#)

Actors' Potential for Change in Slovenian Forest Owner Associations

Collaboration and conflicts between stakeholders in drafting the Natura 2000 Management Programme (2015–2020) in Slovenia

Sodelovanje in konflikti med deležniki pri pripravi Programa upravljanja območij Natura 2000 za obdobje 2015–2020 v Sloveniji

Izvleček

Natura 2000 je omrežje posebnih varstvenih območij za ohranitev ekološke raznovrstnosti in habitatov v Evropski uniji. Vključitev zasebnih in javnih deležnikov v izvajanje in upravljanje Natura 2000 območij je steber uspeha omrežja. Kakovost procesa participacije je povezana s socialnim kapitalom (odnosi med deležniki in normami recipročnosti in zaupanja, ki izvirajo iz njih). Članek preučuje spremembe v relacijskem socialnem kapitalu, potem ko se je participativni proces razvil pri pripravi Programa upravljanja območij Natura 2000 za obdobje 2015–2020 v Sloveniji. Spremembe smo analizirali s pomočjo dveh glavnih dejavnikov: raven zaupanja v druge deležnike in konflikti med deležniki. Rezultati kažejo porast ravni zaupanja v javno upravo in hkratno znižanje ravni zaupanja v ostale deležnike. Večina anketirancev izpostavlja prisotnost štirih vrst konfliktov: konflikti zaradi omejevanja človekovega delovanja; konflikti, ki jih ustvarja naraščanje birokratskih postopkov; konflikti, ki jih povzročata ne povsem sprejeta definicija institucionalnih vlog; in konflikti zaradi nepopolnih informacij o zahtevah Nature 2000. Raziskave o vlogi socialnega kapitala pri upravljanju z naravnimi viri bi lahko izboljšale kakovost procesa

participacije tako, da bi povečale medsebojno zaupanje in zmanjšale konflikte med deležniki. Prihodnje raziskave bi se morale usmeriti na vlogo socialnega kapitala v upravljanju z naravnimi viri v različnih socialno-ekonomskih in kulturnih kontekstih.

Ključne besede: Direktiva o habitatih, Direktiva o pticah, več nivojsko upravljanje, participacija javnosti, varstvena območja, raven zaupanja

Objavljeno v:

GALLO, Martina, **PEZDEVŠEK MALOVRH, Špela**, LAKTIČ, Tomislav, DE MEO, I., PALETTO, Alessandro. 2018. Collaboration and conflicts between stakeholders in drafting the Natura 2000 Management Programme (2015-2020) in Slovenia.

Journal for nature conservation 42, 36-44 str.

Povezava do celotnega prispevka:

<https://doi.org/10.1016/j.jnc.2018.02.003>



10. seminar in delavnica iz varstva gozdov

V četrtek, 6. junija 2019, sta v Škofji Loki potekala jubilejna 10. seminar in delavnica iz varstva gozdov – tradicionalno srečanje vseh, ki delujemo na področju varstva gozdov v Sloveniji. Dogodek organizirata Gozdarski inštitut Slovenije (GIS) in Zavod za gozdove Slovenije (ZGS) z namenom predstavitve novih spoznanj s področja varstva gozdov in aktualnih varstvenih problemov. Dogodek je vsako leto organiziran na drugem gozdnogospodarskem območju. Letošnji seminar in delavnico je gostila območna enota Kranj Zavoda za gozdove Slovenije. Srečanja se je udeležilo 84 udeležencev iz različnih organizacij: večinoma zaposleni Zavoda za gozdove Slovenije, Gozdarskega inštituta Slovenije, predstavniki Oddelka za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire Biotehniške fakultete, Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano (MKGP), Inšpektorata RS za kmetijstvo, gozdarstvo, lovstvo in ribištvo in predstavniki podjetja Slovenski državni gozdovi.

V uvodnem pozdravu je mag. Janez Logar, vodja območne enote Kranj ZGS, poudaril pomen varstva gozdov za ohranjanje vseh njegovih funkcij na lokalni ravni in tudi širše. Jože Mori, vodja sektorja za ukrepe v gozdovih ZGS, je izpostavil pomen varstva gozdov in pravočasnega ukrepanja ob pojavu dejavnikov tveganja, kot so domači škodljivci in bolezni, invazivne tujerodne vrste in podnebne spremembe, in poudaril nujnost povezovanja med znanostjo in prakso. V uvodu sta udeležence srečanja pozdravila še Primož Habjan, predstavnik MKGP, in dr. Barbara Piškur, vodja oddelka za varstvo gozdov na GIS.

