

# Gozdarski vestnik

Letnik 76, številka 1

Ljubljana, februar 2018

ISSN 0017-2723

UDK 630\* 1/9

Gorsko kolesarjenje  
v naravnem okolju  
v Sloveniji

Vpliv talnih lastnosti  
na pojavljanje  
zemeljskih plazov  
v Sloveniji

Gozdna pedagogika –  
pot do vzgoje ljudi  
za trajnostni razvoj  
družbe

Sredica:  
iščemo karantenske  
in druge gozdu  
nevarne organizme



ZVEZA  
GOZDARSKIH  
DRUŠTEV  
SLOVENIJE





- UVODNIK 001 **Mitja SKUDNIK**  
Vedno novi izzivi pri mnogonamenskem načrtovanju z gozdovi
- ZNANSTVENA RAZPRAVA 003 **Peter ZAJC, Mojca GOLOBIČ, Andrej BONČINA**  
Gorsko kolesarjenje v naravnem okolju v Sloveniji  
*Mountain Biking in Natural Environment in Slovenia*
- ZNANSTVENA RAZPRAVA 020 **Črt ŠUŠTAR, Milan KOBAL**  
Vpliv talnih lastnosti na pojavljanje zemeljskih plazov v Sloveniji  
*The Impact of Soil Properties on Landslide Occurrence in Slovenia*
- STROKOVNA RAZPRAVA 033 **Špela PLANINŠEK, Saša VOCHL, Katarina FLAJŠMAN, Urša VILHAR, Peter ŽELEZNIK, Špela HABIČ**  
Gozdna pedagogika – pot do vzgoje ljudi za trajnostni razvoj družbe  
*Forest Pedagogics – a Way of Educating People for the Sustainable Development of Society*
- GOZDARSTVO V ČASU 040 **Alojz BUDKOVIČ**  
IN PROSTORU  
KARL (CARL) POSCH - Začetnik skupinsko-postopnega gospodarjenja v gozdovih Zgornje Gorenjske
- 044 **Katarina TRSTENJAK, Boštjan MALI**  
LIFE Podnebna pot 2050
- 046 **Katarina STANONIK ROTER**  
Stanje državnih gozdov po vetrolomu decembra 2017
- 049 **Rafael VONČINA**  
Beseda ob slovesu dr. Franja Kordiša
- IŠČEMO KARANTENSKE IN 040 **Ana BRGLEZ**  
DRUGE GOZDU NEVARNE 040 **Javorov rak (*Eutypella parasitica*)**  
ORGANIZME 040 **Andreja KAVČIČ**  
040 **Hrastova čipkarka (*Corythucha arcuata*)**

### **Vedno novi izzivi pri mnogonamenskem načrtovanju z gozdovi**

Z letošnjo prvo številko je revija Gozdarski vestnik z vami že 76. leto. Letnik pričenjamo z nekoliko neobičajno tematiko za našo revijo, in sicer s kolesarjenjem v naravnem okolju. Športne in turistične aktivnosti v gozdu so vedno bolj popularne, a za gozdarje in lastnike gozdov pogosto pomenijo nepotreben tujek. Število interesov po izvajanju tovrstnih dejavnosti na prostem se bo še povečalo. Med te sodi tudi gorsko kolesarjenje, ki se je v zadnjih letih prestavilo z utrjenih gozdnih cest na neurtjene in strme gozdne poti. Njihova gradnja oz. uporaba je pri nas neurejena in aktualni prispevek osvetljuje glavne težave oz. izzive, ki so posledica trenutnega stanja. Naloga načrtovalcev in upravljalcev prostora je, da nove želje družbe o rabi prostora uredijo v smeri zmanjševanja konfliktov med različnimi deležniki in naravo ter hkrati odprejo vrata lokalnim skupnostim za nove rekreacijsko-turistične možnosti. Pri načrtovanju je nujno tudi upoštevanje »naravnih danosti«, med katere vsekakor spadajo talne lastnosti, med drugim njihova podvrženost za pojav zemeljskih plazov. Razmeroma novo področje, ki se pospešeno razvija v okviru gozdarstva, je tudi gozdna pedagogika, o kateri je bilo v preteklih številkah že nekaj napisanega. Tokrat si lahko preberete razmišljanja, ki so bila predstavljena na okrogli mizi predstavnikov z gozdom povezanih organizacij.

Decembra 2017 je veter ponovno pustošil po naših gozdovih. Najbolj so bili prizadeti gozdovi na Kočevskem in Koroškem. Škode so bile velike tudi na Zgornjem Gorenjskem ter v občinah Jezersko, Logatec, Cerknica, Postojna in Idrija. Tako kot v nedavnih ujmah, je bila tudi tokrat najbolj pogosto poškodovana smreka. Ponovno bo potrebno čim hitreje počistiti posledice vetroloma in s tem zmanjšati možnosti poletne gradacije podlubnikov. Pravočasno »pospravljen« les v vetrolomu prevrnjenih dreves se po kakovosti ne razlikuje od lesa, ki ga pridobimo z rednim posekom. Kljub temu pa se zaradi velike količine posekanih dreves trg zasiči, ponudba presega povpraševanje in posledično cene lesa padejo. Pri tem se vedno znova pojavi vprašanje, zakaj pri nas tako hitimo z javnimi objavami ocen škod in s tem predčasno sporočamo trgu, da naj odkupne cene padejo?

Dr. Mitja SKUDNIK

## Gorsko kolesarjenje v naravnem okolju v Sloveniji

### *Mountain Biking in Natural Environment in Slovenia*

Peter ZAJC<sup>1</sup>, Mojca GOLOBIČ<sup>2</sup>, Andrej BONČINA<sup>3</sup>

#### **Izvleček:**

Zajc, P., Golobič, M., Bončina, A.: Gorsko kolesarjenje v naravnem okolju v Sloveniji; Gozdarski vestnik, 76/2018, št. 1. V slovenščini z izvlečkom in povzetkom v angleščini, cit. lit. 53. Prevod Breda Misja, jezikovni pregled slovenskega besedila Marjetka Šivic.

Gorsko kolesarjenje postaja vse bolj množično. Umeščanje te dejavnosti v prostor je zahtevno zaradi različnih interesov med uporabniki prostora ter zapletene pravne ureditve. Za gorske kolesarje so med različnimi potmi najbolj zaželeno enoslednice, to so ozke, razgibane in utrjene poti iz naravnih materialov. Analizirali smo pravno ureditev gorskega kolesarjenja v naravnem okolju v Sloveniji, in sicer na nacionalni in lokalni ravni. Na primeru dveh testnih tras na območju zahodnega Pohorja, ki sta potekali skoraj izključno v gozdnem prostoru, smo preverili možnosti umeščanja gorskokolesarskih poti v naravno okolje. Pri tem smo postavili hipotezo, da ob doslednem upoštevanju pravnih predpisov umeščanje enoslednic v naravno okolje ni mogoče. Prvi del raziskave je temeljil na analizi pravnih predpisov in primerjavi ureditve v treh drugih srednjeevropskih državah. Za drugi del raziskave smo izbrali testni trasi ter zbrali in analizirali vse dostopne prostorske podatke. Obe trasi smo terensko pregledali in ju ocenili po izdelanem postopku, ki obsega šest korakov. Vse prostorske podatke smo obdelali v geografskem informacijskem sistemu. Pregled pravnih predpisov, ki ureja to področje, kaže na nedosledno rabo pojmov in različne možnosti razlag pravnih predpisov glede umeščanja gorskega kolesarjenja v naravno okolje v Sloveniji. Z analizo testnih tras smo ovrgli postavljeno hipotezo, saj smo ugotovili, da je umeščanje enoslednic v naravno okolje mogoče, vendar smo pri tem opozorili na pomembne omejitve in nejasnosti.

**Ključne besede:** kolesarjenje, narava, Pohorje, enoslednice, planinske poti, gozdne vlake

#### **Abstract:**

Zajc, P., Golobič, M., Bončina, A.: Mountain Biking in Natural Environment in Slovenia; Gozdarski vestnik (Professional Journal of Forestry), 76/2018, vol 1. In Slovenian, abstract and summary in English, lit. quot. 53. Translated by Breda Misja, proofreading of the Slovenian text Marjetka Šivic.

Mountain biking is becoming a mass sport activity. Spatial planning of this activity is demanding due to diverse interests among different stakeholders and complicated legal system. Among mountain bikers, single trails, i.e. narrow, animated, and hard-surfaced paths from natural materials, are the most desirable. We analyzed legal regulation of mountain biking in natural environment in Slovenia, both on the national and local level. At the example of two test routes, located almost entirely in the forest space in the western Pohorje Hills area, we checked the possibilities for developing mountain biking trails into the natural environment. Thereby we set up the hypothesis, that, legal regulations being complied with consistently, it is not possible to place single trails into the natural environment. The first part of the research was based on the analysis of legal regulations and comparing of the regulation in three other central European countries. For the second part, we selected two test routes and gathered and analyzed all accessible spatial data. We diagnosed both routes with regard to the terrain and assessed them according to the designed procedure, which encompasses six steps. All spatial data was processed in the geographic information system. A review of legal regulations, regulating this area, shows an inconsistent use of definitions and diverse possibilities of legal regulation explanations with regard to placing mountain biking into the natural environment in Slovenia. With the analysis of the test routes, we refuted the set hypothesis, since we found out, that the integration of single trails into the natural environment is possible, but thereby we draw attention to important limitations and ambiguities.

**Key words:** biking, nature, Pohorje Hills, single trails, mountain paths, forest skid trails

<sup>1</sup> Mag. P. Z., RRA Koroška d.o.o. Meža 10, SI-2370 Dravograd, Slovenija, peter.zajc@rra-koroska.si

<sup>2</sup> Prof. dr. M. G., Biotehniška fakulteta, Oddelek za krajinsko arhitekturo. Jamnikarjeva 101, SI-1000

Ljubljana, Slovenija, mojca.golobic@bf.uni-lj.si

<sup>3</sup> Prof. dr. A. B., Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire. Večna pot 83, SI-1000 Ljubljana, Slovenija, andrej.boncina@bf.uni-lj.si

## 1 UVOD

### 1 INTRODUCTION

Glede na ocene se je zdajšnji koncept prostega časa v Evropi začel razvijati sredi 19. stoletja, in sicer z razvojem industrijske revolucije, tovarn in kapitalizma (Schor, 1991, cit. po Jensen, Guthrie, 2006). V življenju prebivalcev Evropske unije ima prosti čas pomembno vlogo; po pomembnosti v življenju ga v povprečju uvrščajo za zdravje, družino ter prijateljstva in poznanstva in višje kot delo (Special Eurobarometer 273 ..., 2007). 40 % prebivalcev Evropske unije, ki se ukvarja s športom ali katero drugo fizično aktivnostjo (kot je npr. kolesarjenje kot mobilnost, vrtnarjenje, ples), to izvaja v parku, na prostem ali v podobnem okolju. Prebivalci Slovenije so znatno nad povprečjem, saj se s športom v parku, na prostem ali v podobnem okolju ukvarja 60 % prebivalcev (Special Eurobarometer 412 ..., 2014). Tehnološki napredek je omogočil diverzifikacijo športov na prostem in povečanje števila ljudi, ki se ukvarjajo z njimi. Zaradi intenzivnejše in raznovrstnejše rekreacije v prostoru, tudi takšne, ki uporablja mehansko tehnologijo, ter sprememb vrednot s poudarjanjem tekmovalnosti lahko nastajajo konflikti med posameznimi skupinami uporabnikov prostora (Tumes, 2007), posledično pa vplivajo tudi na njegovo preobrazbo (Golobič, 2010). Številni športi na prostem so podvrženi procesom "športifikacije". Aktivnosti, ki v bistvu temeljijo na doživetju, izkustvu, postajajo vse bolj prežete z elementi tekmovalnosti (Arnegård in Sandell, 2012). Gorsko kolesarjenje lahko proži nasprotja med uporabniki prostora, na primer med kolesarji in lastniki zemljišč ali kolesarji in pohodniki, zato je umeščanje te dejavnosti v prostor izziv za načrtovalce in upravljavce (Pothecary, 2013).

Gorsko kolesarjenje lahko uvrstimo med športe na prostem; poteka na različnih cestah ali zunaj njih, na uradnih ali neuradnih utrjenih poteh z objekti ali brez njih. Taylor (2010a) ugotavlja, da gorski kolesarji praviloma želijo zadostiti različne motive, celo v okviru posamezne vožnje. Njegova raziskava je nakazala, da so kolesarski parki in parki enoslednic privlačni zaradi namensko zgrajenih objektov in poti, namenjenih izključno gorskim kolesarjem. Gorsko kolesarjenje po utrjenih poteh v naravnem

okolju pa lahko zadovoljuje druga pričakovanja, tudi z večjo estetsko vrednostjo in občutkom doživetja v naravi. V prispevku uporabljamo izraz naravno okolje, kot ga določa Zakon o ohranjanju narave (Zakon o ohranjanju ..., 2004), ki ureja splošna pravila ohranjanja biotske raznovrstnosti in varovanje naravnih vrednot z namenom ohranjanja narave ter vključuje določbe glede vožnje s kolesi v naravnem okolju. Kadar pa govorimo izključno o gozdu, kot ožjem delu naravnega okolja, uporabljamo izraz gozdni prostor, kot ga določa Zakon o gozdovih (Zakon o gozdovih, 1993).

V sodobnem gorskem kolesarjenju v grobem ločimo tri zvrsti: kros (cross-country), vsegorsko (*all mountain*) in gravitacijsko (*gravity*) kolesarjenje (Zajc, 2016). V Sloveniji se za zvrst vsegorsko uporablja tudi izraz turno kolesarstvo – predvsem zaradi delovanja Komisije za turno kolesarstvo pri Planinski zvezi Slovenije. Med različnimi potmi so med gorskimi kolesarji najbolj zaželeno enoslednice (Symmonds in sod., 2000; Taylor, 2010b; Rowe, 2013). V gorskokolesarskem slengu v Sloveniji so pogosto v uporabi izrazi angleškega izvora, za katere pogosto ni slovenskih ustreznice. Če pa so, so redko v rabi. To velja tudi za infrastrukturo: izraz *singletrail* oz. *singletrack* prevajamo kot enoslednica. To je razgibana, ožja utrjena pot v naravnem okolju za gorsko kolesarjenje, narejena iz lokalnih naravnih materialov, širine od okoli 40 cm do okoli 150 cm. Lahko je namenjena izključno gorskemu kolesarjenju ali večnamenski rabi (npr. hoji in gorskemu kolesarjenju). Lahko je narejena kot nov objekt, lahko pa je del obstoječe infrastrukture (npr. odsek obstoječe planinske poti). Po Uredbi o razvrščanju objektov glede na zahtevnost gradnje (2013), v nadaljevanju Uredba, gre za enostavni objekt. V veljavi je nov Gradbeni zakon (2017), z uveljavitvijo katerega je prenehala veljavnost Uredbe, ki pa bo veljala do takrat, ko bo Vlada RS predpisala podrobnejša merila za razvrščanje enostavnih, nezahtevnih, manj zahtevnih, zahtevnih objektov, drugih gradbenih posegov in vzdrževalnih del ter njihovo razvrstitev. Zajc in Berzelak (2016) sta ugotovila, da so enoslednice priljubljene tudi pri slovenskih gorskih kolesarjih. Njuna raziskava je temeljila na spletni anketi, v katere končni vzorec je bilo vključenih 1.809 slovenskih gorskih kolesarjev. Ciljna populacija

ankete so bili posamezniki, ki se vsaj občasno ukvarjajo z gorskim kolesarjenjem. Zaradi nerazpoložljivosti podatkov o vsej ciljni populaciji sta avtorja izvedla spletno anketo s splošnim vabilom, objavljenim na specializiranih slovenskih kolesarskih spletnih straneh, forumu in socialnem omrežju Facebook. Povezavo do ankete so kasneje objavili tudi skrbniki nekaterih drugih slovenskih gorniških spletnih strani. Kot navajata avtorja, so rezultati predvsem informativen vpogled v stanje in stališča določene skupine gorskih kolesarjev, ki se verjetno s to aktivnostjo ukvarja nadpovprečno pogosto, spremlja specializirane spletne medije in/ali je vključena v socialno omrežje Facebook. A vendar je raziskava omogočila tudi okvirni vpogled v navade pri slovenskih gorskih kolesarjih in značilnosti gorskega kolesarjenja. Odgovori anketirancev kažejo (preglednica 2), da je vožnja po različnih delih naravnega okolja pogosta. Skoraj polovica anketirancev uporablja vsegorsko kolo, slaba četrtnina kolo za spust in slaba desetina polnovzmeteno kros kolo. Naštete vrste koles so namenjene vožnji po utrjenih poteh v naravnem okolju. Gorski kolesarji se med seboj razlikujejo po željah, opremljenosti in značilnostih voženj (Zajc in Berzelak, 2016), vendar meje med posameznimi skupinami niso ostre, saj veliko gorskih kolesarjev izvaja različne zvrsti (Taylor, 2010a).

V Sloveniji je pravna ureditev gorskega kolesarjenja zapletena in nedorečena (Zajc, 2016). Vožnja po utrjenih poteh v naravnem okolju, kot so na primer gozdne vlake, gozdne in planinske poti, po določbah obstoječe zakonodaje praviloma ni dovoljena. Po podatkih Generalne policijske uprave je bilo v letih od 2010 do 2013 obravnavanih

nih 127 prekrškov vožnje s kolesom v naravnem okolju (Sektor za odnose ..., 2014; Dekleva, 2013). Inšpektorat RS za okolje in prostor (v nadaljevanju Inšpektorat) v letnem poročilu 2015 navaja, da je avgusta in septembra 2015 v sodelovanju s policijo in gozdarsko inšpekcijo ob koncih tedna izvajal akcijo nadzora vožnje z vozili v naravnem okolju v vseh območnih enotah Inšpektorata, in sicer prednostno na varovanih območjih narave. Kršitve glede vožnje s kolesom v naravnem okolju niso bile zaznane (Poročilo od delu ..., 2015). V letu 2016 je Inšpektorat izdal opozorilo za prekršek vožnje z gorskim kolesom na planinski poti. Prekršek je bil zaznan preko socialnega omrežja Facebook (Poročilo od delu ..., 2016). Zdi se, da se glede na oceno pogostosti kolesarjenja po različnih poteh v naravnem okolju in število obravnavanih prekrškov, tovrstna vožnja večinoma dopušča. Dodatna ovira pri ureditvi statusa enoslednic v naravnem okolju v skladu s pravno ureditvijo je razdrobljenost zemljišč, saj je treba pridobiti soglasja vseh solastnikov zemljišč, ki jih enoslednica preči. V gozdnem prostoru v Sloveniji število gozdnih posestnikov presega 461.000, pri čemer je okoli 80 % gozdov v zasebni lasti (Lastništvo gozdov ..., 2015).

Cilja naše raziskave sta bila: 1) analizirati pravno ureditev dostopa do naravnega okolja za gorsko kolesarjenje v Sloveniji in jo primerjati z ureditvijo v izbranih srednjeevropskih državah, 2) na dveh študijskih primerih preveriti možnosti za ureditev vožnje po enoslednicah v naravnem okolju v okviru obstoječe slovenske pravne ureditve.

Pri tem smo opredelili hipotezo, da ob doslednem upoštevanju pravne ureditve umeščanje enoslednic v naravno okolje pri nas ni mogoče.