Kot že nekajkrat do sedaj, smo na srečanje povabili gosta iz tujine. Tokrat je bil to doc. dr. Gernot Hoch iz Inštituta za varstvo gozdov na Dunaju (BFW), ki nam je predstavil problematiko smrekovih podlubnikov v severni Avstriji. V Avstriji v zadnjih letih dosegajo rekordne vrednosti poškodb dreves zaradi podlubnikov, po nekaterih



Slika 1: Terenski del 10. seminarja in delavnice iz varstva gozdov v GGE Selca (foto: S. Zidar)

ocenah naj bi v severnem delu Avstrije izgubili kar 70 % smreke. Razlog za to tiči predvsem v vse pogostejših izredno suhih in vročih poletjih. Pravna podlaga na področju varstva gozdov pred podlubniki v Avstriji je v primerjavi z našo veliko bolj splošna. Zakonodaja, ki je pravna podlaga za izvajanje ukrepov v Avstriji, je Forstgesetz iz leta 1975 ter Forstschutzverordnung iz leta 2003. Priporočila, ki jih avstrijska gozdarska stroka daje lastnikom gozdov za varstvo pred podlubniki, so enaka kot v Sloveniji (hitra odstranitev poškodovanih dreves; v primeru močno poškodovanih površin izvajajo povečan in usmerjen obseg ukrepov). Pri velikih namnožitvah podlubnikov se Avstrijci soočajo z enakimi težavami kot mi: premajhna kapaciteta izvajalcev (posek in spravilo), industrija je zasičena z veliko količino lesa, napaden les ni pravočasno odstranjen iz gozda in zastaja v gozdovih. Uvedli so registrirana začasna skladišča neobdelanega lesa v ustrezni oddaljenosti od gozdnih sestojev. Velik izziv ob izrednih namnožitvah podlubnikov predstavlja varno shranjevanje velike količine smrekovine na začasnih skladiščih. V Avstriji na skladiščih uporabljajo metode, kot so beljenje lesa, zmanjšanje ustreznosti materiala za razvoj podlubnikov (razrez lesa, predelave v sekance, sušenje lesa), uporaba insekticidne mreže Storanet, uporaba insekticidov, v primeru večjih količin lesa uporabljajo mokro skladiščenje. Mnogi od teh načinov so zelo dragi in zahtevajo posebno infrastrukturo, zato je njihova praktična uporabnost zelo omejena. Od metod, ki kažejo velik potencial, je doc. dr. Hoch predstavil beljenja lesa neposredno po poseku s posebej prilagojeno procesorsko glavo na stroju za sečnjo (harvesterju), ki ga uvajajo na nekaterih deloviščih, za kar poteka tudi projekt DEBARK na univerzi BOKU na Dunaju.

V nadaljevanju je dr. Jurij Rozman, ZGS, predstavil probleme varstva gozdov v gozdno-gospodarskem območju Kranj. Poudaril je, da sta gozd in okolje v stalnem medsebojnem stiku in vplivu. Gozd je lahko stabilen le do mere, do katere je usklajen oz. prilagojen na svoje okolje. Tako gozd kot okolje se intenzivno spreminjata, pri tem je podal povezavo med stanjem gozdov

na kranjskem območju in varstvenimi problemi in nakazal vpliv klimatskih sprememb. Glede na prikazane trende se bo varstvena problematika zaradi podlubnikov še povečala. Porušeno razmerje razvojnih faz, ki se kaže v močnem presežku debeljakov oz. neustrezna horizontalna in vertikalna struktura gozda, vpliva na statično stabilnost gozda. Zasmrečenost, v območju ima ohranjeno vrstno sestavo le 30 % površine gozdov, pa na biološko stabilnost gozda. Iz vidika trajnostnega gospodarjenja z gozdovi je izpostavil še problematiko pomanjkljive negovanosti mladovij in drogovnjakov ter neusklajeno razmerje gozd – divjad. Rastlinojeda divjad zaradi selektivnega objedanja vodi v zmanjšano vrstno pestrost in spremenjeno prihodnjo strukturo gozdov. V zadnjih 50 letih se je delež jelke v lesni zalogi prepolovil, iz nekaterih gozdov v Karavankah je jelka že izginila. Njeno mesto je prevzela smreka, glavni razlog je preštevilčna jelenjad.

Sledila so tri predavanja o upravljanju z divjadjo. Dr. Matija Stergar, ZGS, je predstavil rezultate večletnega popisa objedenosti mladja in gibanje številčnosti jelenjadi v Sloveniji. Rezultati kažejo, da je z vidika objedanja gozdnega drevja najbolj pomembna jelenjad, odvzem jelenjadi (odstrel) pa ima minimalen vpliv na objedenost priljubljenih vrst, npr. jelke. Zaključil je, da samo odvzem divjadi iz narave ne bo rešil problematike objedenosti gozdnega mladja in s tem povezanih težav pri obnovi gozdov, ampak se bo problema treba lotiti širše. Marija Kolšek, ZGS, je predstavila sredstva za zaščito pred divjadjo in s tem povezano zakonodajo ter smernice ZGS. Tomaž Polajnar, ZGS, je predstavil sredstvo za zaščito mladja pred divjadjo »Trico« in iz prve roke podal praktične izkušnje pri njegovi uporabi.