**Preglednica 1:** Pogostost kolesarjenja po različnih utrjenih poteh v naravnem okolju (povzeto po Zajc in Berzelak, 2016)

*Table 1: Frequency of biking along diverse hard-surface trails in natural environment (according to Zajc and Berzelak, 2016)*

Vrste utrjenih poti	Odstotek anketirancev					Število anketirancev
	1. Nikoli ali zelo redko	2. Redko	3. Včasih	4. Pogosto	5. Zelo pogosto	
<b>Gozdne vlake</b>	5,6	12,5	24,5	33,6	23,7	1.802
<b>Gozdne poti</b>	0,4	2,4	10,6	40,2	46,4	1.806
<b>Planinske poti</b>	10,8	19,7	26,1	23,6	19,9	1.803
<b>Poljske poti</b>	7,1	21,5	28,8	27,3	15,4	1.799

## 2 METODE

## 2 METHODS

Pregledali smo pravno ureditev v Sloveniji, ki ureja dostop do naravnega okolja za gorsko kolesarjenje na nacionalni in lokalni ravni. Pri slednji smo se omejili na območje Mestne občine Slovenj Gradec. Zakone in podzakonske akte na nacionalni ravni smo pregledali s pomočjo spletišča Pravno-informacijskega sistema Republike Slovenije ([www.pisrs.si](http://www.pisrs.si)). Predpise na lokalni ravni smo pregledali s pomočjo Registra lokalnih skupnosti ([www.rpls.si](http://www.rpls.si)). Iz njih smo povzeli člene in dele členov, ki so relevantni za urejanje gorskega kolesarjenja na območju Mestne občine Slovenj Gradec. Pravno ureditev v Sloveniji smo na podlagi literature, dostopne na svetovnem spletu, primerjali z ureditvijo v treh srednjeevropskih državah, pri čemer smo se omejili na ureditve znotraj gozdnega prostora.

Na primeru dveh testnih tras na območju zahodnega Pohorja smo preverili možnosti za umeščanje gorskokolesarskih poti v naravno okolje v okvirih obstoječe pravne ureditve v Sloveniji. Glede na poznavanje značilnosti gorskih kolesarjev na območju Slovenj Gradca smo izbrali dve testni trasi za zvrst vsegorsko kolesarjenje, ki skoraj izključno potekata po gozdnem prostoru. Namenoma smo izbrali testni trasi, ki se glede na prostorske in tehnične značilnosti med seboj bistveno razlikujeta. Testni trasi sta za mnoge gorske kolesarje na tem območju le odseka daljših kolesarskih tur. Gorski kolesarji ju uporabljajo predvsem za vožnjo z gorskimi kolesom navzdol. Da smo v testni trasi vključili le odseka, namenjena vožnji navzdol, utemeljujemo z oceno, da gorski kolesarji vzpone pogosto opravljajo po javnih cestah in cestah javnega značaja, kjer je vožnja z gorskimi kolesom praviloma dovoljena (Zakon o ohranjanju ..., 2004). Testni trasi Pohorje in Rahtel vključujeta različne vrste obstoječih utrjenih poti, ki fizično omogočajo vožnjo z gorskimi kolesom:

- makadamska cesta,
- enoslednica na kmetijskem zemljišču (prvotno steza, nastala zaradi hoje ali domačih živali),
- poljska pot,
- enoslednica v gozdu (prvotno steza, nastala zaradi hoje ali divjadi),
- gozdna vlaka,
- planinska pot.

Testna trasa Pohorje poteka od Partizanskega doma pod Malo Kopo do bližine lovske kočje v Golavabuki. Najvišja točka je na nadmorski višini 1.506 m, najnižja pa na 1.085 m. Skupna dolžina trase je 6.047 m. Trasa v 100 % poteka po gozdnem prostoru. Ovršje Pohorja ni pokrito z gozdom, ampak obsega trajne travnike, drevesa in grmičevje ter kmetijska zemljišča v zaraščanju, vendar je zaradi ekološke povezanosti z gozdom razumljeno kot del gozdnega prostora. Trasa delno poteka po območju Natura 2000, območju naravne vrednote državnega pomena in vodovarstvenem območju. Iz zemljiškega katastra in zemljiške knjige je razvidno, da trasa preči 28 parcel, katerih lastništvo opredeljuje 15 lastniških kombinacij. Skupno število solastnikov parcel je 19, od tega 5 pravnih in 14 fizičnih oseb. Med pravnimi osebami je zasebni lastnik podjetje SKIWAYS, družba za naložbe v kmetijstvo in turizem, d. o. o., s sedežem v Kranju in družbeniki iz Italije in Avstrije (AJPES, 2018). Preostale pravne osebe so občine in pravne osebe, ki so v izključni javni lasti. Vse fizične osebe imajo stalno prebivališče v okolici Pohorja.

Testna trasa Rahtel poteka od Rahtelovega vrha do vznožja vzpetine na Ozarah v Slovenj Gradcu. Najvišja točka je na nadmorski višini 660 m, najnižja pa na 410 m. Skupna dolžina trase je 1.483 m. Trasa v 97 % poteka po gozdnem prostoru, razen manjšega dela, ki poteka po travniku. Iz zemljiškega katastra in zemljiške knjige je razvidno, da trasa preči 13 parcel, katerih lastništvo opredeljuje osem lastniških kombinacij. Skupno število vseh solastnikov parcel je 12. Vse parcele, razen izhodišča, ki je na javni občinski cesti (javno dobro), so v zasebni lasti. Vsi imajo stalno prebivališče v Slovenj Gradcu ali neposredni okolici.

Obe trasi smo si ogledali na terenu in podrobno analizirali vse odseke trase. Pri tem smo uporabili GPS in fotoaparati, saj smo značilne odseke fotografirali, zbrane podatke pa pozneje obdelali v geografskem informacijskem sistemu (v nadaljevanju GIS) s programskim orodjem ArcGIS. Testni trasi smo razdelili na karakteristične odseke z enoličnim identifikatorjem. Posamezni odsek smo na podlagi pregleda in/ali razpoložljivih prostorskih podatkov uvrstili v karakteristični



odsek. Za poimenovanja karakterističnih odsekov smo smiselno uporabili poimenovanja iz pravnih predpisov. Če to ni bilo mogoče, smo odsek poimenovali opisno:

- poljska pot,
- poljska pot in planinska pot,
- gozdna vlaka,
- gozdna vlaka in E6,
- gozdna pot (domnevno nastala zaradi hoje ali divjadi),
- gozdna pot in E6,
- občinska cesta in E6,
- gozdna cesta,
- gozdna pot,
- nekategorizirana cesta,
- travnik,
- zvožena podrast, domnevno nastala zaradi vožnje s kolesom.

Za obe območji smo zbrali prostorske podatke iz različnih virov (preglednica 2), v delovno bazo prostorskih podatkov smo vključili podatke, zbrane s terenskim snemanjem. Potek planinskih poti (npr. Evropska pešpot E6) smo dodatno navedli v poimenovanju. Za vsak odsek smo izračunali oziroma določili posamezne tehnične in prostorske značil-

nosti. Oblikovali in izvedli smo enostaven postopek ocenjevanja odsekov, ki obsega šest korakov:

1. Ali je del naravnega okolja?
2. Ali je del gozdnega prostora?
3. Ali je del planinske poti?
4. Ali je del varovanega območja?
5. Ali je del vodovarstvenega območja?
6. Ali prostorski akt občine dovoljuje vzpostavitev kolesarske poti kot enostavnega objekta?

Na podlagi na terenu ocenjenih značilnosti posameznih odsekov in drugih podatkovnih slojev (preglednica 2) smo za vsak odsek testne trase ocenili, ali je na njem mogoče urediti vožnjo z gorskim kolesom v skladu z obstoječo pravno ureditvijo.

### 3 REZULTATI Z RAZPRAVO

### 3 RESULTS WITH DISCUSSION

#### 3.1 Značilnosti pravne ureditve dostopa za gorsko kolesarjenje

#### 3.1 Characteristics of the legal regulation of the access for mountain biking

Pravna ureditev dostopa za gorsko kolesarjenje se med državami, ponekod tudi znotraj držav, razlikuje (Taylor, 2010a; Pröbstl in sod., 2010;

**Preglednica 2:** Pregled uporabljenih prostorskih podatkov in njihovih virov.

*Table 2: Overview of the applied spatial data and their sources.*

Prostorski podatek	Oblika	Vir
Trase planinskih poti	.shp	Planinska zveza Slovenije
Vodovarstveno območje	.shp	Agencija RS za okolje
Območja naravnih vrednot	.shp	Agencija RS za okolje
Območja Natura 2000	.shp	Agencija RS za okolje
Ceste (Zbirni kataster gospodarske javne infrastrukture)	.shp	Geodetska uprava RS
Digitalni ortofoto posnetek	.ecw	Geodetska uprava RS
Digitalni model višin, plastnice (DMV5)	.shp	Geodetska uprava RS
Generalizirana kartografska baza, plastnice (GKB25)	.shp	Geodetska uprava RS
Testna trasa	.shp	lasten zajem
Meje karakterističnih odsekov testne trase	.shp	lasten zajem
Lokacije zajema fotografskega gradiva	.shp	lasten zajem
Digitalni model višin, plastnice (DMV5)	.shp	Geodetska uprava RS
Generalizirana kartografska baza, plastnice (GKB25)	.shp	Geodetska uprava RS
Testna trasa	.shp	lasten zajem
Meje karakterističnih odsekov testne trase	.shp	lasten zajem
Lokacije zajema fotografskega gradiva	.shp	lasten zajem

DIMB, 2015). Dostop za gorsko kolesarjenje je v državah različno urejen; na primer v Skandinaviji ali na Škotskem (Pröbstl in sod., 2010) je dostop do naravnega okolja gorskim kolesarjem prost, v Avstriji pa gorsko kolesarjenje ni dovoljeno niti po vseh gozdnih cestah (Bundesgesetz ..., 2015). Tudi za pravno ureditev dostopa za gorsko kolesarjenje v gozdnem prostoru velja, da se le-ta razlikuje med državami, ponekod tudi znotraj držav. V okviru COST Action E33 "*Forests for Recreation and Nature Tourism*" je bila narejena prva vseevropska raziskava na področju načrtovanja in upravljanja rekreacije v gozdnem prostoru (Pröbstl in sod., 2010). V rezultatih te raziskave so pomembnejše informacije o pravnih ureditvah gorskega kolesarjenja. Literatura s tega področja je razpršena, večinoma omejena na posamezne države (Pröbstl in sod., 2010). V nadaljevanju navajamo tri primere.

V Švici dostop v gozdove urejata civilni zakonik (*Zivilgesetzbuch*) in Zakon o gozdovih (*Waldgesetz*) (Keller in Bernasconi, 2005). Dostop do gozdov kot tudi nabiranje plodov in gob je dovoljeno – če se pri tem ne povzroča škoda na gozdnih tleh in gozdnih sestojih. Dostop ne pomeni le dostopa peš (hoja, tek), temveč tudi s kolesom, smučmi ali na konju (Bernasconi in Schroff, 2008). To velja za gozdne ceste in druge dele gozda (Keller in Bernasconi, 2005). Podrobnejša ureditev režima obiska gozda je v pristojnosti kantonov, ki lahko, kadar je to v javnem interesu, dostop do določenih predelov gozda tudi omejijo (Bernasconi in Schroff, 2008). Določene omejitve za kolesarjenje in jahanje so v letu 2005 veljale v štirih kantonih, v nekaterih pa je bila prepovedana vožnja s kolesom zunaj namenske poti za kolesarjenje. (Keller in Bernasconi, 2005). Zaznanih je vse več konfliktov med kolesarjenjem in drugimi pristočnimi aktivnostmi ali drugimi cilji sonaravnega upravljanja gozdov. Zato v več regijah potekajo pogovori o dodatnih ureditvah ali pa so take ureditve že v veljavi (Bernasconi in Verlič, 2018).

V Avstriji Zvezni zakon o gozdovih (*Forstgesetz*) določa, da je za vsako vožnjo v gozdu, tudi na gozdnih cestah, potrebno dovoljenje lastnika. To velja za vsa motorna vozila in kolesa (Wann ist das ..., 2015). Vsak, ki se v gozdu giblje zunaj javnih (odprtih) cest in poti, to počne na lastno

odgovornost. Lastniku gozda ali upravljavcu ni treba prilagoditi razmer (npr. na tleh ali vegetaciji), da bi zmanjšal ali odstranil potencialno nevarnost za obiskovalce. Drugače pa velja za ceste in poti, za katere je lastnik ali upravljavec dovolil rabo v javne namene. V takem primeru so lastniki, upravljavci in drugi deležniki, vključeni v gospodarjenje z gozdom, odgovorni za grobe malomarnosti, nastale v bližnjem gozdu (Wann ist das ..., 2015). Gozdna inšpekcija lahko zahteva identificiranje posameznika, ugotavlja njegovo identiteto in se odloči tudi za pridržanje (Wann ist das ..., 2015). Tirolska je že leta 1997 začela uveljavljati t. i. tirolski model, ki obsega smernice z enotnimi pogoji in pravili načrtnega vzpostavljanja in financiranja gorskokolesarskih poti na Tirolskem (Tiroler Mountainbikemodell 2.0, 2015). Pot za gorsko kolesarjenje se odpre po dogovoru med lastnikom zemljišča in lokalno skupnostjo ali lokalno turistično organizacijo. Dežela zagotovi lastniku nadomestilo za tekoči meter poti. Pri tem modelu loči med gorskokolesarskimi potmi (*Mountainbikewege*), za katere znaša nadomestilo 0,1 €/m, in enoslednicami (*Singletrail – Strecken*), za katere znaša nadomestilo 0,05 €/m. Do sofinanciranja niso upravičeni kolesarski parki. Dežela ima za vse poti z zavarovalnico sklenjeno enotno zavarovanje odgovornosti za lastnike zemljišč in upravljavce poti (Tiroler Mountainbikemodell 2.0, 2015).

V Nemčiji Zvezni zakon o gozdu (*Bundeswaldgesetz*) določa, da je kolesarjenje v gozdnem prostoru dovoljeno na cestah in poteh in poteka na lastno odgovornost. Nadaljnje urejanje je odgovornost posameznih zveznih dežel, ki lahko zaradi utemeljenih razlogov varovanja gozdov, upravljanja gozdov ali divjadi, varovanja obiskovalcev gozda, da bi se izognili škodi ali iz drugih legitimnih razlogov lastnikov gozdov dostop do gozda omejijo ali povsem ali delno omejijo drugo rabo (Bundesministerium ..., 2017).

V Sloveniji dostop do naravnega okolja za gorsko kolesarjenje urejajo različni zakoni in podzakonski akti. Na zavarovanih območjih lahko dostop dodatno urejajo akti o zavarovanju. Pri vzpostavljanju novih enoslednic kot enostavnih objektov so po zakonodaji, ki ureja gradnjo objektov, pomembne tudi določbe odlokov prostorskih aktov na lokalni ravni.

Ugotavljamo, da dostop do obstoječih utrjenih poti v naravnem okolju za gorsko kolesarjenje v Sloveniji temelji na dveh načelih (slika 1):

- dostop praviloma ni dovoljen, vendar je lahko ob izvedbi postopkov, določenih s posameznim zakonom, dovoljen,
- dostop je praviloma dovoljen, vendar lahko lastnik ali upravljavec na podlagi določb posameznega zakona dostop prepove.

Sprememba Zakona o ohranjanju narave (Zakon o ohranjanju ..., 2017, v nadaljevanju ZON) v letu 2014 je določila, da je "v naravnem okolju vožnja s kolesi dovoljena po utrjenih poteh, če temu ne nasprotuje lastnik ali upravljavec poti", pri čemer se za utrjeno pot "šteje pas zemljišča, ki se uporablja za hojo ali vožnjo in je za ta namen tudi utrjen". To pa ne velja za planinske poti in vožnjo v gozdnem prostoru, kjer veljajo določbe

		
<p>Makadamska gozdna cesta</p> <p>Praviloma dovoljeno</p> <p>Zakon o ohranjanju narave, Zakon o gozdovih (foto: P. Zajc)</p>	<p>Enoslednica na kmetijskem zemljišču (steza, nastala zaradi hoje ali domačih živali)</p> <p>Praviloma dovoljeno</p> <p>Zakon o ohranjanju narave, Zakon o kmetijskih zemljiščih (foto: Bikenomad)</p>	<p>Poljska pot</p> <p>Praviloma dovoljeno</p> <p>Zakon o ohranjanju narave, Zakon o kmetijskih zemljiščih (foto: D. Cindro)</p>
		
<p>Enoslednica v gozdu (steza, nastala zaradi hoje ali divjadi)</p> <p>Praviloma ni dovoljeno</p> <p>Zakon o ohranjanju narave, Zakon o gozdovih (foto: P. Zajc)</p>	<p>Gozdna vlaka</p> <p>Praviloma ni dovoljeno</p> <p>Zakon o ohranjanju narave, Zakon o gozdovih (foto: P. Zajc)</p>	<p>Planinska pot</p> <p>Praviloma ni dovoljeno</p> <p>Zakon o ohranjanju narave, Zakon o planinskih poteh – le na tistih, ki imajo status planinskih poti (foto: M. Čas Zajc)</p>

Slika 1: Ponazoritev dostopa za gorsko kolesarjenje po utrjenih poteh v naravnem okolju v obstoječi pravni ureditvi v Sloveniji

Figure 1: Illustration of the access for mountain biking along the hard-surfaced trails in natural environment in the existing legal system in Slovenia

Zakona o planinskih poteh (Zakon o planinskih ..., 2007; v nadaljevanju ZPlanP) in Zakona o gozdovih (Zakon o gozdovih, 1993; v nadaljevanju ZG). Pomen izraza utrjena pot je dvoumen. Na primer: kako utrjena – namensko (strojno, ročno) ali s časom, z uporabo samo? Kdo jo utrdi? Upravljavec poti ali uporabniki z uporabo samo? Ministrstvo za kmetijstvo in okolje v pojasnilih novele ZON navaja razlago, da je utrjena pot "tista, ki je utrjena z gradbenimi posegi ali je utrjena s peš hojo ali z vožnjo." (Vožnja v naravnem ..., 2014). Menimo, da je izraz utrjena pot neprimeren, saj z gradbeno-tehničnega vidika pomeni utrjeno vozišče tisto, ki ima narejen zgornji ustroj in povečano nosilnost zaradi gradbenih posegov. To ne pomeni, da morda nekaterih delov poti ne bi bilo treba utrditi – za na primer omejevanje erozije. V ZON je določeno tudi, da je "vožnja s kolesi dovoljena po utrjenih poteh, če temu ne nasprotuje lastnik ali upravljavec poti". Ni pa določeno, kako lastnik izrazi tovrstno nasprotovanje in kako kolesar ve, da je lastnik izrazil tovrstno nasprotovanje.