Dr. Tine Hauptman, Oddelek za gozdarstvo na Biotehniški fakulteti, je predstavil spremljanje žagovinarjev v obdobju med 2016 in 2018. V Sloveniji so prisotne 4 vrste iz rodu *Monochamus*, od katerih je najbolj pogost *M. galloprovincialis*, ki je značilen za borove sestoje (ostale tri vrste najdemo v smrekovih gozdovih). Dr. Maarten de Groot, GIS, je predstavil izsledke raziskave o vplivu drevesne sestave na namnožitev smrekovih

podlubnikov. Rezultati kažejo, da večja pestrost drevesnih vrst v gozdovih pripomore k manjši številčnosti smrekovih podlubnikov, zato je pri gospodarjenju z gozdovi in obnovi po naravnih ujmah smiselno težiti k čim večji vrstni pestrosti. Dr. Andreja Kavčič, GIS, je poročala o delavnici o ukrepih proti biotičnim dejavnikom tveganja v gozdovih, ki jo je organiziral Evropski gozdarski inštitut v Pragi aprila 2019. Cilj delavnice je zbirka orodij za preprečevanje in ukrepanje na biotične dejavnike tveganja v gozdovih, ki bodo v kratkem tudi javno dostopna na portalu Riskplatform. Poudarila je, da nobeno orodje ni univerzalno in nobeno ni brez napak, zato je treba vsako kritično ovrednotiti in prilagoditi na dane razmere ter obstoječe kapacitete in možnosti. Dr. Nikica Ogris, GIS, je poročal o prvi najdbi rjave pegavosti bukovega listja v Sloveniji leta 2018. Gre še za eno v vrsti novih rastlinskih boleznih, ki ogrožajo naše gozdove. Še posebej, ker je bukev ena od nosilnih drevesnih vrst pri nas. Dr. Ogris je udeležence, predvsem pa revirne gozdarje, ki so večino časa na terenu, pozval k opazovanju in vzorčenju simptomatičnih dreves za potrebe nadaljnjih raziskav razširjenosti te bolezni bukovega listja v Sloveniji. Dr. Barbara Piškur, GIS, je predstavila pomen zgodnjega odkrivanja in hitrega ukrepanja proti karantenskim škodljivim organizmom, kar bo posebej obravnavano v projektu CRP V4-1823 „Razvoj organizacijske in tehnične podpore za učinkovito ukrepanje ob izbruhu gozdu škodljivih organizmov“.

V drugem delu srečanja smo si na terenu ogledali sanacijsko obnovo poškodovanih gozdov v gozdnogospodarski enoti Selca (odseki 13121–13128). Na strmih pobočjih so po sanitarni sečnji lubadark nastale večje gole površine, ki so jih zasadili s sadikami različnih drevesnih vrst prilagojeno mikrorastiščnim razmeram. To problematiko sta nam nazorno predstavila Boštjan Škrlep (ZGS, vodja KE) in Maruša Šelb – Rozman (ZGS, revirna gozdarka). Sledila je praktična predstavitev zaščite sadik s sredstvom »Trico« (Tomaž Polajnar, ZGS). Terenski ogled smo zaključili s predavanjem o invazivnih rastlinskih vrstah in poskusi njihovega zatiranja v gozdovih v gozdnogospodarskem območju Maribor (dr. Mateja Cojzer in Nenad Zagorac, ZGS).

V letu 2020 nadaljujemo s tradicionalnim srečanjem varuhov gozdov, ki skrbijo za zdravje gozdov.

Vsa predavanja s seminarja so na voljo na spletnem portalu za varstvo gozdov. Povezava: <http://www.zdravgozd.si/dogodki.aspx?iddogodek=17>

Poročilo so pripravili:
Nikica Ogris, Barbara Piškur,
Andreja Kavčič, Jurij Rozman, Marija Kolšek

Poletni gozdarski tabor za dijake

Zadnji teden junija, od torka, 25. do nedelje, 30. junija 2019, je v skavtskem okoljskem centru v Kočevskem rogu potekal 2. poletni gozdarski tabor za dijake, ki smo ga organizirali na Oddelku za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire Biotehniške fakultete. Dijaški tabor je ena izmed promocijskih aktivnosti, s katerim želimo dijakom približati študij ter delo gozdark in gozdarjev. Opažamo namreč, da zanimanje za študij gozdarstva upada, zlasti med gimnazijci, kar je po našem prepričanju zaskrbljujoče za prihodnost stroke. Tabora se je udeležilo devet dijakinj in dijakov iz različnih delov Slovenije (Osrednjeslovenska, Prlekija, Koroška, Notranjska in Dolenjska).

Tabor smo si organizatorji (avtorji prispevka), po vzoru prvega tabora iz leta 2017, zamislili tako, da je bil vsak dan namenjen enemu izmed področij gozdarstva. Tako so udeleženci spoznavali varstvo gozdov, prostoživeče živali in lovstvo, gozdno in vegetacijsko ekologijo ter gozdno tehniko in ekonomiko.

Prvi dan je bil po kratki splošni predstavitvi gozdarstva namenjen varstvu gozdov. Roman Pavlin je udeležencem predstavil najpomembnejše abiotске in biotске dejavnike, ki ogrožajo gozdove. Dijake smo seznanili z vplivi podnebnih sprememb in vse pogostejšimi ujmami, ki lahko privedejo do nagle namnožitve posameznih skupin žuželk. Za nekaj najznačilnejših gozdnih žuželk smo pripravili vzorce njihovih simptomov na gozdnem drevju v obliki ravnih sistemov pod skorjo in v beljavi, izhodnih odprtih, miniranih listov, skeletiranih listov in zoocecidijev (šišek) na različnih delih rastlin. Od povzročiteljev bolezni gozdnega drevja je bil poudarek na parazitskih glivah in njihovih simptomih (razbarvanje listov, micelijske prevleke, nekroze rastlinskih delov, pojav trosišč in stromatičnih zasnov). Gozdno varstvene ukrepe smo predstavili kot posege v ekosistem, ki ne smejo imeti občutnih posledic na ostale gozdne organizme, kar izključuje uporabo nevarnih pesticidov. Na terenskem delu so si udeleženci



Slika 1: Udeleženci tabora ob Kraljici Roga (foto: G. Fidej)

tabora v okoliških gozdovih ogledali simptome žuželk na bukvi in jelki. Nekaj najznačilnejših predstavnikov gozdnih žuželk so si sodelujoči lahko ogledali tudi pod binokularno lupo, npr. saproksilni vrsti *Ips typographus* (osmerozobi smrekov lubadar) in *Pityogenes chalcographus* (šesterozobi smrekov lubadar) ter plenilsko vrsto *Thanasimus formicarius* (mravljinčasti pisanec). S strani sodelujočih je bilo največ vprašanj zastavljenih v zvezi s kompleksnim delovanjem feromonov, ki se uporabljajo tudi za obvladovanje podlubnikov v kontrolno-lovnih pasteh.

Drugi dan je bil posvečen prostoživečim živalim in lovstvu. Klemen Jerina, Vera Zgonik in Jernej Javornik so dijakom predstavili najpomembnejše vrste sesalcev in ptičev v naših gozdovih. Udeležence smo seznanili z značilnostmi in ekologijo parkljarjev in velikih zveri ter nekaterih pogostejših mezoplenilcev ujed in vranov. Sledila je predstavitev interakcij med živalmi in rastlinami. Le te smo opisali v smislu koevolucije in medsebojne odvisnosti vrst; razvoja aktivne in pasivne zaščite rastlin pred plenjenjem, zoohorije ter transporta hranil. Predstavili smo še organiziranost lovstva ter lovsko-upravljaljsko načrtovanje v Sloveniji. Dijakom je bila posebej zanimiva tudi telemetrija prostoživečih živali, saj so lahko na terenu v okolici Lovskega vrha locirali in sledili košuti v sklopu enega izmed naših raziskovalnih projektov. Enega izmed prostih večerov smo izkoristili za opazovanje živali iz visokih prež, za kar gre zahvala revirnemu lovcu Juretu Škulju in vodji LPN na Kočevskem, Marku Vilfanu. Udeleženci so se seznanili tudi z monitoringom volkov z izzivanjem tuljenja, ki ga je predstavila Urša Fležar iz društva Dinaricum. Po pričakovanju je bilo s strani udeležencev največ vprašanj na temo velikih zveri. Razvila se je tudi burna debata glede odstrela volkov in medvedov, kar je verjetno posledica družbenih razmer v času tabora.

Tretji dan smo z udeleženci pod vodstvom Gala Fideja in Andreja Rozmana obiskali pragozd Rajhenavski Rog. Udeleženci so spoznali ekologijo glavnih drevesnih vrst dinarskih gozdov, to so jelka, bukev in smreka. Opazovali smo razlike med gospodarskim gozdom in pragozdom ter poudarili pomen odmrlih ostankov dreves za

biotsko pestrost. Pojasnili smo pomen raziskovanja pragozdov oz. gozdnih rezervatov pri vpeljevanju spoznanj v sonaravno gospodarjenje z gozdovi v Sloveniji. Mimo izjemne jelke, Kraljice roga, smo pot nadaljevali k udorni jami, rezervatu Prelesnikova koliševka, ki je kot kraško mrazišče zanimiva zaradi vegetacijskega obrata. Udeleženci so bili navdušeni nad različnimi življenjskimi strategijami drevesnih vrst in kako jih upoštevamo pri sonaravnem gospodarjenju z gozdovi.