ZPlanP predvideva možnost dvonamenske rabe planinskih poti – za hojo in kolesarjenje. Vendar, kot ugotavlja Pažonova (2013), še nobena planinska pot "dejansko nima statusa planinske poti", kot to določa ZplanP. ZPlanP je določil postopke za določitev statusa planinske poti, ki predvideva, da je treba izdelati geodetski načrt, enak tistemu za pripravo projektne dokumentacije za gradnjo objektov (prostorski prikaz planinske poti). To je podlaga za izračun površine in evidentiranje v zemljiškem katastru in hkrati podlaga, da ministrstvo, pristojno za okolje in prostor, izda potrdila o statusu planinske poti. V desetih letih od nastanka ZPlanP še ni bilo izdano nobeno potrdilo o statusu planinske poti in evidenca planinskih poti še ni vzpostavljena. Če bi posamezno pot ali le odsek želeli nameniti dvonamenski rabi (hoji in kolesarjenju) v skladu z določbami ZplanP in Pravilnika o označevanju in opremljanju planinskih poti (2008), bi bilo po našem razumevanju zakonodaje treba pridobiti:

- dovoljenje skrbnika planinske poti (planinskega društva),
- dovoljenje ministra, pristojnega za šport, ki ga pridobi skrbnik planinske poti,

- soglasje lastnikov zemljišč za lokacije, kjer bi dodatno označili planinske poti, kar bi storil skrbnik planinske poti.

V skladu z ZON je treba za gradnjo enostavnega objekta, za katerega ni potrebno gradbeno dovoljenje in je na območju, ki ima na podlagi predpisov s področja ohranjanja narave pomemben status, pridobiti naravovarstveno soglasje, ki ga izdaja Agencija RS za okolje. Menimo, da je to pomembno, če bi želeli gorskokolesarsko traso označiti, na primer, s stebrički in kašipoti ali pa ponekod spremeniti traso z manjšimi zemeljskimi deli (zaradi povečanja atraktivnosti ali zaradi izboljšanja upravljanja in zmanjšanja tveganja za erozijske procese). Oboje je po Uredbi o razvrščanju objektov glede na zahtevnost gradnje (2013, v nadaljevanju Uredba) enostavni objekt, za katerega ni potrebno gradbeno dovoljenje. V veljavi je nov Gradbeni zakon (2017), z uveljavitvijo katerega je prenehala veljavnost Uredbe, ki je v veljavi do takrat, ko bo Vlada RS predpisala podrobnejša merila za razvrščanje enostavnih, nezahtevnih, manj zahtevnih, zahtevnih objektov, drugih gradbenih posegov in vzdrževalnih del ter njihovo razvrstitev.

Za enostavni objekt, ki je v neposredni bližini vodotoka, na varstvenem ali ogroženem območju po Zakonu o vodah (Zakon o vodah, 2002) oz. če gre za poseg, ki bi lahko trajno ali začasno vplival na vode in vodni režim, je treba pridobiti vodno soglasje. Tudi v takem primeru menimo, da je to pomembno, če bi želeli traso označiti ali pa spremeniti.

V zakonodaji so za domnevno isto stvar v rabi različni pojmi. Tako Zakon o kmetijskih zemljiščih (2011) in ZPlanP navajata "poljsko pot", medtem ko Zakon o cestah (2010) navaja "kolovozno pot". V Merilih za dvonamensko rabo planinskih poti (2013), ki jih je izdala Planinska zveza Slovenije, pa uporabljajo pojem "traktorske poti". Hkrati pa za nobenega izmed njih niso določena merila. Uredba o razvrščanju objektov glede na zahtevnost gradnje (2013, v nadaljevanju Uredba), v prilogi 2 grajeno poljsko pot določa kot enostavni objekt, vendar ne navaja nobenih omejitev glede dolžine in širine. Po Uredbi negrajena poljska pot ne spada med objekte. Ministrstvo za okolje in prostor v Zbirki

najpogostejših vprašanj in odgovorov s področja graditve (2015) pojasnjuje, da so "pogoji glede umeščanja in velikosti lahko določeni v prostorskih aktih pristojnih občin".

ZG v 5 členu določa, da "mora lastnik gozda dopustiti v svojem gozdu prost dostop, razen za primere turistične oziroma pridobitne rekreativne dejavnosti", pri čemer v 3. členu določa, da "prost dostop pomeni prosto hojo oseb po gozdu ter drug dostop v gozd, ki se izvaja na lastno odgovornost in je v skladu s predpisi, ki urejajo gozdove". V skladu z 18. členom lahko gozdno cesto, ki je grajena gozdna prometnica "namenjena predvsem gospodarjenju z gozdom, je nekategorizirana v skladu s predpisi, ki urejajo javne ceste, omogoča racionalen prevoz gozdnih lesnih sortimentov, je javnega značaja in je vodena v evidenci gozdnih cest", uporabljajo tudi drugi uporabniki, vendar na lastno odgovornost. Režim uporabe gozdne ceste določi in označi Zavod za gozdove Slovenije (skupaj z lastniki gozdov in lokalno skupnostjo). Zavod za gozdove vodi evidenco o gozdnih cestah (24. člen) in gozdnih vlakah (31. člen), ki vsebuje opisne in grafične podatke.

V ZG je v 40. členu opredeljeno tudi, da se v prostorskem delu gozdnogospodarskega načrta "določijo območja, na katerih sta mogoči ježa in vožnja s kolesom brez motorja po označenih gozdnih vlakah in drugih poteh" ter, da "pogoje njihove rabe sporazumno določijo in v skladu s predpisi o gozdnih prometnicah označijo lastniki, Zavod in lokalna skupnost." Pri tem ni jasno, kaj je mišljeno z izrazom "drugih označenih poteh". Ali so s tem mišljene poti kot samostalnik, ki opisuje ožji vozni pas (npr. stezo ali enoslednico)?

Zavod za gozdove Slovenije je na podlagi 10. člena ZG izdelal conacijo gozdnega prostora z vidika rabe za rekreacijo in turizem. Conacija je sestavni del gozdnogospodarskih načrtov gozdnogospodarskih območij za obdobje 2011–2020 (Dopis vsem občinam ..., 2014). Z njo je bil gozdni prostor Slovenije razdeljen na štiri cone:

- Cona A: brez rabe (dovoljena hoja po označeni planinski ali drugi poti, ki vodi skozi rezervat ali po njegovem robu),
- Cona B: hoja po gozdu, izjemoma (ob podrobnejši proučitvi) tudi ježa in kolesarjenje po označenih vlakah; zapora cest za vožnjo z

motornimi vozili (vsaj slepih krakov) z znakom ali zapornico,

- Cona C: jahanje in vožnja s kolesi po označenih vlakah, hoja po gozdu; raba gozdnih cest skladno z zakonodajo,
- Cona D: dejavnosti, dovoljene v coni B in C ter druga raba:
  - Skladno z zakonodajo,
  - Poseben režim rabe oz. njihovo povečano obremenitev za negozdarske rabe se dogovorijo z ZGS, lastniki gozdov in lokalna skupnost.

V conaciji so omenjene zgolj gozdne vlake, ne pa tudi druge poti, ki so omenjene v ZG. Postavlja se vprašanje, ali to pomeni, da je v conah B in C dovoljena vožnja zgolj po gozdnih vlakah, po drugih poteh (npr. enoslednicah) pa le v coni D, če je to skladno z zakonodajo. ZG tudi navaja, da za poti, kjer je kolesarjenje dovoljeno "pogoje njihove rabe sporazumno določijo in v skladu s predpisi o gozdnih prometnicah označijo lastniki, Zavod in lokalna skupnost". Vendar Pravilnik o gozdnih prometnicah (2009, v nadaljevanju Pravilnik) ne določa, kako se takšne poti označijo. V skladu s Pravilnikom je za vzdrževanje gozdnih vlak odgovoren lastnik. Pri tem se postavlja vprašanje odgovornosti lastnikov zemljišč ob morebitnih nesrečah kolesarjev. Na to je že v letu 2015 opozorila neformalna delovna skupina predstavnikov gorskih kolesarjev in lastnikov zemljišč, ki je predlagala, da je treba lastnike nepremičnin razbremeniti odgovornosti za izvajanje aktivnosti gorskega kolesarjenja pa tudi drugih uporabnikov njihove lastnine (Neformalna skupina ..., 2015). Kot rezultat tega je bil ob zadnji spremembi in dopolnitvi ZG v letu 2016 dopolnjen 3. člen, ki določa, da se prost dostop izvaja na lastno odgovornost.

### 3.2 Možnost umestitve kolesarske enoslednice v naravno okolje

#### 3.2 Possibility of setting biking single trail into natural environment

Testno traso Pohorje smo razdelili na 12 odsekov. Skoraj vsi potekajo po naravnem okolju, razen enega, ki delno poteka po ureditvenem območju naselja, in enega, ki poteka po makadamski občinski cesti. Vsi odseki trase potekajo po gozdnem prostoru. V preglednici 3 prikazujemo dolžine in deleže po karakterističnih odsekih.

Testno traso Rahtel smo razdelili na 14 odsekov. Skoraj vsi odseki, razen treh, ki potekajo po gozdnih in nekategoriziranih cestah, spadajo v naravno okolje. Od tistih, ki so naravno okolje, so skoraj vsi v gozdnem prostoru – razen enega, ki je na travniku. V preglednici 4 prikazujemo dolžine in deleže po karakterističnih odsekih.

Pri ocenjevanju odsekov tras smo se soočili z mnogimi nejasnostmi. ZON je določil, da naselja niso naravno okolje, vendar brez določila, kaj naselje je oziroma brez napolitve na drugi zakon, ki ta pojem opredeljuje. Smiselno se zdi uporabiti pojem "območje naselja", kot ga določa Zakon o prostorskem načrtovanju (Zakon o prostorskem ..., 2007), ki določa: "Območje naselja je s prostorskim aktom določeno območje strnjeno grajenih stavb različnih namembnosti s pripadajočimi površinami, potrebnimi za njihovo uporabo, in območje površin, predvidenih za širitev namenske rabe prostora v prostorskih aktih občin."

Eden izmed krajših odsekov testne trase Rahtel poteka po travniku (preglednica 4). Po lastnem poznavanju po tej trasi že več desetletij poteka hoja, vendar ni jasno, ali gre za utrjeno pot po določbah ZON ali ne. Ker ni vizualne uhojenosti poti, smo se odločili, da to ni utrjena pot po določbah ZON. Na omenjenem odseku bi bilo treba vzpostaviti nov enostavni objekt (enoslednico) na kmetijskem zemljišču, kar pa ni dopustno. Ministrstvo za kmetijstvo in okolje je objavilo dokument Splošne smernice s področja varovanja kmetijskih zemljišč (2014), ki v prilogi 2 navaja "seznam objektov, katere se lahko načrtuje na območju namenske rabe kmetijskih zemljišč brez spremembe namenske rabe". V točki 12 določa, da načrtovanje kolesarske poti, pešpoti, gozdne poti in podobnega enostavnega objekta ni dopustno. Če bi kljub temu na omenjenem odseku želeli urediti enoslednico, bi bilo treba spremeniti namensko rabo prostora ali enoslednico urediti v nekaj metrov oddaljenem gozdnem prostoru.

**Preglednica 3:** Testna trasa Pohorje – skupna dolžina karakterističnih odsekov

*Table 3: Test route Pohorje – total length of characteristic sections*

Karakteristični odsek	Dolžina (m)	Dolžina (%)
Poljska pot	1.333	22,0 %
Poljska pot in planinska pot	409	6,8 %
Gozdna vlaka	1.219	20,2 %
Gozdna vlaka in E6	1.308	21,6 %
Gozdna pot	164	2,7 %
Gozdna pot in E6	185	3,1 %
Občinska cesta in E6	1.429	23,6 %
<b>Skupaj</b>	<b>6.047</b>	<b>100,0 %</b>

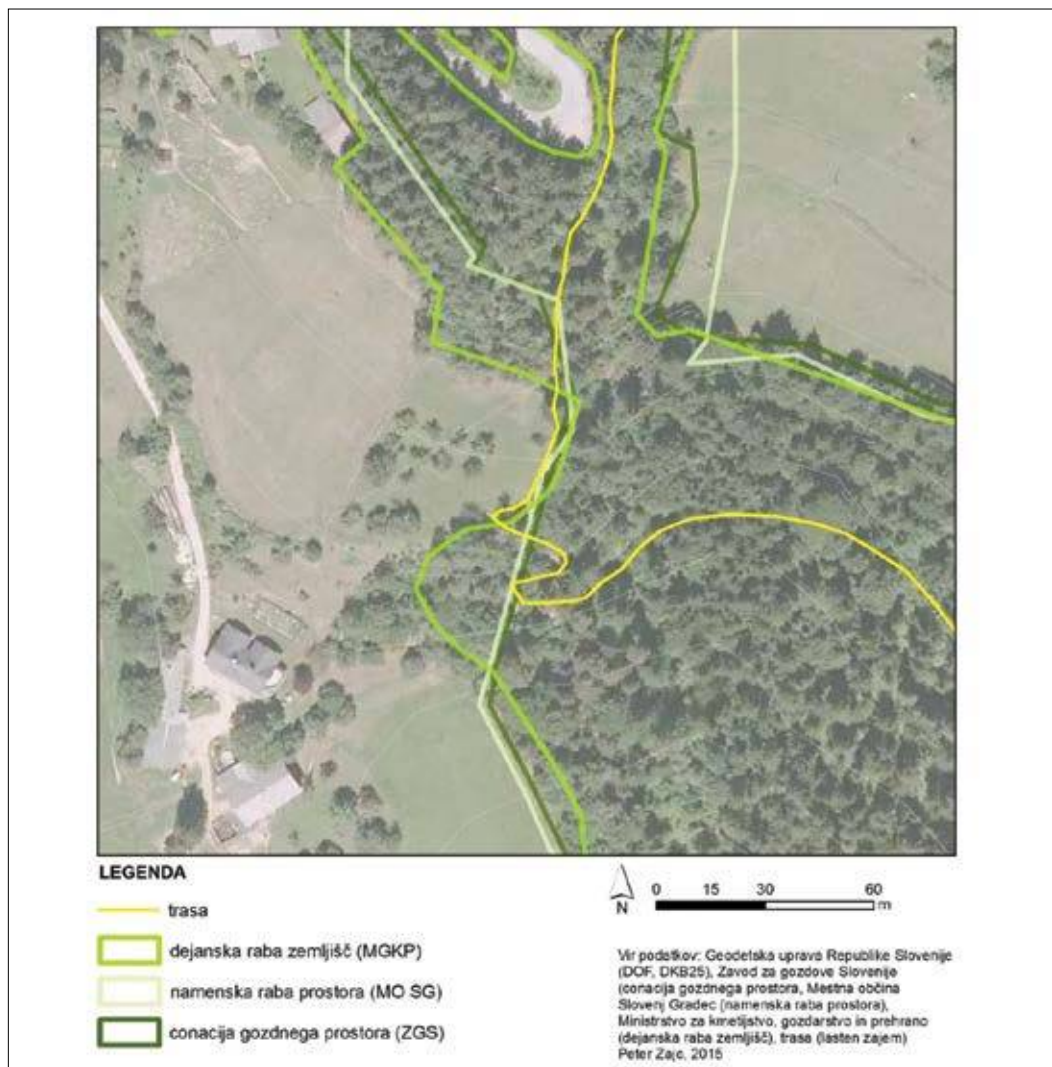
**Preglednica 4:** Testna trasa Rahtel – skupna dolžina karakterističnih odsekov

*Table 4: Test route Rahtel – total length of characteristic sections*

Karakteristični odsek	Dolžina (m)	Dolžina (%)
Gozdna cesta	8	0,5 %
Gozdna pot	517	34,9 %
Gozdna vlaka	775	52,3 %
Nekategorizirana cesta	96	6,5 %
Travnik	46	3,1 %
Zvožena podrast	41	2,8 %
<b>Skupaj</b>	<b>1.483</b>	<b>100,0 %</b>

Pokazalo se je, da so meje gozdnega prostora v posameznih prostorskih evidencah različne in se ne ujemajo (conacija gozdnega prostora z vidika rekreacije in turizma, namenska raba prostora in dejanska raba zemljišč). Pojavlja se dvom, kateri prostorski podatek uporabiti za določitev, kaj je gozdni prostor, kot ga določa ZON (slika 2). Ker je za posege v gozdni prostor po določenih ZG treba pridobiti soglasje Zavoda za gozdove Slovenije, smo uporabili prostorski podatek gozdnega roba iz conacije gozdnega prostora z vidika rekreacije in turizma, ki jo je izdelal Zavod za gozdove Slovenije.

Enega izmed odsekov testne trase Pohorje smo ocenili kot poljsko pot (slika 3), čeprav na podlagi terenskega ogleda in lastnega poznavanja razmer ocenjujemo, da "uvoženost in uhojenost" nista posledici kmetijskih dejavnosti. Ker poteka v neposredni bližini smučišč, predvidevamo, da je to zimska servisna pot za upravljanje smučišč. "Uvoženost in uhojenost" sta deloma morda posledica pristočasnih dejavnosti (hoja, vožnja). Odsek deloma poteka po enoti namenske rabe prostora "ureditveno območje naselja", zato menimo, da ta del ni del naravnega okolja (slika 3, 1c). Po



Slika 2: Neuskklajenost meje gozdnega prostora v posameznih prostorskih evidencah na primeru testne trase Rahtel  
Figure 2: Discrepancy of the forest space boundary in individual spatial records on the example of the Rahtel test route

conaciji gozdnega prostora z vidika rekreacije in turizma pa je del gozdnega prostora – cone B. Upoštevajoč slednje merilo, je odsek vendarle del naravnega okolja. Pojavlja se dilema, katero merilo upoštevati v takšnem primeru: namensko rabo prostora ali conacijo gozdnega prostora z vidika rekreacije in turizma. Zdi se, da omenjeno kaže na razdrobljenost sektorske politike upravljanja s prostorom. Podobno velja za enega izmed drugih odsekov, ki smo ga ravno tako ocenili kot poljsko pot, in katerega "uvoženost in uhojenost" ravno tako pripisujemo upravljanju smučišč in pristočnim dejavnostim (slika 3, 4a). Namenska raba prostora je "druga kmetijska zemljišča", po conaciji gozdnega prostora z vidika rekreacije in turizma pa je del gozdnega prostora – cone B.

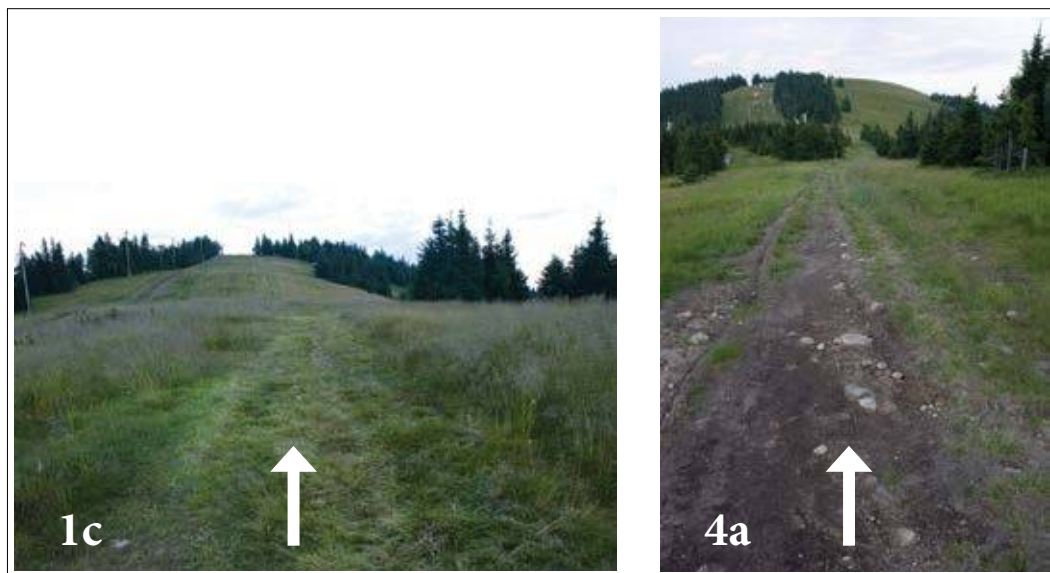
Težava se pojavlja tudi pri registru gozdnih vlak. Sloj gozdnih cest je dodan v zbirni kataster gospodarske javne infrastrukture, za katerega je mogoče prostorske podatke dobiti pri Geodetski upravi RS in so javno dostopni. Prostorski podatki evidence gozdnih vlak pa niso javno dostopni, zato ni mogoče oceniti kakovosti evidence kot tudi ne uporabnosti podatkov.

Eden izmed odsekov testne trase Pohorje poteka po kategorizirani občinski cesti, ki glede na ZON ni del naravnega okolja, po conaciji gozdnega prostora z vidika rekreacije in turizma pa spada v gozdni prostor – delno v cono B in delno v cono C. To je verjetno posledica tega, da ceste za javni promet (državne, občinske, nekategorizirane) niso bile izvzete iz izdelave poligonov conacije gozdnega prostora z vidika rekreacije in turizma.

Dva odseka testne trase Rahtel smo opredelili kot nekategorizirano cesto. Vendar po našem razumevanje določb ZCes-1 ne gre za cesto, ki se uporablja za javni promet, kjer:

- je promet dovoljen le na način in pod pogoji, kot jih določijo lastniki ali od njih pooblaščenii upravljavci teh prometnih površin,
- je promet urejen in označen v skladu s predpisi o javnih cestah.

Odseka sta nekategorizirana cesta, ki jo lastnik uporablja izključno za lastne potrebe; dovoz na tako cesto mora biti za druge udeležence v prometu prepovedan s predpisano prometno signalizacijo, lahko pa je preprečen z zapornico ali drugo fizično oviro (v primeru obravnanih



**Slika 3:** Primer sektorskega upravljanja prostora na primeru testne trase Pohorje. Namenska raba »ureditveno območje naselja« je hkrati gozdni prostor (1c). V drugem primeru je namenska raba »druga kmetijska zemljišča« hkrati gozdni prostor (4a).

**Figure 3:** An example of sectoral space management in the case of Pohorje test route. Purpose use »settlement regulatory area« is forest space (1c) at the same time. In the second case, purpose use »other agricultural land« is forest space (4a) at the same time.



odsekov tovrstne signalizacije ali ni zapornice). Po obstoječi pravni ureditvi vožnja s kolesom v pomenu javnega prometa po odsekih, opredeljenih kot nekategorizirana cesta, ni mogoča.

Preverili smo, ali posamezni odsek testnih tras poteka po planinski poti. Tega ni mogoče določiti, saj v tem trenutku v Sloveniji nimamo nobene planinske poti z urejenim statusom, kot to določa ZPlaP. Zato jih tudi ni mogoče nameniti za dvonamensko rabo. Kljub temu smo preverili, ali odsek poteka po planinski poti, ki je na terenu označena z markacijami, ter podali oceno za primer, da bi bil status planinskih poti urejen. Težava se je pojavila pri odseku, ki je planinska pot in hkrati gozdna pot. Če bi na odseku potekala planinska pot, ki bi imela status planinske poti, kot to predvideva ZPlaP, ni jasno, ali bi vožnja bila mogoča ali ne. Z vidika ZG vožnja ne bi bila dovoljena, saj je odsek v coni B. Pojavi pa se dvom o razumevanju ZPlaP, saj le-ta za planinske poti, ki "ne potekajo po poljskih poteh ali gozdnih prometnicah", npr. za gozdne poti, ne predvideva možnosti omejitev, če je tako prepovedano na "podlagi predpisov, ki urejajo ohranjanje narave, gozdarstvo ali lovstvo", kot to predvideva za poljske poti ali gozdne prometnice. Ocenjujemo, da si v tem primeru ZPlaP in ZG nasprotujeta.

V prostorsko ureditvenih pogojih Mestne občine Slovenj Gradec so v "gozdnih sestojih" mogoči tisti posegi, ki so opredeljeni v veljavnih gozdnogospodarskih načrtih in niso "v nasprotju s splošnimi funkcijami gozda" (Odlok o prostorsko ..., 2012). V oktobru 2017 je občinski svet Mestne občine Slovenj Gradec sprejel predlog Odloka o občinskem prostorskem načrtu Mestne občine Slovenj Gradec, ki v prilogi 1 določa, da je na zemljiščih z namensko rabo gozd mogoče vzpostaviti kolesarsko pot kot enostavni objekt, vendar le ob soglasju Zavoda za gozdove (Predlog občinskega ..., 2018). Gozdnogospodarski načrt gozdnogospodarskega območja Slovenj Gradec 2011–2020 (2012) v poglavju 5.3.3 o presoji posegov v gozd in gozdni prostor navaja, da je za gradnjo enostavnih in manj zahtevnih objektov v gozdu ali gozdnem prostoru treba pridobiti soglasje Zavoda za gozdove ter da je dopustnost gradnje odvisna od vrste (namena) objekta in od poudarjenosti funkcij gozdov. Ob tem se postavlja

vprišanje, kakšen je odnos do conacije gozdnega prostora z vidika rekreacije in turizma, ki pri možnostih kolesarjenja v conah B in C navaja le gozdne vlake, ne pa tudi o možnostih gradnje drugih enostavnih objektov, ki bi bili namenjeni kolesarjenju (npr. enoslednice). Za cono D pa conacija omenja možnost "skladno z zakonodajo". Za potrebe našega dela smo razlagali, da conacija gozdnega prostora z vidika rekreacije in turizma omogoča gradnjo enostavnih objektov za potrebe kolesarjenja v conah D, ne pa tudi v conah B in C.

## 4 ZAKLJUČKI

### 4 CONCLUSIONS

Ob temeljiti analizi pravnih podlag, ki določajo dostop do naravnega okolja v Sloveniji, smo ocenili, da je s pravnega vidika mogoče vzpostavljanje enoslednic za gorsko kolesarjenje. Vendar smo pri tem opozorili na pomembne omejitve. Na primeru testnih tras so se kot problematične pokazale predvsem naslednje vsebine:

- conacija gozdnega prostora z vidika rekreacije in turizma, ki za vožnjo s kolesi v conah B in C predvideva zgolj gozdne vlake, ne pa tudi drugih obstoječih utrjenih poti v gozdnem prostoru;
- določbe obstoječih prostorsko ureditvenih pogojev za območja zunaj naselij v Mestni občini Slovenj Gradec, ki določajo, da so v gozdnih sestojih dovoljeni le posegi, ki so opredeljeni v veljavnih gozdnogospodarskih načrtih; gozdnogospodarski načrt gozdnogospodarskega območja Slovenj Gradec 2011–2020 (2012) pa povzema določila conacije gozdnega prostora z vidika rekreacije in turizma, s čimer je vzpostavljanje novih enoslednic kot enostavnih objektov mogoče le v coni D, ne pa tudi v conah C in B;
- planinske poti nimajo urejenega statusa planinske poti, kot to predvideva ZPlaP, in jih zato v tem trenutku ni mogoče nameniti za dvonamensko rabo;
- v gozdnem prostoru je po ZG je treba pridobiti dovoljenje vseh lastnikov parcel, pri čemer je razdrobljenost zemljišč med številne lastnike velika;
- vzpostavljanje enoslednic kot enostavnih objektov na zemljiščih z namensko rabo kmetijska zemljišča ni mogoče;

- evidence prostorskih podatkov, ki jih sicer zakonodaja predvideva, ne obstajajo (planinske poti, gozdne vlake) ali pa so med seboj neuskklajene.

Poudarjamo, da smo postopek ocenjevanja izvedli v zaključnem geografskem območju, ki ne obsega vse pokrajinske pestrosti in značilnosti Slovenije. Dodatno se lahko določbe prostorskih aktov na lokalni ravni razlikujejo od sprejetih v Mestni občini Slovenj Gradec. V prihodnje bi bilo smotno postopek ocenjevanja opraviti na testnih trasah v pokrajinsko drugačnih delih Slovenije.

Med gorskimi kolesarji je še posebno zaželena vožnja po ozkih poteh v naravnem okolju. Analiza obstoječe pravne ureditve v Sloveniji je pokazala, da takšna vožnja lahko pomeni prekršek. Kljub temu v različnih delih naravnega okolja poteka že zdaj. Tovrstna praksa se glede na razpoložljive podatke večinoma dopušča (Dekleva, 2013; Sektor za odnose ..., 2014; Inšpektorat RS za okolje..., 2015 in 2016). Obstoječe zakonodajne ovire pa pomenijo težavo za organizirane oziroma tržno naravnane gorskokolesarske aktivnosti. Slovenska pravna ureditev gorsko kolesarjenje ureja na nacionalni ravni v različnih zakonih in podzakonskih aktih. Pri vzpostavljanju enoslednic kot enostavnih objektov so pomembni tudi prostorski ureditveni pogoji prostorskih aktov na lokalni ravni. V zavarovanih območjih lahko dostop dodatno urejajo akti o zavarovanju, s katerimi so ustanovljena zavarovana območja. Pregled zakonodaje je pokazal na razdrobljenost, ki odraža sektorsko politiko upravljanja s prostorom. Pot za gorsko kolesarjenje, kot linijski objekt, pogosto preči različne dele prostora in s tem tudi različne sektorske politike upravljanja s prostorom. Izpostavili smo nedosledno rabo pojmov za domnevno isto stvar in rabo pojmov, ki omogočajo različno razlago. Slednje daje pomembno vlogo subjektivni presoji soglasodajalca. V primeru planinskih poti v gozdnem prostoru, ki ne potekajo po poljskih cestah ali gozdnih prometnicah, temveč npr. gozdnih poteh, opažamo neskladje med ZPlanP ter ZG. Ugotovili smo tudi, da v Sloveniji niti planinske poti nimajo urejenega statusa, kot to predvideva ZPlanP. Tako kot za gorskokolesarske poti tudi zanje ni na voljo sistemskega vira financiranja za upravljanje, opremljanje in vzdrževanje poti. To

nakazuje potrebo po celovitem premisleku, kakšno vlogo naj imajo športi na prostem v Sloveniji ter kako jih upravljati.

Pomembno vprašanje, ki ga mora obravnavati upravljanje gorskega kolesarjenja kot športa na prostem, so (potencialni) konflikti z drugimi uporabniki. V tem pomenu bi poti, namenjene izključno ali prednostno gorskim kolesarjem, lahko učinkovito zmanjšale (potencialne) konflikte s pohodniki. To še posebno velja za zvrsti gravitacijsko in delno vsegorsko; pri slednjem predvsem za dele poti, namenjene spustom. Za zvrst kros in delno vsegorsko (predvsem za uravnane dele poti in vzpone) bi lahko večnamenska raba poti in zagotovljen dostop do obstoječih utrjenih poti v naravnem okolju zadostila pričakovanjem gorskih kolesarjev (Zajc in Berzelak, 2016; Zajc, 2016). Vendar so načini conacije lahko neučinkovita v konfliktih, ki izhajajo iz razlik v družbenih vrednotah ali predstavah, da razlike obstajajo (Carother in sod., 2001; Golobič, 2010). Zato je hkrati treba vzpodbujati usposabljanje, izobraževanje in informiranje uporabnikov o odgovornem dostopanju, medsebojni strpnosti na poteh ter varstvu narave.

## 5 POVZETEK

Gorsko kolesarjenje lahko uvrstimo med športe na prostem, ki poteka na različnih cestah ali zunaj njih, na uradnih ali neuradnih utrjenih poteh z objekti ali brez njih. Lahko poteka v širokem naboru različnih okolij. Gorski kolesarji se med seboj razlikujejo po željah, opremljenosti in značilnostih voženj.

Pregledali smo pravne predpise, ki urejajo dostop do naravnega okolja po obstoječih utrjenih poteh v Sloveniji. V zakonodaji smo ugotovili nedosledno rabo pojmov ter navedbe, ki lahko vodijo k različni razlagi določil. Analiza je pokazala dvojno opredelitev dopustnosti gorskega kolesarjenja:

- dostop praviloma ni dovoljen (praviloma je dostop za gorsko kolesarjenje prepovedan, vendar je lahko ob izvedbi formalnih postopkov, določenih z resornim zakonom, dovoljen),
- dostop je praviloma dovoljen (praviloma je dostop za gorsko kolesarjenje dovoljen, vendar

lahko lastnik ali upravljavec na podlagi določb resornega zakona dostop prepove).

Na primeru dveh testnih tras za zvrst kolesarjenja vsegorsko smo na območju zahodnega Pohorja preverili možnosti za umeščanje gorsko-kolesarskih poti v naravno okolje. Obe trasi sta skoraj izključno v gozdnem prostoru. Oblikovali in izvedli smo postopek za ocenjevanje odsekov tras. V uvodu postavljeno hipotezo, da ob doslednem upoštevanju pravnih predpisov umeščanje enoslednic v naravno okolje ni mogoče, smo ovrgli, saj umeščanje ni povsem onemogočeno. Vendar smo pri tem opozorili na pomembne omejitve in nejasnosti, ki izhajajo deloma iz:

- Pravnih omejitev:
  - različna raba pojmov za domnevno isto stvar in raba pojmov, ki omogočajo različno razlago, kar daje pomembno vlogo osebni presoji soglasodajalca;
  - enoslednic ni mogoče vzpostavljati na zemljiščih z namensko rabo kmetijska zemljišča;
  - enoslednice v gozdnem prostoru je, glede na conacijo gozdnega prostora z vidika rekreacije in turizma, mogoče vzpostaviti v coni D, ne pa tudi v conah C in B;
- neurejenega statusa planinskih poti, kot to predvideva Zakon o planinskih poteh (2007), zato jih v tem trenutku ni mogoče nameniti za dvonamensko rabo (hojo in kolesarjenje);
- pomanjkljivih evidenc prostorskih podatkov, ki jih sicer zakonodaja predvideva (gozdne vlake, planinske poti);
- razdrobljenosti zemljišč gozdnega prostora med številne solastnike, kar povečuje število potrebnih soglasij.

## 5 SUMMARY

We can classify mountain biking in the outdoor sports; it takes place on diverse roads or off roads, on official or unofficial hard-surfaced paths with an object or without it. It can be performed in a wide range of diverse environments. Mountain bikers differ with regard to their wishes, equipment, and ride characteristics.

We reviewed legal regulations regulating access to the natural environment on the existing hard-surfaced paths in Slovenia. In the legislature,

we found the inconsistent use of definitions and references, which can lead to diverse interpretations of provisions. The analysis showed double definition of mountain biking admissibility:

- as a rule, access is not allowed (as a rule, access for mountain biking is forbidden, but it can be allowed under execution of formal procedures, determined by the departmental act provisions);
- as a rule, access is allowed (as a rule, access for mountain biking is allowed, but the owner or manager can forbid the access on the basis of departmental act provisions).

On the example of two test routes for the all-mountain riding style we checked the possibility of setting the mountain biking trails into the natural environment in the area of western Pohorje Hills. Both routes are set almost entirely in forest space. We provided and performed a procedure for route segments assessment. We refuted the hypothesis, set in the introduction, that, legal regulations being complied with consistently, it is not possible to place single trails into the natural environment, since the development is not completely blocked. However, we draw attention to important limitations and ambiguities, which partly originate in:

- legal limitations:
  - diverse use of the definitions for the allegedly same thing and use of definitions, enabling diverse interpretations, which provides a very important role to the personal judgment of the consent authority;
  - single trails cannot be developed on land with agricultural land use allocation;
  - with regard to the zoning of the forest space from the viewpoint of recreation and tourism, single trails in forest space may be set in the D zone, but not in the C and B zones;
- non-regulated status of mountain paths, as foreseen by the mountain path act (2007), therefore they cannot be intended for double use (walking and biking);
- incomplete spatial data records, otherwise required by the legislature (forest skid trails, mountain paths);
- allocation of forest space land plots among numerous co-owners, which increases the number of the required consents.