Predzadnji dan tabora je bil namenjen gozdni tehniki in ekonomiki. Anton Poje in Matevž Mihelič sta dijakom prikazala zgodovinski razvoj gozdne tehnike na področju Roške žage. V ta namen smo si ogledali stalno razstavo, ki je postavljena v kleti skavtskega doma ter se seznanili s problematiko gozdnih prometnic. Mednje sodijo tudi gozdne železnice, zato smo nadaljevali z ogledom ostankov gozdne železnice na Žagi. V nadaljevanju terenskega dela smo dijake seznanili s problematiko poškodb gozdnih tal, ki nastanejo po delu s težko gozdarsko mehanizacijo. Na terenu smo bili gostje podjetja SiDG, kjer smo na aktivnem delovišču tega podjetja dijakom prikazali celoten postopek pridobivanja lesa od strokovne izbire drevja za posek, do sečnje in spravila lesa. Pri sečnji z motorno žago smo posebno pozornost posvetili pravilnim in varnim tehnikam dela, pri spravilu lesa s prilagojenim kmetijskim traktorjem pa smo se predvsem dotaknili problematike poškodb tal ter načrtovanja odpiranja gozdov, ki je nujno za okolju prijazno izvedbo del. Sproti smo odgovarjali na številna vprašanja, seveda pa brez fotografiranja v traktorju ni šlo.

Tabor smo zaključili še z obiskom pragozda Krokara, kjer smo s čudovitim razgledom na obširne gozdove Kolpske doline in sosednjega Gorskega kotarja udeležencem pojasnili, da je bil pragozd Krokara sprejet pod UNESCO naravno dediščino evropskih bukovih gozdov, kot pomembno ledenodobno zatočišče, od koder se je po zadnji poledenitvi bukev najverjetneje razširila v srednjo Evropo in proti Karpatom.

Tabor ni bil namenjen zgolj spoznavanju gozdarstva, pač pa tudi preživljanju prostega časa v naravi. Večkrat smo popoldan in zvečer odšli na kopanje v Kočevsko jezero, si v Kočevju ogledali tekmovanje v metu motorke, se večkrat

Gozdarstvo v času in prostoru

odpravili na sprehode na vrh Roga, se družili ob tabornem ognju, si pripravili okusno podpeko iz mesa divjega prašiča ter poizkušali ostalo »divjo« hrano (npr. korenike repinca).

Zanimanjem dijakov za predstavljene teme je bilo veliko. Dijaki so pri večini dejavnosti aktivno sodelovali, spraševali in kritično razmišljali. Sodeč po anketi, so se veliko naučili o gozdu in gozdarstvu. Tabora se je večina udeležila predvsem zato, ker jih je zanimalo, kaj se skriva pod imenom »gozdarski tabor« in ker so želeli prosti čas preživeti v naravi nekoliko »odrezani« od ostalega sveta. Glede na pozitivne odzive dijakov verjamemo, da smo jim to omogočili v največji meri. Prav tako so spoznali, da je gozdarstvo mnogo več, kot le »sekanje dreves«. Kljub temu se najverjetneje za študij gozdarstva ne bo odločil nihče. Zato se pri tem pojavlja vprašanje kako pri mladih spodbuditi zanimanje za gozdarstvo (Ne »zgolj« za naravo in gozd?!). Na to vprašanje (še vedno) nimamo odgovora. Verjetno je največ kar lahko v zvezi s tem trenutno storimo raziskovalci in predavatelji na oddelku za gozdarstvo BF, da nadaljujemo s podobnimi aktivnostmi, kjer bomo s strastjo korektno in iskreno posredovali

naša znanja mladim, ne glede na vse. Pri tem bi si v prihodnje vsekakor želeli sodelovanja tudi drugih inštitucij, ki delujejo na področju gozda in gozdarstva.

Tabor je finančno podprla Pahernikova ustanova, za kar se ji iskreno zahvaljujemo. Posebna zahvala gre tudi vsem omenjenim zunanjim izvajalcem, ki so pomagali pri izvedbi tabora. Prav tako bi tabor zelo težko izvedli brez pomoči študentov gozdarstva in Društva študentov gozdarstva. Posebna zahvala gre tako študentom: Hani Štraus, Timu Pircu, Luki Kocjančiču, Luki Jernejčiču in Davidu Raidi za pomoč pri vsakdanjih opravilih v koči.

Jernej JAVORNIK¹, Vera ZGONIK¹,
Gal FIDEJ¹, Tine HAUPTMAN¹,
Klemen JERINA¹, Matija KLOPČIČ¹,
Matevž MIHELICH¹, Roman PAVLIN¹,
Anton POJE¹, Andrej ROZMAN¹ in
Dušan ROŽENBERGAR¹

¹ Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta,
Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire,
Večna pot 83, 1000 Ljubljana, Slovenija



Slika 2: Veseli, a utrujeni ob zaključku tabora v pragozdu Krokar (foto: A. Jenič)

12. državno tekmovanje gozdnih delavcev v znamenju presežnikov

Če bo katero od prihodnjih državnih tekmovanj gozdnih delavcev in delavk potekalo samo malo slabše organizirano od 12., ki je za nami, bo še vedno organizirano odlično. Vendar je bilo 12. tako dobro izpeljano, da bo kaj takega v prihodnje zelo težko ponoviti. Imajo pa organizatorji v načrtu še marsikaj, zato v resnici ne bo presenečenje, če jim uspe naslednjo odmevno prireditev še izboljšati.