## 6 VIRI

## 6 REFERENCES

- Agencija Reublike Slovenije za javnopravne evidence in storitve. 2018. <https://www.ajpes.si> (3. 1. 2018).
- Arnegård J., Sandell K. 2012. Outdoor Recreation in Times of Change. V: The 6th International Conference on Monitoring and Management of Visitors in Recreational and Protected Areas – Outdoor Recreation in Change – Current Knowledge and Future Challenges, Stockholm, 21-24 avg. 2012. Fredman P., Stenseke M., Liljendahl H., Mossing A. and Laven D. (ur.). Stockholm, Friluftsliv i förändring: 110–112.
- Bernasconi A., Schroff U. 2008. Freizeit und Erholung im Wald. Grundlagen, Instrumente, Beispiele. Bern, Bundesamt für Umwelt. <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/wald/publikationen-studien/publikationen/freizeit-erholung-wald.html> (17. 5. 2017).
- Bernasconi A., Verlič A. "Pravna ureditev gorskega kolesarjenja v Švici". Bern, Parn Bern in Ljubljana, Gozdarski inštitut (osebni vir, januar 2018)
- Bundesgesetz vom 3. Juli 1975, mit dem das Forstwesen geregelt wird (Forstgesetz 1975). Gesamte Rechtsvorschrift für Forstgesetz 1975, Fassung vom 1. 8. 2015. <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10010371> (25. 5. 2015).
- Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz. 2017. <https://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/bwaldg/gesamt.pdf> (17. 5. 2017).
- Carothers P., Vaske J. J., Donnelly M. P. 2001. Social Values Versus Interpersonal Conflict Among Hikers and Mountain Bikers. *Leisure Sciences*, 23: 47–61.
- Dekleva A. 2013. V treh letih kolesarjem 112 kazni. MTB.SI. <http://www.mtb.si/novice/1363-v-treh-letih-kolesarjem-112-kazni.html> (12. 6. 2015).
- DIMB – Deutsche Initiative Mountain Bike. 2015. <http://dimb.de> (15. 6. 2015).
- Golobič M. 2010. Gozd v prostorskem načrtovanju. V: Gozdni prostor: načrtovanje, raba, nasprotja: zbornik prispevkov. Bončina A., Matijašič D. (ur.). Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, Zavod za gozdov Slovenije: 7–11.
- Gozdnogospodarski načrt gozdnogospodarskega območja Slovenj Gradec (2011–2020). 2012. Zavod za gozdove Slovenije, Območna enota Slovenj Gradec. [http://www.mkgp.gov.si/fileadmin/mkgp.gov.si/pageuploads/GGO/Slovenj\\_Gradec/11\\_SLOVENJ\\_GRADEC\\_2011-2020.pdf](http://www.mkgp.gov.si/fileadmin/mkgp.gov.si/pageuploads/GGO/Slovenj_Gradec/11_SLOVENJ_GRADEC_2011-2020.pdf) (31. 7. 2015).
- Gradbeni zakon. 2017. Ur. l., št. 61/17, 72/17.
- Jensen C. R., Guthrie S. P. 2006. Outdoor Recreation in America. 6. ed. Champaign, Human Kinetics: 377 str. [https://books.google.si/books?id=HESJLEJIKwQC&printsec=frontcover&hl=sl&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.si/books?id=HESJLEJIKwQC&printsec=frontcover&hl=sl&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false) (1. 6. 2015).
- Keller P. M., Bernasconi A. 2005. Juristische Aspekte von Freizeit und Erholung im Wald. Umwelt-Materialien Nr. 196. Bern, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft. <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/wald/publikationen-studien/publikationen/juristische-aspekte-freizeit-erholung-wald.html> (17. 5. 2017).
- Lastništvo gozdov. Zavod za gozdove Slovenije. [http://www.zgs.si/slo/gozdovi\\_slovenije/o\\_gozdovih\\_slovenije/lastnistvo\\_gozdov/index.html](http://www.zgs.si/slo/gozdovi_slovenije/o_gozdovih_slovenije/lastnistvo_gozdov/index.html), (10. 6. 2015).
- Merila za dvonamensko rabo planinskih poti. 2013. Planinska zveza Slovenije (7. mar. 2013). <http://www.pzs.si/vsebinska.php?pid=141> (3. 6. 2015).
- Natura 2000 and Forests, Part I-II. Technical report – 2015 – 088. Kremer F., Van der Stegen J., Gomez-Zamalloa M. G., Szedlak T. (ur.). Luxemburg, Office for Official Publications of the European Communities. <http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/Final%20Guide%20N2000%20%20Forests%20Part%20I-II-Annexes.pdf> (19. 9. 2015).
- Odlok o prostorsko ureditvenih pogojih za območja izven naselij v občini Slovenj Gradec, uradno prečiščeno besedilo, PUP IZVEN NASELIJ – UPB1. 2012. Ur. l. RS, št. 72/12.
- Odlok o spremembah Odloka o prostorsko ureditvenih pogojih za območja izven naselij v občini Slovenj Gradec, uradno prečiščeno besedilo. 2014. Ur. l. RS, št. 66/14.
- Neformalna skupina gorskih kolesarjev in predstavnikov lastnikov zemljišč: zapisnik II. sestanka. 2014. [http://odprimopoti.si/doc/20140922\\_zapisnik\\_kgzs.pdf](http://odprimopoti.si/doc/20140922_zapisnik_kgzs.pdf) (31. 7. 2015).
- Pothecary F. 2013. Editorial. V: Mountain Biking in Scotland. Understanding and Resolving Land use Conflict, Vol 1. Pothecary F., Brown K.M., Banks, E.A. (ur.). Aberdeen, The James Hutton Institute: 3–4.
- Poročilo o delu za leto 2015. 2015. Ministrstvo za okolje in prostor, Inšpektorat RS za okolje in prostor. [http://www.iop.gov.si/fileadmin/iop.gov.si/pageuploads/5\\_O\\_INSPEKTORATU/Porocila\\_in\\_nacrti\\_dela/Porocilo\\_IRSOP\\_2015.pdf](http://www.iop.gov.si/fileadmin/iop.gov.si/pageuploads/5_O_INSPEKTORATU/Porocila_in_nacrti_dela/Porocilo_IRSOP_2015.pdf) (3. 1. 2018).
- Poročilo o delu za leto 2016. 2016. Ministrstvo za okolje in prostor, Inšpektorat RS za okolje in prostor. [http://www.iop.gov.si/fileadmin/iop.gov.si/pageuploads/5\\_O\\_INSPEKTORATU/Porocila\\_in\\_nacrti\\_dela/Porocilo\\_IRSOP\\_2016.pdf](http://www.iop.gov.si/fileadmin/iop.gov.si/pageuploads/5_O_INSPEKTORATU/Porocila_in_nacrti_dela/Porocilo_IRSOP_2016.pdf) (3. 1. 2018).
- Pravilnik o gozdnih prometnicah. 2009. Ur. l., št. 4/09
- Pravilnik o označevanju in opremljanju planinskih poti. Ur. l. RS, št. 80/08.
- Predlog Odloka o občinskem prostorskem načrtu Mestne občine Slovenj Gradec. 2018. Mestna občina Slovenj Gradec.

- <http://www.slovenjagradec.si/Mestna-ob%C4%8Dina/Ob%C4%8Dinski-svet/Ob%C4%8Dinske-seje/ArtMID/702/ArticleID/4015/31-SEJA-OB%c4%8cINSKEGA-SVETA-MESTNE-OB%c4%8cINE-SLOVENJ-GRADEC> (3. 1. 2018).
- Pröbstl U. 2003. NATURA 2000 – The Influence of the European Directives on the Development of Nature-based Sport and Outdoor Recreation in Mountain Areas. *Journal for Nature Conservation*, 11: 340–345.
- Rowe R. 2013. How Mountain Biking Conquered Scotland. *Scotland Outdoors*.  
<http://www.scotoutdoors.com/features/cycling/mountain-biking-scotland-mtb> (12. 6. 2015).
- Sektor za odnose z javnostmi. "Podatki o prekrških vožnje s kolesi v naravnem okolju." 2014. Ljubljana, Generalna policijska uprava (osebni vir, 3. 6. 2015).
- Special Eurobarometer 273 "European Social Reality". 2007. Eurobarometer.  
[http://ec.europa.eu/public\\_opinion/archives/ebs/ebs\\_273\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_273_en.pdf) (15. 5. 2015).
- Special Eurobarometer 412 "Sport and Physical Activity". 2014. Eurobarometer.  
[http://ec.europa.eu/public\\_opinion/archives/ebs/ebs\\_412\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_412_en.pdf) (1. 6. 2015).
- Splošne smernice s področja varovanja kmetijskih zemljišč. 2014. Ministrstvo za kmetijstvo in okolje  
[http://www.mkgp.gov.si/fileadmin/mkgp.gov.si/pageuploads/podrocja/Kmetijstvo/splosne\\_smernice\\_za\\_podrocje\\_varovanja\\_kmetijskih\\_zemljisc.pdf](http://www.mkgp.gov.si/fileadmin/mkgp.gov.si/pageuploads/podrocja/Kmetijstvo/splosne_smernice_za_podrocje_varovanja_kmetijskih_zemljisc.pdf) (29. 7. 2015)
- Symmonds M., Hammitt W., Quisenberry V. L. 2000. Managing recreational trail environments for mountain bike user preferences. *Environmental Management*, 25, 5: 549–564.
- Taylor S. 2010a. "Extending the Dream Machine: Understanding Dedicated Participation in Mountain Biking. A thesis submitted for the degree of Doctor of Philosophy at the University of Otago, Dunedin, New Zealand". Steve.Taylor.whc@uhi.ac.uk (osebni vir, 15. 6. 2015).
- Taylor S. 2010b. 'Extending the dream machine': Understanding People's Participation in Mountain Biking. *Annals of Leisure Research*, 13, 1, 2: 259 – 281.
- Tiroler Mountainbikemodell 2.0. 2015. Amt der Tiroler Landesregierung.  
<https://www.tirol.gv.at/sport/radfahren/mountainbike/tiroler-mountainbikemodell-20> (5. 6. 2015).
- Tumes K. 2007. Using Qualitative Methods to Understand Recreation Conflict Between Bushwalkers and Mountain Bike Riders. *Anthropological Notebooks*, 13, 1: 45–55.
- Uredba o razvrščanju objektov glede na zahtevnost gradnje. 2013. Ur. l. RS, št. 18/13, 24/13 in 26/13.
- Vožnja v naravnem okolju: ureditev, ki jo prinaša novelirani Zakon o ohranjanju narave. 2014. Ministrstvo za kmetijstvo in okolje.  
[http://www.mop.gov.si/fileadmin/mop.gov.si/pageuploads/podrocja/voznja/ZON\\_Voznja\\_2014.pdf](http://www.mop.gov.si/fileadmin/mop.gov.si/pageuploads/podrocja/voznja/ZON_Voznja_2014.pdf) (3. 1. 2018).
- Wann ist das Betreten eines Waldes erlaubt oder verboten? 2015. Ministerium für ein Lebenswertes Österreich.  
[http://www.bmlfuw.gv.at/forst/wald-gesellschaft/verhalten\\_wald/betretenwald.html](http://www.bmlfuw.gv.at/forst/wald-gesellschaft/verhalten_wald/betretenwald.html) (2. 6. 2015).
- Zajc P., Berzelak N. 2016. Riding styles and characteristics of rides among Slovenian mountain bikers and management challenges. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism – special issue on Mountain Biking: Challenges and Benefits*, 15: 10–19.
- Zajc P. 2016. Možnosti umeščanja gorskokolesarskih poti v naravno okolje v Sloveniji na primeru zahodnega Pohorja: magistrsko delo. (Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta - Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire). Ljubljana: 195 str.
- Zakon o ohranjanju narave. 2004. Ur. l. RS št. 96/04 – uradno prečiščeno besedilo, 61/06 - ZDRU-1, 8/10 - ZSKZ-B in 46/14 (ZON).
- Zakon o gozdovih. 1993. Ur. l. RS št. 30/93, 56/99 – ZON, 67/02, 110/02 – ZGO-1, 115/06 – ORZG40, 110/07, 106/10, 63/13, 101/13 – ZDavNepR, 17/14, 24/15, 9/16 – ZGGLRS in 77/16 (ZG).
- Zakon o planinskih poteh. 2007. Ur. l. RS, št. 61/07 (ZPlanP).
- Zakon o planinskih poteh, predlog. 2005.  
<http://borut.blog.siol.net/files/2015/08/ZPP-4-EPA-647-IV-22-12-2005.pdf> (27. 11. 2015).
- Zakon o kmetijskih zemljiščih. 2011. Ur. l. RS, št. 71/11 – uradno prečiščeno besedilo, 58/12 27/16 in 27/17 – ZKme-1D.
- Zakon o prostorskem načrtovanju. 2007. Ur. l. RS, št. 33/07, 70/08 – ZVO-1B, 108/09, 80/10 – ZUPUDPP, 43/11 – ZKZ-C, 57/12, 57/12 – ZUPUDPP-A, (109/12), 76/14 – odl. US, 14/15 – ZUJFO in 61/17 – ZUreP-2 (ZPnačrt).
- Zakon o Triglavskem narodnem parku. 2010. Ur. l. RS, št. 52/10 in 46/14 – ZON-C.
- Zakon o vodah. 2002. Ur. l. RS št. 67/02, 2/04 – ZZdrI-A, 41/04 – ZVO-1, 57/08, 57/12, 100/13, 40/14 in 56/15.
- Zakon o graditvi objektov. Ur. l. RS št. 102/04 – uradno prečiščeno besedilo, 14/05 – popr., 92/05 – ZJC-B, 93/05 – ZVMS, 111/05 – odl. US, 126/07, 108/09, 61/10 – ZRud-1, 20/11 – odl. US, 57/12, 101/13 – ZDavNepR, 110/13, 19/15, 61/17 – GZ in 66/17 – odl. US.
- Zakon o cestah. Ur. l. RS št. 109/10, 48/12, 36/14 – odl. US in 46/15.
- Zbirka najpogostejših vprašanj in odgovorov s področja graditve. 2015. Ministrstvo za okolje in prostor.  
[http://www.mop.gov.si/fileadmin/mop.gov.si/pageuploads/podrocja/graditev/Kompndij\\_odgovorov.pdf](http://www.mop.gov.si/fileadmin/mop.gov.si/pageuploads/podrocja/graditev/Kompndij_odgovorov.pdf) (7. 5. 2015)

## Vpliv talnih lastnosti na pojavljanje zemeljskih plazov v Sloveniji

### *The Impact of Soil Properties on Landslide Occurrence in Slovenia*

Črt ŠUŠTAR<sup>1</sup>, Milan KOBAL<sup>2</sup>

#### **Izvleček:**

Šuštar, Č., Kopal, M.: Vpliv lastnosti tal na pojavljanje zemeljskih plazov v Sloveniji; Gozdarski vestnik, 76/2018, št. 1. V slovenščini z izvlečkom in povzetkom v angleščini, cit. lit. 37. Prevod Breda Misja, jezikovni pregled slovenskega besedila Marjetka Šivic.

Na podlagi baze Uprave RS za zaščito in reševanje smo analizirali, kako različni talni dejavniki (globina, organska snov, tekstura, sposobnost tal za zadrževanje vode ter razred/tip tal) vplivajo na pojavljanje zemeljskih plazov v Sloveniji. Sloje smo analizirali v programskem okolju GIS. Na osnovi statističnega  $\chi^2$  testa homogenosti smo ugotovili statistično značilen vpliv vseh talnih lastnosti, vključenih v analizo. Glede na globino tal se plazovi statistično značilno pogosteje od pričakovanega pojavljajo na tleh, globine 0–70 cm, glede na povprečno organsko snov gornjega horizonta tal na slabo in srednje humoznih tleh, glede na teksturo tal v razredih srednje težkih ter srednje težkih in težkih tal, glede na efektivno poljsko kapaciteto pa v srednjem razredu (80–150 mm). V primeru talnih tipov smo ugotovili, da je matična podlaga eden izmed glavnih vplivnih dejavnikov. V prihodnje predlagamo uporabo analiziranih talnih dejavnikov pri izdelavi kart verjetnosti za pojavljanje zemeljskih plazov, ki bi bile podlaga za izločanje varovalnih gozdov, ki ščitijo pred zemeljskimi plazovi.

**Gljučne besede:** zemeljski plazovi, varovalni gozd, talni dejavniki, kataster zemeljskih plazov, pedološka karta

#### **Abstract:**

Šuštar, Č., Kopal, M.: Possibilities and Limitations of Landslide Data Use for Identification of Protection Forests; Gozdarski vestnik (Professional Journal of Forestry), 76/2018, vol 1. In Slovenian, abstract and summary in English, lit. quot. 37. Translated by Breda Misja, proofreading of the Slovenian text Marjetka Šivic.

Using landslide database, we tested how different soil properties (soil type, depth, organic matter, texture, soil bonitet number and effective field capacity) affect the landslide occurrence. Our using the  $\chi^2$  test of homogeneity, the results showed that all the tested soil properties have a statistically significant impact on the landslide occurrence. In the case of the soil type analysis, we concluded that it correlates highly with the bedrock analysis. Analysis of the soil's depth showed that landslides occur more often than expected on the soils with depth class 0–70 cm, organic matter content classes 1–4 %, texture classes with moderately fine and moderately fine to fine texture, and soil water holding capacity 80–150 mm. We intend to use the tested soil properties for creating landslide hazard maps in the future analysis. These maps could apply as a tool for zoning of the protection forests that protect from the landslides.

**Key words:** landslides, protection forest, soil properties, landslide database, soil map

## 1 UVOD

### 1 INTRODUCTION

Slovenija je zaradi svojih naravnih danosti podvržena plazenju (Ribičič in sod., 1994; Horvat, 1995). Pri določanju plazovitih območij, t.j. pri izdelavi kart verjetnosti pojavljanja zemeljskih plazov, so vse pogosteje v uporabi različne statistične metode (Corominas in sod., 2014), ki

omogočajo identifikacijo vplivnih dejavnikov na plazenje. Pri tem je glavni vhodni podatek kataster plazov, ki jih v statistični analizi uporabimo pri določanju ogroženih območij. Takšne metode so bile že uporabljene tudi v Sloveniji (Mikoš in sod., 2004; Komac in sod., 2005; Mikoš in sod., 2008; Šinigoj in sod., 2013), vendar so zaradi razmeroma grobega merila (merilo 1 : 250.000 ali manjše) primerne le za uporabo na državni ravni. Enotne

<sup>1</sup> Č. Š., mag. inž. gozd., Šmartno 21, SI-1211 Ljubljana, Slovenija. sustar.crt@gmail.com

<sup>2</sup> doc. dr. M. K., univ. dipl. inž. gozd., Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo. Večna pot 83, SI-1000 Ljubljana, Slovenija. milan.kobal@bf.uni-lj.si

metodologije za določanje ogroženih območij sicer še vedno nimamo, čeprav jo predvideva Zakon o vodah (Uradni list RS, 67/02).

V dosedanjih raziskavah so se kot najbolj vplivni dejavniki plazov izkazali geologija, naklon površja, raba tal, ukrivljenost površja, usmerjenost ter oddaljenost od strukturnih elementov (narivov in prelomov). Podatki o talnih lastnostih (pedološka karta), ki so se v tujini izkazale kot pomemben vplivni dejavnik (Budimir in sod., 2015), v Sloveniji (presenetljivo!) še niso bili vključeni.

Vplivne dejavnike ločimo na vzroke, ki so (načeloma) bolj trajne narave (npr. relief), in povode, katerih vrednost je v času spremenljiva (npr. talna voda). Stroge ločnice med njimi ni, nekatere dejavnike lahko opredelimo včasih kot vzrok, včasih kot povod. Obravnavano združeno so najpomembnejše skupine vplivnih dejavnikov relief, geologija, tla, hidrologija, geomorfologija, raba tal in antropogeni dejavniki, potresi in vulkani ter vreme in podnebje, pomen pa je v veliki meri odvisen od vrste plazov (Corominas in sod., 2014). V literaturi so povodi najpogosteje razdeljeni na padavine (oziroma hidrološke povode) in potrese (Budimir in sod., 2015).

## 1.1 Vpliv lastnosti tal na zemeljske plazove

### 1.1 Impact of soil properties on landslides

Talne lastnosti so ključnega pomena za plitve oziroma zemljske plazove in so pogosto navedeni v literaturi kot vplivni dejavnik (Wiegand in Gartner, 2010; Budimir in sod., 2015). Neposredno odražajo lastnosti materiala, ki plazi, in posredno nakazujejo na tlotvorne dejavnike: matična podlaga, relief, podnebje, živi svet in voda v odvisnosti od časa (Stritar, 1991).

#### 1.1.1 Globina tal

##### 1.1.1 Soil depth

Vpliv globine tal na pojavljanje plazov ni enoznačen. Plazovi se pogosteje pojavljajo na globokih tleh, če so le-ta na pobočju (Rickli in sod., 2001; Meusbürger in Alewell, 2014). Globina tal deloma odraža sposobnost tal za zadrževanje vode, zato postanejo globlja tla nasičena z vodo in nestabilna pri večji mejni količini padavin, vendar pa je v takem primeru obtežba pobočja in potencialna masa za plazenje takšnih tal večja (Ray in sod., 2010). Globina lahko nakazuje tudi na dinamiko destruktivnih geoloških



Slika 1: Zemeljski usadi na območju preloma terena (foto: M. Kobal)  
Figure 1: Shallow landslides in the area of the terrain fault (photo: M. Kobal).

procesov – na območju pojavljena plitvih tal je pogosto tudi površinska erozija, ki sproti odnaša preperino, zemljinski plazovi pa se pojavljajo redkeje (Meusburger in Alewell, 2014). Saro in sod. (2016) navajajo, da se večina plazov pojavi na tleh z razredom globine do 100 cm.

### 1.1.2 Organska snov v tleh

#### 1.1.2 Soil Organic matter

Delež organske snovi v tleh vpliva predvsem na sposobnost tal za zadrževanje vode ter na tvorbo strukturnih agregatov. Višja vsebnost organske snovi vpliva na višjo sposobnost tal za zadrževanje vode, saj organski koloidi vežejo od 5- do 10-krat več vode kot mineralni koloidi (Čirič, 1986). To je predvsem posledica obstojnejših strukturnih agregatov, ki izboljšujejo stabilnost tal (Edwards, 1991; Frei in sod., 2003, cit. po Burri in sod., 2009; Burri in sod., 2009; Wiegand in Geitner, 2010). Caviezel in sod. (2014) navajajo, da povečevanje deleža organske snovi deluje ugodno le za primer erozije, mehanske lastnosti z organsko snovjo bogatih tal pa so slabše in nevarnost za proženje plazov večja.