Imamo zares sijajne tekmovalke in tekmovalce, trenutno celo evropsko prvakinja in prvaka – Ines Frančeskin in Roberta Čuka – za njima pa še celo vrsto izjemnih posameznikov, med katerimi nekateri zaostajajo kvečjemu zaradi manj izkušenj. Posledično to pomeni tudi močno reprezentanco, ki nas bo prihodnje leto zastopala v Srbiji na svetovnem prvenstvu. Logična posledica naštetega je velika želja organizatorjev, da bi pripravili svetovno tekmovanje, dostojno sijajnih dosežkov naših tekmovalk in tekmovalcev ter tudi tujim ekipam dokazali, da Slovenija nima samo izjemnih tekmovalcev, ampak tudi organizatorje, pokrovitelje in posluh za to dejavnost na najvišji ravni.

12. državno tekmovanje gozdnih delavcev v Postojni se je ob poligonu Srednje gozdarske in lesarske šole začelo s slovensko himno in pozdravnimi govori častne pokroviteljice dr. Aleksandre Pivec, ministrice za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, podžupana Občine Postojna Andreja

Berginca, glavnega direktorja SiDG Zlatka Ficka in Cvetke Kernel, ravnateljice Srednje gozdarske in lesarske šole Postojna, ki je tekmovanje tudi uradno odprla. Ministrica dr. Aleksandra Pivec je v svojem nagovoru poudarila velik pomen strokovnega usposabljanja gozdnih delavk in delavcev na najvišji ravni za državo, ki ima tako velik delež gozdne površine in bi morala v razvoj lesne industrije vlagati več kot v preteklosti. Glavni direktor SiDG Zlatko Ficko je ponosen, da je organizatorjem s skupnimi močmi kljub zahtevnosti tekmovanje vedno uspelo kakovostno izpeljati, zato tudi za prihodnost ne sme biti strahu, temveč le visoko zastavljeni cilji, ki so lahko edini prava smer k uspehu. V imenu vseh tekmovalk in tekmovalcev je Patrik Kraševac svečano prisegel, da bodo tekmovali pošteno, Luka Seidl pa je v imenu sodnikov obljubil pošteno ocenjevanje oz. sojenje. Po nagovoru ravnateljice SGLŠ Postojna, Cvetke Kernel, so se tekmovalke in tekmovalci preselili na izjemno dobro pripravljen tekmovalni poligon.

V zelo prijetnem, čeprav tekmovalno napetem vzdušju so se med seboj pomerili gostujoči tekmovalke in tekmovalci iz Avstrije, Srbije in Hrvaške ter najboljši sekači in sekačice iz Slovenije. Ob glasnem spodbujanju gledalk in gledalcev se je pomerilo kar 71 udeležencev tekmovanja, ki so svoje spretnosti prikazali v petih tekmovalnih disciplinah:



Slika 1: Najboljše slovenske gozdne delavke (foto: Arhiv SiDG)

- menjava verige in obračanje letve,
- kombinirani rez,
- natančni (precizni) rez na podlagi,
- zasek in podžagovanje,
- kleščenje.

Pred nastopom je vse motorne žage, meče in verige pregledala in potrdila strokovna komisija, ki je svoje delo opravila brezhিবno. Tekmovalci so se dejansko lahko brez skrbi in v miru pripravili na svoje nastope, saj so bili ves čas informirani, kdaj in kje bodo nastopili. Vodstvo tekmovanja je poskrbelo za velik zaslon, na katerem so se izpisovali trenutni rezultati, njihov uradni napovedovalec in moderator pa je v več jezikih navzoče ves čas obveščal o dogajanju. Do zamud in zastojev kljub rekordnemu številu tekmovalcev ni prihajalo.

Gledalke in gledalci, ki so si lahko ob robu tekmovališča ogledali tudi izjemno pestro ponudbo pokroviteljev, so imeli kaj videti – najprej skoraj neverjetno okretnost tekmovalcev in tekmovalk pri menjavi verige in obračanju letve, nato pa znanje in natančnost pri kombiniranem rezu, natančnem rezu na podlagi in zaseku ter podžagovanju. Kot vselej je bila največja poslastica tako za tekmovalke in tekmovalce kot za gledalke in gledalce zadnja disciplina, torej kleščenje. To je simulacija kleščenja vej, ki so umetno vstavljene v deblo, razmik med venci znaša natančno 44 centimetrov, venci pa imajo točno določen razpored vej, da so pogoji tekmovanja za vse enaki. 30 količkov iz mehkega lesa predstavlja veje, 6-metrski drog je ostružen na premer 14 centimetrov. Tekmovalec mora odrezati vse količke, premika pa se lahko le, ko je meč na nasprotni strani hloda. Prav neverjetno se zdi, da najboljši vse to opravijo v manj kot 15 sekundah.

Naše tekmovalke in tekmovalci so se odrezali sijajno, prav gotovo pa imajo tudi nekaj rezerve. V absolutni konkurenci je bilo med prvimi desetimi tekmovalci kar pet Slovencev, kar je vsekakor tudi izjemen ekipni uspeh. Prvih deset tekmovalcev v absolutni kategoriji:

1. Jurgen Erlacher, Austria team
2. Janez Meden, Husqvarna
3. Blaž Jurjavčič, Stihl team Slovenija
4. Ante Zadro, Sjekačka Repr. Rh
5. Matija Oblak, Stihl team Slovenija
6. Robert Čuk, Husqvarna
7. Davor Ivanković, Sjekačka repr. RH
8. Daniel Oberrauner, Austria team
9. Boštjan Kobe, GG Novo Mesto
10. Janez Urbančič, Stihl team Slovenija

Izmed naših tekmovalcev sta se najbolje odrezala Ines Frančeskin s 16. mestom v absolutni konkurenci in naslovom državne prvakinja ter Janez Meden, ki je osvojil 2. mesto v absolutni konkurenci in prav tako naslov državnega prvaka.

Najboljših deset na državnem prvenstvu:

1. Janez Meden, Husqvarna
2. Blaž Jurjavčič, Stihl team Slovenija
3. Matija Oblak, Stihl team Slovenija
4. Robert Čuk, Husqvarna
5. Boštjan Kobe, GG Novo mesto
6. Janez Urbančič, Stihl team Slovenija
7. Damir Pelko, Gozd Ljubljana
8. Žiga Švigelj, Husqvarna
9. Stanko Bartolj, GG Novo mesto
10. Šimen Maksimiljan Drašler Rožanc, Husqvarna

Ekipno so v absolutni konkurenci med 16 ekipami slavili člani ekipe Team Austria pred ekipo Husqvarne in Stihl teama Slovenije, v državnem prvenstvu pa so bili izmed 12 ekip najboljši člani ekipe Husqvarna pred ekipama Stihl team Slovenija in Gozd Ljubljana. Rezultati so bili že v času tekmovanja na voljo na uradni spletni strani SiGD, za kar gre prav tako zasluga izjemni ekipi organizatorjev. Prav tako si pohvalo zaslužijo tudi dijakinje in dijaki SGLŠ Postojna, ki so med tekmovanjem skrbeli za tekmovališče, rekvizite in logistiko.

Ob zaključku tekmovanja, ki se je končalo z domiselno glasbeno podlago ob zmagoslavju najboljših, je spregovoril organizator tekmovanja in profesor v SGLŠ Postojna Marjan Vadnu, ki je izrazil zadovoljstvo nad organizacijo ter dijakinjami in dijaki, kar kaže na pravo usmeritev šole in veliko naložbo v prihodnost v tej za Slovenijo nadvse pomembni panogi. Tekmovalno zastavo je spustil legendarni sodnik tekmovanj gozdnih delavcev Franc Ivančič in tako s simbolno gesto povezal preteklost s prihodnostjo. In za to se nam, po videnem v Postojni, zares ni treba bati.

12. državno tekmovanje gozdnih delavcev Slovenije sta s pomočjo pokroviteljev organizirali družba Slovenski državni gozdovi in Srednja gozdarska in lesarska šola Postojna. Sodelovalo je sedem posameznikov in štirinajst ekip gozdnih delavcev, od tega tri ekipe dijakov in študentov ter štiri vabljenе tuje ekipe iz tujine. Tokrat so na slovenskem državnem prvenstvu prvič nastopile tudi ženske.

Marta Krejan Čokl



Slika: Zmagovalne ekipe na 12. DTGDS (foto: Arhiv SiDG)

Gozdarski vestnik, LETNIK 77 • LETO 2019 • ŠTEVILKA 7-8

Gozdarski vestnik, VOLUME 77 • YEAR 2019 • NUMBER 7-8

ISSN 0017-2723 / ISSN 2536-264X

UDK630* 1/9

Gozdarski vestnik je na Ministrstvu za kulturo vpisan
v razvid medijev pod zap. št. 610.

Glavni urednik/Editor in chief: dr. Mitja Skudnik

Tehnični urednik/Layout editor: dr. Polona Hafner

Uredniški odbor/Editorial board

Jurij Beguš, prof. dr. Andrej Bončina, prof. dr. Robert Brus, dr. Tine Grebenc,
izr. prof. dr. David Hladnik, prof. dr. Miha Humar, Jošt Jakša, izr. prof. dr. Klemen Jerina,
Janez Levstek, mag. Marko Matjašič, dr. Nenad Potočič, dr. Janez Prešern,
prof. dr. Hans Pretzsch, dr. Klemens Schadauer, dr. Primož Simončič,
Baldomir Svetličič, mag. Živan Veselič, Rafael Vončina

Dokumentacijska obdelava/Indexing and classification
mag. Maja Peteh

Uredništvo in uprava/Editors address

ZGDS, Večna pot 2, 1000 Ljubljana, SLOVENIJA

Tel.: +386 (0)31 327 432

E-mail: gozdarski.vestnik@gmail.com

Domača stran: <http://zgds.si/gozdarski-vestnik/>

TRR NLB d.d. 02053-0018822261

Poštnina plačana pri pošti 1102 Ljubljana

Letno izide 10 števil/10 issues per year

Posamezna številka 7,70 EUR.