### 1.1.3 Tekstura tal

#### 1.1.3 Soil texture

Tekstura tal neposredno vpliva na sposobnost tal za zadrževanje vode ter na prepustnost tal za vodo, zato zelo vpliva na stabilnost tal in je pogosto uporabljen vplivni dejavnik v literaturi (Sidle in sod., 1985, cit. po Cimini in sod., 2016). Na splošno so tla z lažjo (peščeno) teksturo bolj prepustna in imajo manjšo sposobnost zadrževanja vode, tla s težjo (glineno) teksturo pa manjšo prepustnost in večjo sposobnost zadrževanja vode (Stritar, 1991). Tla z glineno teksturo so bolj podvržena plazenju zaradi dveh vzrokov: 1) glina tvori neprepustno plast, ki deluje kot drsna ploskev plazov, ko so tla nad njo nasičena z vodo (Meusburger in Alewell, 2014) in 2) glineni minerali izrazito nabrekajo in se krčijo (glede na vsebnost vode v tleh) in s tem povzročajo polzenje tal, lahko pa tudi plazenje (Ribičič, 2007).

### 1.1.4 Sposobnost tal za zadrževanje vode

#### 1.1.4 Soil water holding capacity

Talne lastnosti, ki vplivajo na gibanje oziroma zadrževanje vode v tleh, posredno vplivajo tudi

na pojav plazov, saj tla, nasičena z vodo, postanejo nestabilna in zato podvržena plazenju (Van Asch in sod., 1999; Ribičič, 2007; Talebi in sod., 2007; Meusburger in Alewell, 2014; Budimir in sod., 2015). V času intenzivnih padavin tla izgubijo kohezivnost, poveča pa se tudi obtežba tal (Meusburger in Alewell, 2014). Na eni strani govorimo o sposobnosti tal za zadrževanje vode, na drugi pa o prepustnosti tal za vodo. Bolj prepustna tla in tla z višjo sposobnostjo za zadrževanje vode bodo postala nasičena pri večji mejni količini padavin kot tla z nižjo sposobnostjo zadrževanja vode in tla z nizko prepustnostjo, vendar pa večja sposobnost za zadrževanje vode pomeni tudi večjo potencialno obtežbo pobočja (Wiegand in Geitner, 2010; Caviezel in sod., 2014; Saro in sod., 2016). Izmed omenjenih dveh lastnosti je pomembnejša prepustnost tal za vodo, saj so padavinski dogodki, ki presegajo kapaciteto tal za zadrževanje vode, razmeroma pogosti (Caviezel in sod., 2014).

### 1.1.5 Talni tip

#### 1.1.5 Soil type

Talni tip izraža več tlotvornih dejavnikov in lastnosti tal hkrati, ki posamično ali pa v določenih kombinacijah tvorijo labilna tla (Budimir in sod., 2015). Matična podlaga je eden izmed ključnih dejavnikov za pojav plazenja in se v literaturi pogosto uporablja kot samostojni vplivni dejavnik (Budimir in sod., 2015). Neposredno vpliva na sposobnost tal za zadrževanje vode, teksturo tal in mehanske lastnosti zemljine (Meusburger in Alewell, 2014). Tip tal opredeljuje tudi razvojno stopnjo tal, ki nakazuje na dinamiko geoloških destruktivnih procesov (Stritar, 1991). Pri nerazvitih tleh so procesi erozije razmeroma pomembnejši in sproti odnašajo preperino (Zorn in Komac, 2008). Na takšnih tleh lahko nastajajo kvečjemu hribinski plaziovi (Ribičič, 2007). V primeru razvitih tal pa se preperina dlje časa kopiči in erozijski procesi niso tako izraziti, večji pa je lahko vpliv plazov (Ribičič, 2007). Z višjo razvojno stopnjo se spreminjajo tudi druge talne lastnosti, kot so kapaciteta in prepustnost za vodo, količina organske snovi (se večajo), gostota tal (se manjša) itn. (Braun in sod., 2005; Burri in sod., 2009).



## 2 MATERIALI IN METODE

## 2 MATERIALS AND METHODS

### 2.1 Uporabljeni podatkovni sloji

#### 2.1 Applied data layers

V raziskavi smo v okolju GIS analizirali pojavljanje zemeljskih plazov iz katastra plazov Uprave Republike Slovenije za zaščito in reševanje URSZR na razredih različnih posameznih talnih lastnosti glede na Pedološko karto Slovenije v merilu 1 : 25000.

#### 2.1.1 Baza zemeljskih plazov Uprave Republike Slovenije za zaščito in reševanje

##### 2.1.1 Landslide database by the Administration of the RS for Civil Protection and Disaster Relief

Podatki so zbrani iz različnih virov oziroma projektov, uporabljena je bila baza z datumom 25. 5. 2013. V bazi plazov je bilo lokacijsko kartiranih 4850 plazov, po odstranitvi dvojnikov (kriterij lokacije) pa jih je ostalo 4686 na območju celotne države (Slika 1). Iz analize smo izločili plazove, ki se pojavljajo na urbanih površinah oziroma na

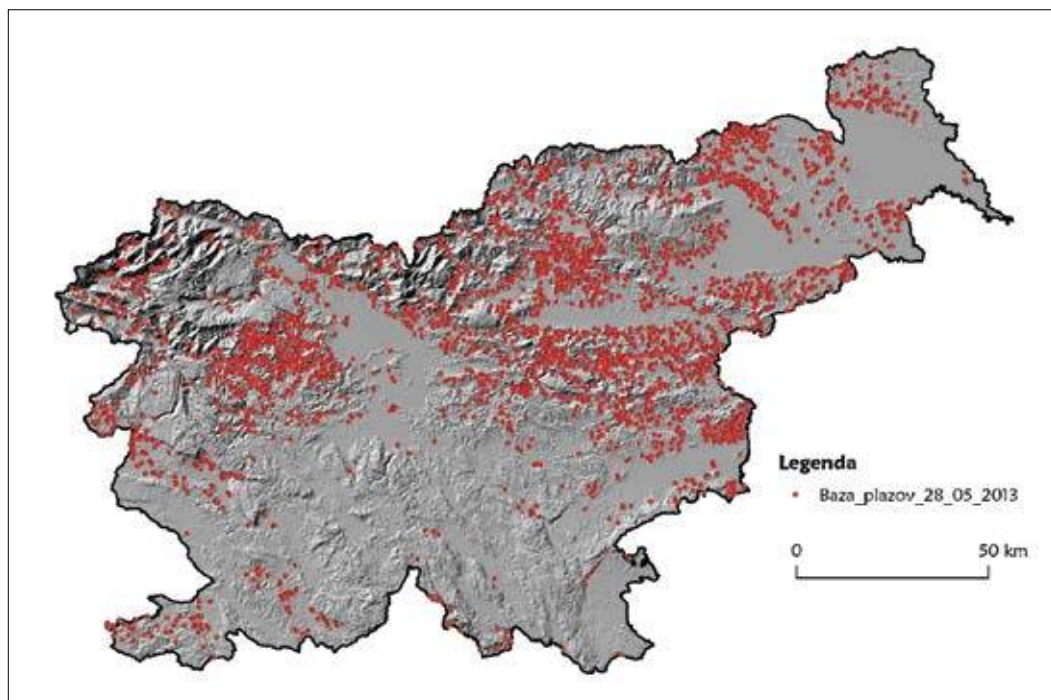
površinah, kjer posamezni talni parametri niso bili opredeljeni (urbane površine, nedoločljive talne lastnosti). Taki plazovi namreč nimajo vsebinske povezave s preiskovanimi talnimi lastnostmi. Zaradi nepopolnega ujemanja slojev talnih podatkov je tako v analizi ostalo različno število plazov (od 4391 do 4566).

#### 2.1.2 Pedološka karta v merilu 1 : 25.000

##### 2.1.2 Soil map in the scale of 1 : 25,000

Pedološka karta merila 1 : 25.000 (PK25000) je dostopna na spletni strani Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano (<http://rkg.gov.si/GERK/>) in je sestavljena iz poligonov pedokartografskih enot (PKE). Poligoni PKE so bodisi homogeni (en talni tip, ki je v pedološki karti določen s pedosistematsko enoto PSE) ali pa sestavljeni iz dveh oziroma največ treh PSE. PSE so opredeljene po deležu razprostranjenosti znotraj posamezne PKE (Urbančič in sod., 2005).

Podatki o povprečni globini tal, povprečni organski snovi gornjega horizonta tal ter podatki povprečnega teksturnega razreda tal niso prosto



Slika 2: Lokacije plazov v bazi Uprave RS za zaščito in reševanje iz dne 28. 5. 2013

Figure 2: Landslide locations in the database by the Administration of the RS for Civil Protection and Disaster Relief.

dostopni v digitalni obliki, ampak obstajajo kot arhivske karte, kjer je kot avtor izvedenih podatkov naveden Šporar in sod. (2001). Zato smo arhivske karte v ArcGIS 10.5 georeferenciali, ker pa so podatki določeni na nivoju PKE, smo v ArcGIS 10.5 poligonom PKE v atributni preglednici le določili vrednosti kategorij posameznih talnih lastnosti. Kot kazalniki sposobnosti tal za zadrževanje vode smo v tej raziskavi uporabili efektivno poljsko kapaciteto tal (EPK), ki predstavlja rastlinam dostopno vodo v tleh. Podatke o PKE smo pridobili iz Atlasa okolja ([www.gis.arso.gov.si/atlasokolja/](http://www.gis.arso.gov.si/atlasokolja/)) in jih vnesli v atributno preglednico pedološke karte PK25000. Nato smo v ArcGIS 10.5 naredili presek karte zemeljskih plazov in pedološke karte.

Pojavljanje plazov po talnih tipih smo prav tako izračunali iz preseka karte zemeljskih plazov in pedološke karte. Ugotovili smo podatke o pojavljanju plazov znotraj PKE. Tako ne vemo, v katerem PSE znotraj PKE se pojavlja določen plaz. Smo pa preko deležev posamezne PSE v PKE izračunali število plazov na posameznih PSE (Preglednica 1). Posledično število plazov v določeni PSE ni nujno celo število, plazovi pa so lahko pripisani tudi enotam, v katerih se niso pojavljali. PSE smo združili v skupine glede na tip matične podlage s pomočjo Slovenske klasifikacije tal (Prus in sod., 2015).

## 2.2 Statistične metode

### 2.2 Statistical methods

Za statistično analizo vpliva tal na pojav zemeljskih plazov smo na podlagi nekaterih dosedanjih raziskav (Komac in sod., 2005, Šinigoj in sod., 2013; Komac, 2005) izbrali neparametrično metodo, in sicer  $\chi^2$  (hi-kvadrat) test homogenosti oziroma neodvisnosti. Temelji na primerjavi izmerjenih in teoretičnih vrednosti pojavov in je primerna za testiranje normalno porazdeljenih

nominalnih in/ali kategoričnih spremenljivk. Teoretične frekvence plazov v posameznem razredu so odvisne od površine tega razreda, saj privzamemo, da je verjetnost za nastanek pojava enaka po vsem obravnavanem območju. Večja kot je razlika med dejanskimi in teoretičnimi frekvencami, višja je vrednost  $\chi^2$ , bolj je značilen vpliv neodvisne spremenljivke na odvisno.

Izračunali smo razlike med dejanskim in pričakovanim številom plazov v Sloveniji glede na talne lastnosti ( $\chi^2_{SKUP}$ , Obrazec 1). Ničelna hipoteza je bila:

$H_0$ : spremenljivka ne vpliva značilno na pojavljanje plazov.

$H_1$ : spremenljivka značilno vpliva na pojavljanje plazov.

Splošen obrazec za test razlik med dejanskimi in pričakovanimi frekvencami preglednice z  $r \times 2$  polji je (Kotar, 2011):

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_{ij} - f'_{ij})^2}{f'_{ij}}; df = (r - 1);$$

$f_{ij}$  = dejanska frekvenca v polju  $ij$  ( $i = 1$  do  $r$ ,  $j = 1$  do  $2$ );

$f'_{ij}$  = teoretična frekvenca v polju  $ij$ .

V primeru talnih dejavnikov, kjer smo ovrgli ničelno hipotezo o značilnosti vplivu dejavnika na pojavljanje zemeljskih plazov, smo testirali, kateri razredi se značilno razlikujejo od pričakovanih vrednosti s pomočjo post-hoc testa. Vsak posamezni razred smo z primerjali z vsoto preostalih razredov (Obrazec 1,  $r = 2$ ). Pri ugotavljanju statistične značilnosti smo uporabili Bonferronijev popravek in dopustno stopnjo tveganja delili s številom razredov (McDonald, 2014).

**Preglednica 1:** Primer izračuna števila plazov v PSE.

*Table 1:* An example of calculation of landslide numbers in PSU (pedosystematic units)

PKE	Število plazov	PSE1	PSE1 (%)	Število plazov	PSE2	PSE2 (%)	Število plazov	PSE3	PSE3 (%)	Število plazov
1008	21	111	60	21 x 0,6 = 12,6	37	20	21 x 0,2 = 4,2	115	20	21 x 0,2 = 4,2

### 3 REZULTATI

### 3 RESULTS

#### 3.1 Zemeljski plazovi v Sloveniji glede na povprečno globino tal

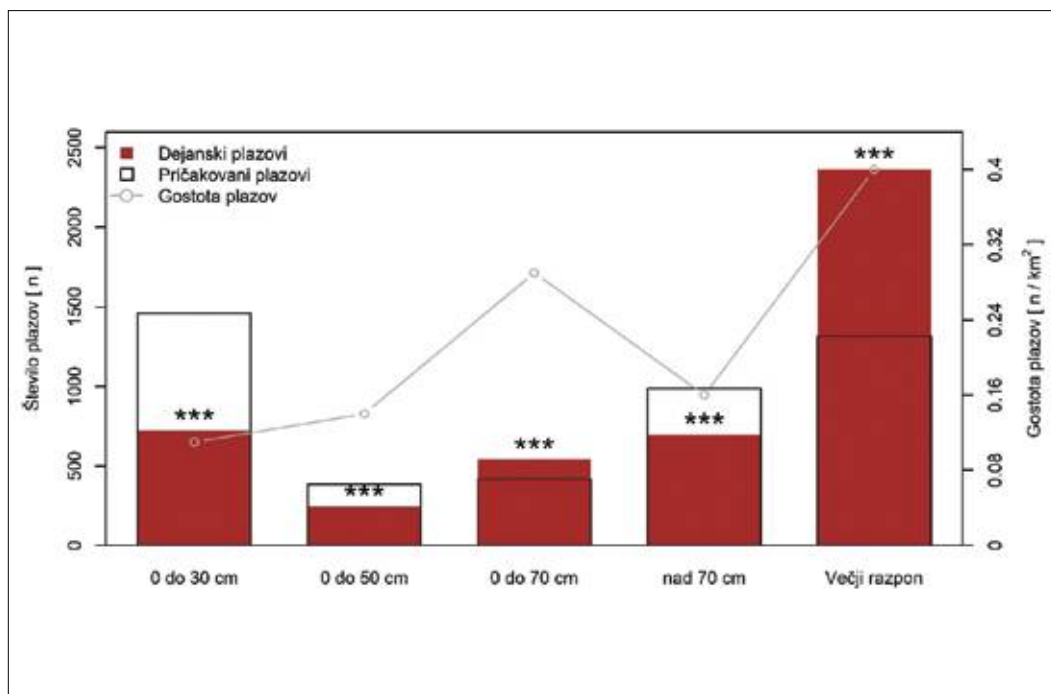
#### 3.1 Landslides in Slovenia with regard to the mean soil depth

V Sloveniji se plazovi najpogosteje pojavljajo na tleh z večjim razponom globine (0,40 n/km<sup>2</sup>), sledijo tla z globino do 70 cm (0,29 n/km<sup>2</sup>), najmanj plazov se pojavlja na tleh, plitvejših od 30 cm (0,11 n/km<sup>2</sup>). Statistično značilno nad pričakovanim je število zemeljskih plazov na tleh z večjim razponom globin ter tleh z globino do 70 cm ( $p < 0,001$ ), statistično značilno pod pričakovanim pa je število plazov na tleh z globino nad 70 cm ( $p < 0,001$ ). Prav tako je statistično značilno pod pričakovanim število plazov na tleh, globine do 30 cm in do globine 50 cm ( $p < 0,001$ ). Na podlagi  $\chi^2$  testa pojavljanja plazov lahko sklepamo, da povprečna globina tal statistično značilno vpliva na pojavljanje zemeljskih plazov v Sloveniji ( $\chi_{SKU}^2 = 1384,2$ ;  $p < 0,000$ ).

#### 3.2 Zemeljski plazovi v Sloveniji glede na povprečno organsko snov gornjega horizonta tal

#### 3.2 Landslides in Slovenia with regard to the mean organic matter content of the upper soil horizon

V Sloveniji se plazovi najpogosteje pojavljajo na slabo humoznih (0,31 n/km<sup>2</sup>) in srednje humoznih tleh (0,27 n/km<sup>2</sup>). Najmanj plazov se pojavlja na mineralnih tleh (0,02 n/km<sup>2</sup>). Statistično značilno nad pričakovanim je število zemeljskih plazov na slabo humoznih ( $p < 0,001$ ) in srednje humoznih tleh ( $p < 0,001$ ), statistično značilno pod pričakovanim pa je število plazov na mineralnih tleh ( $p < 0,001$ ), humoznih ( $p < 0,001$ ) in zelo humoznih tleh ( $p < 0,001$ ). Na podlagi  $\chi^2$  testa pojavljanja plazov lahko sklepamo, da povprečna organska snov gornjega horizonta tal statistično značilno vpliva na pojavljanje plazov ( $\chi_{SKU}^2 = 329,7$ ;  $p < 0,000$ ).



Slika 3: Pojavljanje zemeljskih plazov glede na pričakovane frekvence po razredih povprečne globine tal (\*\*\*) označujejo  $p < 0,001$

Figure 3: Landslide occurrence with regard to the expected frequencies by mean soil depth classes (\*\*\*) denote  $p < 0.001$ .

### 3.3 Zemeljski plazovi v Sloveniji glede na povprečni teksturni razred tal

#### 3.3 Landslides in Slovenia with regard to the mean soil texture class

V razredu srednje težkih in razredu srednje težkih in težkih tal se v Sloveniji pojavlja 0,28 n/km<sup>2</sup>. Najnižja je gostota pojavljanja plazov v razredu težkih tal, kjer se na 1 km<sup>2</sup> površine pojavi 0,08 plazov. Statistično značilno nad pričakovanim je število zemeljskih plazov v razredu srednje težkih ( $p < 0,001$ ) in razredu srednje težkih in težkih tal ( $p < 0,001$ ), statistično značilno pod pričakovanim pa je število plazov v razredu lahkih ( $p < 0,001$ ), razredu lahkih in srednje težkih tal ( $p < 0,001$ ) ter razredu težkih tal ( $p < 0,001$ ). Na podlagi  $\chi^2$  testa pojavljanja plazov lahko sklepamo, da povprečni teksturni razred tal statistično značilno vpliva na pojavljanje zemeljskih plazov ( $\chi_{SKU}^2 = 409,1$ ;  $p < 0,000$ ).

### 3.4 Zemeljski plazovi v Sloveniji glede na efektivno poljsko kapaciteto tal EPK

#### 3.4 Landslides in Slovenia with regard to the effective field capacity EFC

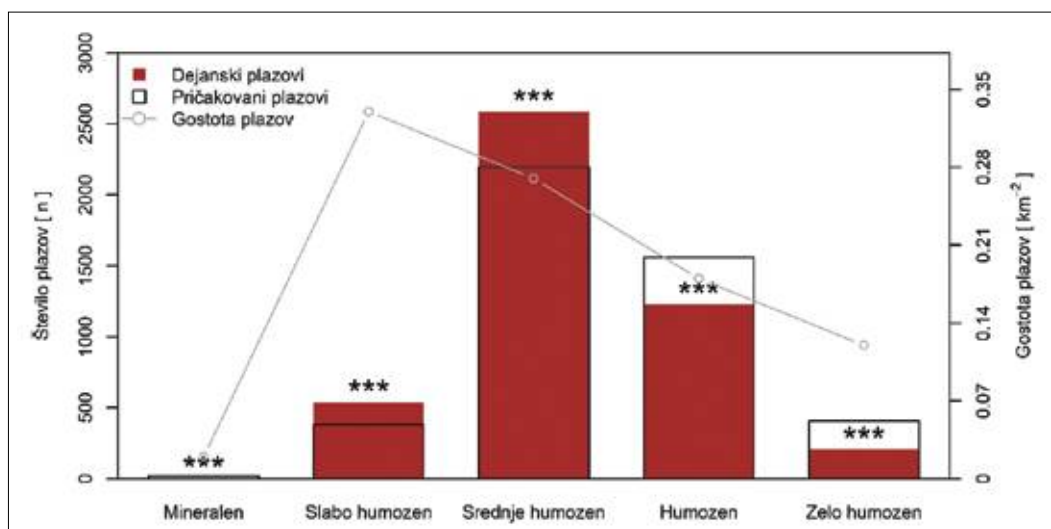
V Sloveniji se plazovi najpogosteje pojavljajo na tleh z EPK od 80 do 150 mm (0,38 n/km<sup>2</sup>). Sledijo tla z EPK od 150 do 230 mm (0,16 n/km<sup>2</sup>). Najmanj plazov se pojavlja na tleh, katerih EPK

je nad 230 mm (0,10 n/km<sup>2</sup>) oz. tleh, katerih EPK je pod 30 mm (0,07 n/km<sup>2</sup>). Statistično značilno nad pričakovanim je le število zemeljskih plazov na tleh z EPK od 80 do 150 mm, v vseh drugih razredih tal EPK je pojavljanje zemeljskih plazov statistično značilno pod pričakovanim. Na podlagi  $\chi^2$  testa pojavljanja plazov lahko sklepamo, da EPK tal statistično značilno vpliva na pojavljanje plazov ( $\chi_{SKU}^2 = 1188,7$ ;  $p < 0,000$ ).

### 3.5 Zemeljski plazovi v Sloveniji glede na razred tal

#### 3.5 Landslides in Slovenia with regard to the class

V Sloveniji se v razredu kambičnih tal pojavlja 0,32 n/km<sup>2</sup>, na psevdoglejenih tleh v povprečju 0,16 n/km<sup>2</sup>, sledijo humusno-akumulativna tla, na katerih se v povprečju v Sloveniji pojavi 0,13 n/km<sup>2</sup>. Najnižja je gostota pojavljanja plazov na eluvialno-iluvialnih tleh ter na oglejenih tleh (0,03 n/km<sup>2</sup>). Statistično značilno nad pričakovanim je le število zemeljskih plazov v razredu kambičnih tal ( $p < 0,001$ ), na razredih drugih tal je število plazov statistično značilno pod pričakovanim. Na podlagi  $\chi^2$  testa pojavljanja plazov lahko sklepamo, da razred tal statistično značilno vpliva na pojavljanje zemeljskih plazov ( $\chi_{SKU}^2 = 1044,4$ ;  $p < 0,000$ ).



Slika 4: Pojavljanje zemeljskih plazov glede na pričakovane frekvence po razredih povprečne organske snovi gornjega horizonta tal (\*\*\*) označujejo  $p < 0,001$ )

Figure 4: Landslide occurrence with regard to the expected frequencies by the classes of the mean organic matter content of the upper soil horizon

# Iščemo karantenske in druge gozdu nevarne organizme Javorov rak (*Eutypella parasitica*)

Ana Brglez, Oddelek za varstvo gozdov,  
Gozdarski inštitut Slovenije ([ana.brglez@gozdis.si](mailto:ana.brglez@gozdis.si))



# Javorov rak

## LATINSKO IME

*Eutypella parasitica* R. W. Davidson & R. C. Lorenz

## RAZŠIRJENOST

Bolezen izvira iz Severne Amerike. V letu 2005 je bil javorov rak v Evropi prvič zabeležen v Sloveniji. O najdbah so nato poročali tudi iz drugih evropskih držav (Avstrija, Hrvaška, Nemčija, Madžarska, Poljska, Češka).

## GOSTITELJI

Vse vrste javorov (*Acer* spp.). Pri nas sta najpogostejše okužena gorski javor (*Acer pseudoplatanus*) in maklen (*Acer campestre*).

## OPIS

Na deblih javorov gliva *Eutypella parasitica* povzroči razvoj navadno pravilne eliptične rakave rane. Včasih so opazni ostanki odmrle veje v središču raka. Deblo je deformirano, odmrla skorja ostane pritrjena več let. Na osrednjem delu rane se razvijejo črna trosišča v obliki peritecijev z drobnimi črnimi vratovi, ki jih zaradi velikega števila opazimo na površini rane. Gliva se razrašča v skorji in lesu, ki ga razgrajuje. V lesu je rast hitrejša, zato je poškodba večja, kot je videti po velikosti raka. Pod skorjo in v njej se razraščajo belkaste micelijske pahljačice.

## ZNAČILNA ZNAMENJA (SIMPTOMI)

- Rakava rana – eliptična deformacija debla, v središču je pogosto odmrla veja, skorja je rahlo ugreznjena,
- črna trosišča (periteciji) na osrednjem delu rakave rane, razvijejo se okoli sedem let po okužbi,
- pod skorjo in v njej so belkaste micelijske pahljačice, ki jih zasledimo po dveh letih od okužbe,
- mlade okužbe in okužbe na maklenu težje opazimo.

## VPLIV

Javorov rak povzroča ekonomsko škodo. Poškodovani del debla z rakavo rano je tehnično razvrednoten. Navadno je okuženih 3–5 % javorov v sestoji, ponekod tudi do 50 %. Mlajša drevesa zaradi okužbe navadno propadejo, starejša pa z glivo lahko rastejo več desetletij. Gliva razkrajja tudi les, zato so okuženi javori slabše mehansko stabilni in občutljivejši za veter, sneg in žled.

## MOŽNE ZAMENJAVE

Rakaste tvorbe na javorih so lahko tudi posledica gliv iz rodu bradaviček (*Nectria* spp.), ki oblikujejo rdeča trosišča in nepravilne rakaste razjede; glive *Botryosphaeria dothidea*, kjer se skorja lušči in ne najdemo micelijskih pahljačic; črneče ožganke (*Kretzschmaria deusta* (sin. *Ustulina deusta*)), ki jo spoznamo po velikih črnih trosnjakih v obliki krast.

## DODATNE INFORMACIJE

- Portal o varstvu gozdov ([www.zdravgozd.si](http://www.zdravgozd.si))
- Portal Invazivke ([www.invazivke.si](http://www.invazivke.si))
- Gozdarski inštitut Slovenije ([www.gozdis.si](http://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:** Značilna elipsasta rakava rana in deformacija debla (stara okužba) na gorskem javorju z že oblikovanimi črnimi trosišči (foto: N. Ogris)

**Slika 2:** Značilna stara rakava rana na maklenu z ostankom odmrle veje in razgrajenim lesom ter odpadlo skorjo v osrednjem delu raka (foto: N. Ogris)

**Slika 3:** Bele micelijske pahljačice v maklenovi skorji (foto: N. Ogris)

**Slika 4:** Mlada okužba na gorskem javorju z odmrlo vejo v središču, odmrlo skorjo (temnejše barve), brez črnih trosišč in z micelijskimi pahljačicami v odmrli skorji (foto: A. Brglez)



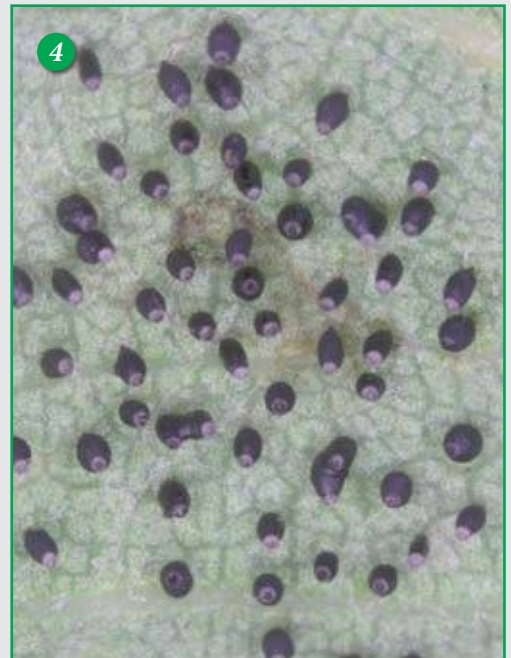
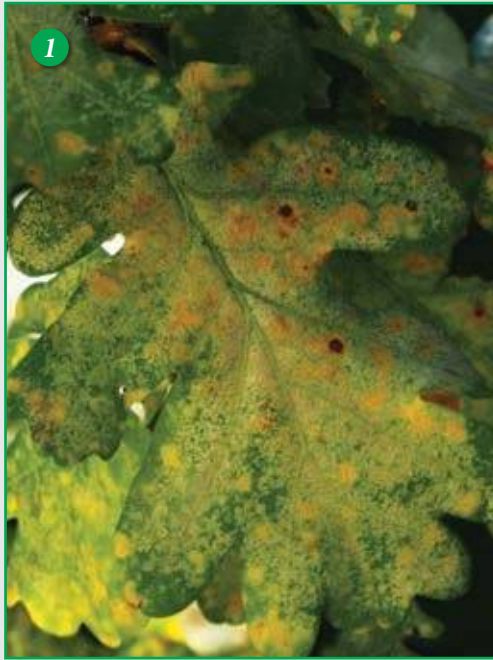
Publikacija je nastala v okviru projekta LIFE ARTEMIS (LIFE15 GIE/SI/000770), ki ga sofinancirajo Evropska komisija v okviru finančnega mehanizma LIFE, Ministrstvo za okolje in prostor, Mestna občina Ljubljana in Javna agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije. Prispevek je bil pripravljen v okviru programa mladih raziskovalcev, ki poteka v okviru raziskovalnega programa Gozdna biologija, ekologija in tehnologija (P4-0107), ki ga sofinancira Javna agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije iz državnega proračuna.



# Iščemo karantenske in druge gozdu nevarne organizme

## Hrastova čipkarka (*Corythucha arcuata*)

Dr. Andreja Kavčič, Oddelek za varstvo gozdov,  
Gozdarski inštitut Slovenije ([andreja.kavcic@gozdis.si](mailto:andreja.kavcic@gozdis.si))



# Hrastova čipkarka

## LATINSKO IME

*Corythucha arcuata* (Say, 1832)

## RAZŠIRJENOST

Naravno prisotna v Severni Ameriki, kjer je razširjena v ZDA in Kanadi. Vnesena v Evropo in Azijo, kjer hitro širi svoj areal. Njena prisotnost je bila potrjena v Italiji, Švici, Turčiji, Bolgariji, na Madžarskem in Hrvaškem, v Srbiji, Sloveniji in Franciji.

## GOSTITELJI

Glavni gostitelji so hrasti (*Quercus* spp.), pojavlja pa se tudi na listavcih iz rodov *Acer*, *Castanea*, *Malus*, *Pyrus*, *Rosa*, *Rubus* in *Ulmus*. V Evropi je bila razen na hrastih najdena še na malinjaku (*Rubus idaeus* L.) in drugih vrstah iz rodu *Rubus*, na navadnem kostanju (*Castanea sativa* L.), navadnem šipku (*Rosa canina* L.), lesniki (*Malus sylvestris* L.) in poljskem brestu (*Ulmus minor* Mill.).

## OPIS

Odrasla hrastova čipkarka je s hrbtne strani pravokotne oblike, dolga približno 3 mm in široka 1 mm. Telo je kremasto belo in sploščeno v hrbtno-trebušni smeri. Glavo v celoti prekrita vratni ščit (pronotum), ki je ob straneh listasto razširjen in strukturiran v obliki čipke. Krila ima prosojna in izrazito čipkasto strukturirana. Na vratnem ščitu in sprednjem delu kril so temno rjave do črne lise. Jajčeca so drobna, črna in podolgovata, vedno so v skupinah po več deset skupaj. Ličinke (nimfe) so sive do črne s številnimi trnastimi izrastki po celotnem telesu. Pojavlja se od aprila do septembra v skupinah na spodnji strani listov, kjer izsesava listno sredico. Ima velik reproduktivni potencial in se v kratkem času zelo

namnoži. Prezimujejo odrasli osebk, zaščiteni v razpokah skorje gostiteljev. Vnos na nova območja je mogoč s premiki gostiteljskih rastlin, pozimi hlodovine, lesa in lesenih izdelkov s skorjo. Širi se tudi kot slepi potnik.

## ZNAČILNA ZNAMENJA (SIMPTOMI)

Na listih se zaradi sesanja hrastove čipkarke pojavijo lisaste kloroze, listi se sušijo in ob močnem napadu predčasno odpadejo. Na spodnji strani listov najdemo skupine številnih drobnih črnih jajčec, črne nimfe in belkaste odrasle osebk, skupaj z veliko količino iztrebkov (črne pike). Pozimi lahko v razpokah gostiteljeve skorje najdemo odrasle osebk, ki tam prezimujejo.

## VPLIV

Hrastova čipkarka sesa listni sok, zaradi česar sta motena fotosintetska aktivnost listov in posledično zmanjšana vitalnost gostitelja. Rastlina oslabi in postane dovzetna za druge negativne vplive iz okolja. Poškodbe negativno vplivajo tudi na estetski videz okrasnih rastlin. Hrastova čipkarka je dodatna obremenitev za hraste, ki so v Sloveniji in Evropi že sicer zelo prizadeti zaradi številnih defoliorjev in bolezn.

## MOŽNE ZAMENJAVE

Platanova čipkarka (*C. ciliata* (Say, 1832)) ima manj rjavih peg na vratnem ščitu in na krilih in je zato svetlejša. Pojavlja se samo na platanah.

## DODATNE INFORMACIJE

- Portal o varstvu gozdov ([www.zdravgozd.si](http://www.zdravgozd.si))
- Portal Invazivke ([www.invazivke.si](http://www.invazivke.si))
- Gozdarski inštitut Slovenije ([www.gozdis.si](http://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: Lisasto rumenenje listov zaradi sesanja listnega soka (foto: A.Varga (HU))

Slika 2: Odrasla hrastova čipkarka (foto: D. Jurc)

Slika 3: Ličinke hrastove čipkarke in iztebki (foto: D. Jurc)

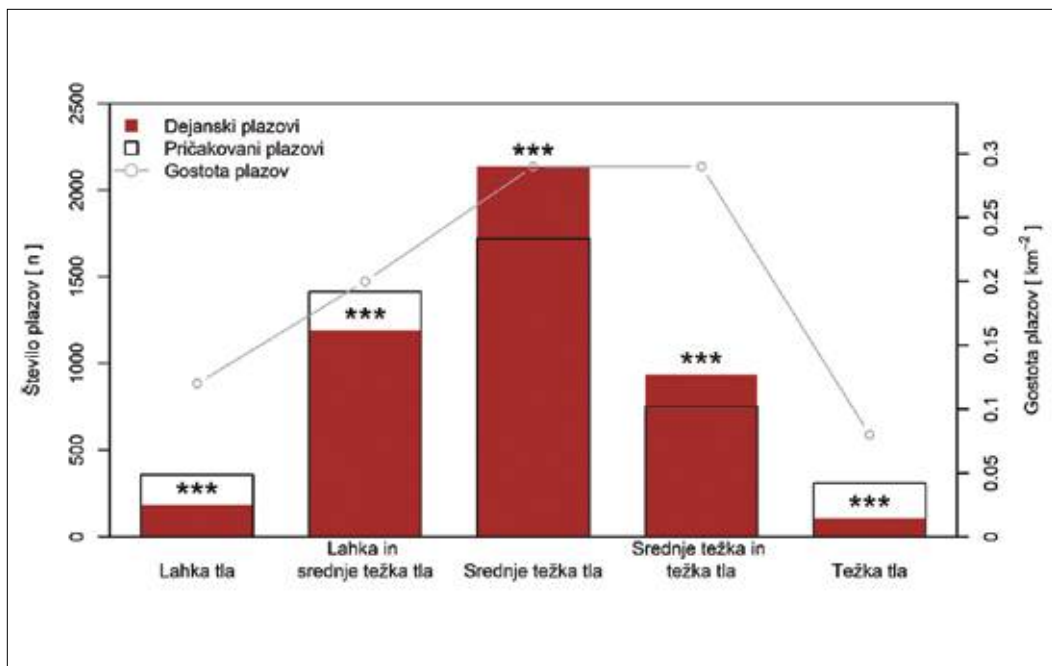
Slika 4: Jajčeca hrastove čipkarke na spodnji strani lista (foto: D. Jurc)



Publikacija je nastala v okviru projekta LIFE ARTEMIS (LIFE15 GIE/SI/000770), ki ga sofinancirajo Evropska komisija in 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 Javne gozdarske službe GIS.

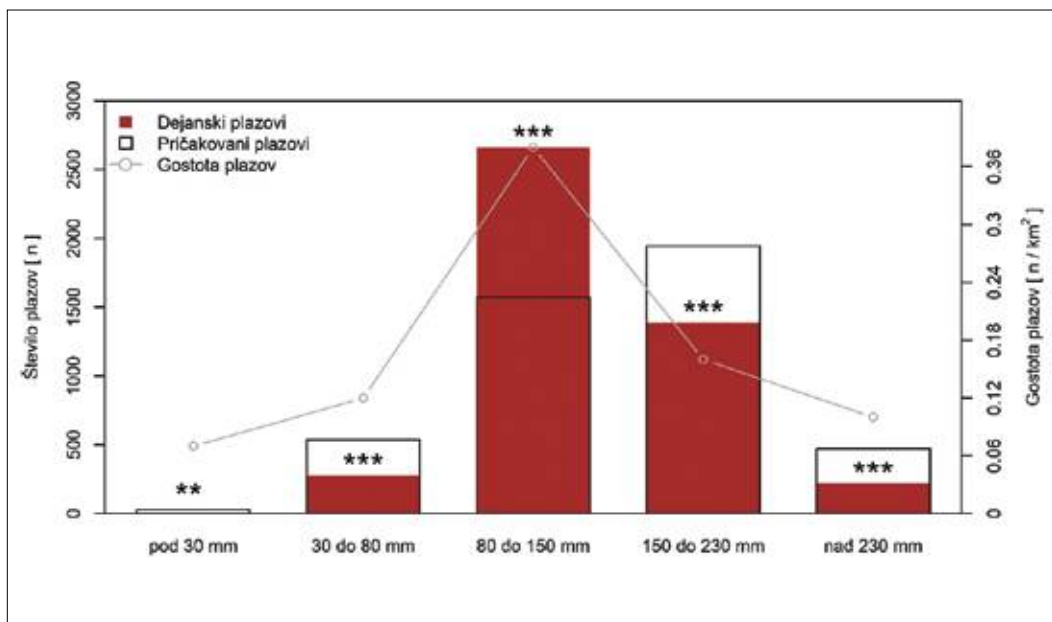






Slika 5: Pojavljanje zemeljskih plazov glede na pričakovane frekvence po povprečnih teksturnih razredih tal (\*\*\*) označujejo  $p < 0,001$ )

Figure 5: Landslide occurrence with regard to the expected frequencies by the mean soil texture classes (\*\*\*) denote  $p < 0.001$ )



Slika 6: Pojavljanje plazov glede na pričakovane frekvence po razredih EPK tal (\*\* označujejo  $p < 0,01$ ; \*\*\* označujejo  $p < 0,001$ ).