Letna naročnina: fizične osebe 33,38 €, za dijake in študente 20,86 €,
pravne osebe 91,80 €.

Gozdarski vestnik je referiran v mednarodnih bibliografskih zbirkah/
Abstract from the journal are comprised in the international bibliographic databases:

CAB Abstract, TREECD, AGRIS, AGRICOLA, EBSCO

Mnenja avtorjev objavljenih prispevkov nujno ne izražajo stališč založnika niti
uredniškega odbora/Opinions expressed by authors do not necessarily reflect
the policy of the publisher nor the editorial board

Izdajo številke podprlo/Supported by

Javna agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije
Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano

Tisk: Euroraster d.o.o. Ljubljana



Fotografija na naslovnici/
Front cover photography:
P. Hafner

Ugotovitve in stališča z Gozdarskih študijskih dnevov 1977 na temo

Gozdnogospodarsko načrtovanje — integralni del družbenega načrtovanja

Temeljna organizacija *gozdarstvo* biotehniške fakultete univerze v Ljubljani je posvetila letošnje študijske dneve problematiki gozdnogospodarskega načrtovanja. Dobro organiziran sistem gozdnogospodarskega načrtovanja kot sestavni del družbenega načrtovanja je nepogrešljiv pripomoček pri urejanju zapletenih družbenoekonomskih odnosov med temeljnimi organizacijami združenega dela v okviru gozdnih gospodarstev, pri povezovanju gozdarstva z lesno predelavo ter pri usmerjanju večnamenske vloge gozda kot elementa nege krajine in okolja v slovenskem prostoru.

TOZD — gozdarstvo biotehniške fakultete se je s to problematiko aktivno pridružila naporom in prizadevanjem pri uveljavljanju osnovnih smotrov zakona o združenem delu na področju gospodarjenja z gozdovi v SR Sloveniji.

V referatih in razpravah na posvetovanju je bila prikazana potreba in pomen sodobno organiziranega sistema gozdnogospodarskega načrtovanja kot sredstva za:

- mobilizacijo strokovnih kadrov in celotnih delovnih kolektivov pri uresničevanju ciljev združenega dela;
- hiter pretok sodobnih dosežkov znanosti v prakso;
- usklajeno usmerjanje srednjeročnega in dolgoročnega razvoja vseh dejavnosti gozdnega gospodarstva v skladu z načelom trajnosti;
- hitrejše aktiviranje proizvodnih potencialov v slovenskem gozdnem gospodarstvu in racionaliziranje.

Tematiki letošnjih študijskih dnevov je bilo posvečeno kar 10 referatov. Podana so bila *družbenoekonomska, naravna in prostorska* izhodišča kot vodila metodam sodobnega gozdnogospodarskega načrtovanja ter prikazane metode celotnega pristopa k načrtovanju posameznih dejavnosti gozdnega gospodarstva in njegovih povezav z robnimi področji.

Gozdarski študijski dnevi so bili 26. in 27. maja v Ljubljani v okviru prireditve ob 30-letnici biotehniške fakultete. Velika udeležba (nad 280 udeležencev) zlasti iz gozdarske operative pomeni velik interes do te aktualne problematike.

Na osnovi izhodišč v referatih in razprave so udeleženci študijskih dni sprejeli naslednje

**ugotovitve in stališča
o razvoju gozdnogospodarskega načrtovanja v SR Sloveniji**



SIDG

Slovenski Državni Gozdovi

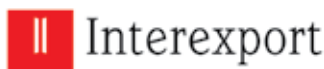
se zahvaljuje pokroviteljem 12. DTGD za podporo in zaupanje.

ZLATI POKROVITELJI:



KRPAN[®]
zanesljivo močnejši

SREBRNI POKROVITELJI:



Wood is
our nature.

BRONASTI POKROVITELJI:



KOLIČEVO KARTON
CLAN MAYR-MELNHOF GROUP



OSTALI POKROVITELJI:

- KO NET, d.o.o.
- Avtoprevoznitvo Lampe Magdalena Lampe s.p.
- PO-LES d.o.o.
- BRANAL, Trgovina in storitve d.o.o.
- MABOLES d.o.o.
- KGS Krajnc d.o.o.
- Recinko, družba za proizvodnjo, storitve in trgovino, d.o.o.
- Alojz Cugmajster s.p.
- Žaga Dolenc, žaganje in predelava lesa ter prevozi, d.o.o.
- Lesoj proizvodno in trgovsko podjetje d.o.o.
- Žaga Pogorelc d.o.o.
- MEGALES, d.o.o.
- CVA d.o.o.
- Gozdarstvo Franc Urdih d.o.o.
- IGLAVCI d.o.o.
- Falter, gozdarstvo, Marko Lesičar s.p.
- FEROLEs d.o.o.
- ALPIMEX d.o.o.
- Gozdno Gospodarstvo Novo mesto d.d.
- MULES podjetje za proizvodnjo in storitve d.o.o.
- PREMETOVC, predelava lesa, d. o. o.