Figure 6: Landslide occurrence with regard to the expected frequencies by the soil EFC classes (\*\* denote  $p < 0.01$ ; \*\*\* denote  $p < 0.001$ )

## 4 RAZPRAVA

## 4 DISCUSSION

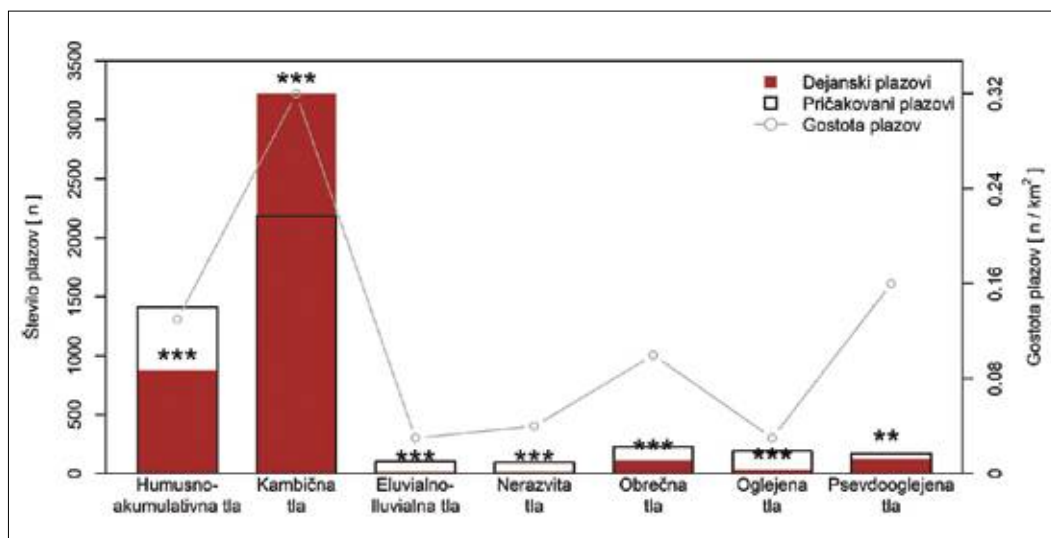
Rezultati  $\chi^2$  analiz so pokazali, da vse testirane talne lastnosti (globina tal, vsebnost organske snovi v gornjem horizontu tal, povprečni teksturni razred tal, efektivna poljska kapaciteta ter razred tal) statistično značilno ( $p < 0,001$ ) vplivajo na pojavljanje plazov.

Najpogostejše se zemeljski plazovi pojavljajo na večjem razponu globine tal. Po pogostosti sedijo plazovi na tleh globine 0 do 70 cm (Slika 2). Ugotovitve se skladajo z dosedanjimi raziskavami (Rickli in sod., 2001; Meusburger in Alewell, 2014; Saro in sod., 2016), ki navajajo, da so plazovi pogostejši na globljih tleh. Na plitvejših tleh je erozija pomembnejši geološki destruktivni proces od plazov (Meusburger in Alewell, 2014), globlja tla pa se na plazovitih oziroma erodibilnih terenih ne razvijejo (Čirič, 1986). To je morebitni razlog, da se je v razredu z najglobljimi tlemi pojavilo statistično značilno manj plazov od pričakovanih.

Pri tem moramo upoštevati, da je prostorska ločljivost podatkov o globinah tal v primeru naše raziskave razmeroma nizka. Le-ta namreč v odvisnosti od reliefa variira bistveno hitreje, kot je to zajeto v kartografskih enotah (Corominas in sod.,

2014), kar je omejitvev pri analizi. Posledica tega je tudi razmeroma velik razred z večjim razponom globin tal, ki se pojavlja na razgibanem reliefu, kjer variabilnosti globin ni mogoče zajeti v dani prostorski ločljivosti pedološke karte. Analiza globin tal se delno sklada z analizo talnih tipov. V primeru analize talnih tipov smo ugotovili redkejšo pojavljanje na nerazvitih tleh in nekaterih vrstah humusno-akumulativnih tal, kar so tla z manjšimi globinami.

Rezultati naše raziskave nakazujejo, da več organske snovi pomeni manjšo verjetnost za proženje plazov (Slika 4), kar je v skladu z navedbami v literaturi (Frei in sod., 2003, cit. po Burri in sod., 2009; Burri in sod., 2009; Wiegand in Geitner, 2010), vendar v nasprotju z navedbami Caviezel in sod. (2014). Poleg ugodnega učinka višje vsebnosti organske snovi zaradi boljše stabilnosti agregatov ter višje kapacitete za vodo (Čirič, 1986; Frei in sod., 2003, cit. po Burri in sod., 2009) je redkejšo pojavljanje plazov na humoznih tleh verjetno tudi posledica spleta ugodnih tlotvornih dejavnikov (npr. relief, podnebje). Podobno lahko redkejšo pojavljanje plazov na mineralnih tleh pojasnimo kot posledico dinamike geoloških destruktivnih procesov oziroma prevladujoče erozije (Ribičič, 2007).



Slika 7: Pojavljanje plazov glede na pričakovane frekvence po razredih tal (\*\* označujejo  $p < 0,01$ ; \*\*\* označujejo  $p < 0,001$ )

Figure 7: Landslide occurrence with regard to the expected frequencies by the soil class (\*\* denote  $p < 0.01$ ; \*\*\* denote  $p < 0.001$ ).

Rezultati pojavljanja plazov glede na teksturo tal potrjujejo dosedanje ugotovitve iz tujine (Cimini in sod., 2016; Saro in sod., 2016; Anbalagan in sod., 2015), da so tla s finejšo teksturo bolj podvržena pojavu plazenja. Taka tla so namreč slabše odcedna v stanju nasičenosti z vodo in zato slabše stabilna. Na podlagi rezultatov pa ne moremo pojasniti, zakaj je manj plazov od pričakovanih na težkih tleh. Tla, bogata z glino, so namreč po tujih raziskavah (Ohlmacher in Davis, 2003; Mugagga in sod., 2012; Zung in sod., 2009) zelo podvržena plazenju. Eden od morebitnih vzrokov je, da se ta tla pogosteje pojavljajo na ravninah.

V literaturi so različne navedbe, kateri tekturni razredi so bolj podvrženi plazenju. Saro in sod. (2016) ter Anbalagan in sod. (2015) so ugotovili, da so plazenju bolj podvržena tla z ilovnato ter peščeno ilovnato teksturo, medtem ko Wischmeier in Mannering (1969) ter Horvat (2001) kot najbolj plazenju podvrženo opredeljujejo meljasto teksturo. Podobno navajajo Cimini in sod. (2016), da so tla s srednjo do fino teksturo tal bolj podvržena plazenju. Negativen vpliv fine teksture ublaži organska snov v tleh (Wischmeier in Mannering, 1969). Tla s fino teksturo imajo v povezavi z organsko snovjo odpornejše agregate (Burri in sod., 2009; Wiegand in Geitner, 2010), kar poveča tudi odpornost proti strižni sili (Frei in sod., 2003, cit. po Burri in sod., 2009). Tekstura tal vpliva tudi na koreninsko vezavo tal (arhitekturo, gostoto korenin), vendar zaradi veliko vplivnih dejavnikov in interakcij med njimi rezultati raziskav niso konsistentni (Reubens in sod., 2007).

Statistično značilno se več plazov od pričakovanih pojavi na tleh s srednjo efektivno poljsko kapaciteto EPK (Slika 6). Morebitnih razlogov za to je več, saj dejavnik poleg vododržnih lastnosti tal posredno odraža tudi druge tlotvorne dejavnike in razvojno stopnjo tal. Glede na to, da so padavinski pojavi, ki presegajo kapaciteto tal za zadrževanje vode, razmeroma pogosti (Caviezel in sod., 2014), so slednji vplivi pomembnejši za pojav plazov. Sklepamo, da se tla v razredih z višjim EPK globoka in se kot taka pojavljajo na bolj uravnanih reliefih, tla z nižjim pa so pogosto manj razvita oziroma tla, ki jih v prvi vrsti oblikuje erozija (Meusburger in Alewell, 2014). Te domneve so v skladu z ugotovitvami naše analize talnih tipov, globine tal in talnih števil.

Iz rezultatov analize pojavljanja plazov na različnih talnih tipih (Priloga 1) lahko povzamemo, da se razmeroma največ plazov pojavi na sedimentnih klastičnih matičnih podlagah, tako vezanih kot nevezanih (na evtričnih in distričnih rjavih tleh) (Priloga 1). Drugi najbolj izstopajoči tipi tal v razredu kambičnih tal so tla na mešanih matičnih podlagah (mešane karbonatne in nekarbonatne kamnine, mešane sedimentne kamnine), med katerimi so sedimentne klastične kamnine pogoste. Razmeroma najmanj plazov se je pojavilo na apnenčastih in dolomitnih matičnih podlagah. Enake ugotovitve glede matičnih podlag so tudi v dosedanjih raziskavah (Ribičič in Vidrih, 1994; Komac in sod., 2005, Šinigoj in sod., 2013; Zorn in Komac, 2008) na podlagi inženirsko-geoloških enot (IG). Vendar podatki o talnih tipih vsebujejo dodatne informacije (o drugih tlotvornih dejavnikih), ki jih geološka karta oziroma karta IG enot ne. Poleg tega je pedološka karta izdelana v finejšem merilu in je zato v nadaljnjih raziskavah bolj smiselna njena uporaba.

## 5 POVZETEK

V primeru talnih tipov smo ugotovili, da je matična podlaga eden izmed glavnih vplivnih dejavnikov, in potrdili ugotovitve dosedanjih raziskav (Ribičič in Vidrih, 1994; Ferme, 1995; Komac in sod., 2005, Šinigoj in sod., 2013; Zorn in Komac, 2008) na podlagi inženirsko-geoloških enot. Glede na globino tal se plazovi pogosteje od pričakovanega pojavljajo na tleh, ki so globoka 0–70 cm, glede na povprečno organsko snov gornjega horizonta tal pa na slabo in srednje humoznih tleh (1–4 % organske snovi). V primeru povprečne teksture tal smo ugotovili, da se plazovi pogosteje pojavljajo v razredih srednje težkih tal ter srednje težkih in težkih tal, glede na EPK pa v tretjem razredu (80–150 mm).

Pri analizi so bile glavne omejitve v kakovosti analiziranih slojev, baze plazov (nesistematično beleženje, manjkajoči podatki o vrsti, datumu in točni lokaciji sprožitve) in pedološke karte (merilo – lastnosti variirajo bolj, kot je to zajeto v uporabljenih slojih (Corominas in sod., 2014)).

Na podlagi opravljenih analiz ugotovljamo, da bi bilo v primeru varovalnih gozdov potrebno izločanje površin ločeno za različne naravne

nevarnosti. Kot podlaga za izločanje površin, ki varujejo pred zemeljskimi plazovi, bi lahko služila natančna karta verjetnosti pojavljanja plazov. Le-ta bi bila narejena s pomočjo statističnih metod na podlagi nacionalne baze plazov z možnostjo vključitve analiziranih talnih dejavnikov in drugih dejavnikov iz literature (Corominas in sod., 2014).

## 5 SUMMARY

In the case of the soil types we found out, that parental material represents one of the main impact factors, and confirmed the findings of the former researches (Ribičič and Vidrih, 1994; Ferme, 1995; Komac et al., 2005, Šinigoj et al., 2013; Zorn and Komac, 2008) on the basis of the engineer and geological units. With regard to the soil depth, the landslides occur more often than expected on the soil with depth 0-70 cm, and with regard to the mean organic matter content of the upper horizon on the moderately or medium humous soil (1-4 % organic matter). In the case of the mean soil texture we found out, that landslides occur more frequently in the texture classes with moderately fine and moderately fine to fine texture, and in the case of effective field capacity in the third class (80–150 mm).

The main limitations of the analysis lay in the quality of the analyzed layers, landslide database (non-systematic recording, missing data on type, date, and accurate location of triggering), and pedological maps (scale – the characteristics vary more than included in the applied layers (Corominas et al., 2014)).

On the basis of the performed analyzes, we realize that in the case of protection forests elimination of areas separately for diverse natural hazards were needed. As the basis for elimination of areas, which protect against landslides, an accurate map of possible landslide occurrence could apply. It could be made with the use of statistical methods on the basis of the national landslide database making possible to include the analyzed soil data and other data from the literature (Corominas et al., 2014).

## 6 ZAHVALA

## 6 ACKNOWLEDGEMENT

Delo je nastalo s pomočjo sredstev Pahernikove ustanove. Zahvala velja tudi izr. prof. dr. Janezu Pirnatu za recenzijo magistrskega dela, na podlagi katerega je nastal ta članek. Prav tako se avtorja zahvaljujeta dr. Tomažu Kralju za recenzijo prispevka.

Zahvaljujemo se dr. Petru Frantar (ARSO) in Milici Slokar (URSZR) za posredovanje podatkov.

## 7 VIRI

## 7 REFERENCES

- Anbalagan R., Kumar R., Lakshmanan K., Parida S., Neethu, S. 2015. Landslide Hazard Zonation Mapping Using Frequency Ratio and Fuzzy Logic Approach: A Case Study of Lachung Valley, Sikkim. *Geoenvironmental Disasters*, 2.1, 6: 1–17
- Braun S., Cantaluppi L., Flückiger W. 2005. Fine Roots in Stands of *Fagus Sylvatica* and *Picea Abies* along a Gradient of Soil Acidification. *Environmental Pollution*, 137, 3: 574–579
- Budimir M., Atkinson P., Lewis H. 2015. A Systematic Review of Landslide Probability Mapping Using Logistic Regression. *Landslides*, 12: 419–436
- Burri K., Graf F., Böll A. 2009. Revegetation Measures Improve Soil Aggregate Stability: A Case Study of a Landslide Area in Central Switzerland. *Forest Snow and Landscape Research*, 82, 1: 45–60
- Caviezel C., Hunziker M., Schaffner M., Kuhn N. J. 2014. Soil-Vegetation Interaction on Slopes with Bush Encroachment in the Central Alps—Adapting Slope Stability Measurements to Shifting Process Domains. *Earth Surface Processes and Landforms*, 39, 4: 509–521
- Cimini D., Portoghesi L., Madonna S., Grimaldi S., Corona P. 2016. Multifactor Empirical Mapping of the Protective Function of Forests Against Landslide Occurrence: Statistical Approaches and a Case Study. *iForest-Biogeosciences and Forestry*, 9: 383–393
- Corominas J., Van Westen C., Frattini P., Cascini L., Malet J. P., Fotopoulou S., Pitilakis K. 2014. Recommendations for the Quantitative Analysis of Landslide Risk. *Bulletin of Engineering Geology and the Environment*, 73, 2: 209–263
- Edwards L. M. 1991. The Effect of Alternate Freezing and Thawing on Aggregate Stability and Aggregate Size Distribution of Some Prince Edward Island Soils. *Journal of Soil Science*, 42, 2: 193–204
- Ferme R., 1995. Možnosti proženja zemeljskih plazov. *Diplomska naloga, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, Biotehniška fakulteta, Ljubljana*, 67 str.

- Frei M., Böll A., Graf F., Heinemann H. R., Springman S. 2003. Quantification of the Influence of Vegetation on Soil Stability. V: Proceedings of the International Conference on Slope Engineering. Hong Kong, University of Hong Kong, Department of Civil Engineering, 8, 10: 872–877
- Horvat A. 1995. Analiza erozijske in hudourniške problematike v Sloveniji. V: Pogubna razigranost: 110 let organiziranega hudourničarstva na Slovenskem. Jesenovec S. (ur.). Ljubljana, Podjetje za urejanje hudournikov: 222–225
- Horvat A. 2001. Metode določanja erozijsko ogroženih območij: doktorska disertacija. (Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta). Ljubljana, samozal.: 194 str.
- Komac M. 2005. Napoved verjetnosti pojavljanja plazov z analizo satelitskih in drugih prostorskih podatkov (Landslide Occurrence Prediction with Analysis of Satellite Images and other Spatial Data). Geological Survey of Slovenia, Ljubljana: 136–138
- Komac M., Ribičič M., Šinigoj J., Krivic M., Kumelj Š. 2005. Analiza pojavljanja plazov v Sloveniji in izdelava karte verjetnosti plazenj- fazno poročilo za leto 2005. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo: 138 str.
- Kotar M. 2011. Raziskovalne metode v upravljanju z gozdnimi ekosistemi. Ljubljana, Zveza gozdarskih društev Slovenije, Gozdarska založba: 475 str.
- McDonald J.H. 2014. Handbook of Biological Statistics. 3rd ed.. Baltimore, Maryland, Sparky House: 299 str.
- Mikoš M., Batistič P., Đurovič B., Humar N., Janža M., Komac M., Petje U., Ribičič M., Vilfan, M. 2004. Metodologija za določanje ogroženih območij in način razvrščanja zemljišč v razrede ogroženosti zaradi zemeljskih plazov: končno poročilo. Ljubljana, Univerza, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, Katedra za splošno hidrotehniko: 165 str.
- Mikoš M., Bavec M., Budkovič T., Durjava D., Hribernik K., Jež J., Klabus A., Komac M., Krivic M., Kumelj Š., Maček M., Mahne M., Novak ., Otrin J., Petje U., Petkovšek A., Ribičič M., Sodnik J., Šinigoj J., Trajanova M. 2008. Ocena ogroženosti zaradi delovanja drobirskih tokov: končno poročilo. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo: 244 str.
- Mugagga F., Kakembo V., Buyinza M. 2012. A Characterisation of the Physical Properties of Soil and the Implications for Landslide Occurrence on the Slopes of Mount Elgon, Eastern Uganda. Natural Hazards, 60, 3: 1113–1131
- Ohlmacher G. C., Davis J. C. 2003. Using Multiple Logistic Regression and GIS Technology to Predict Landslide Hazard in Northeast Kansas, USA. Engineering Geology, 69, 3: 331–343
- Prus T., Kralj T., Vrščaj B., Zupan M., Grčman H. 2015. Slovenska klasifikacija tal: delovno gradivo. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta: 52 str.
- Ray R. L., Jacobs J. M., de Alba P. 2010. Impacts of Unsaturated Zone Soil Moisture and Groundwater Table on Slope Instability. Journal of Geotechnical and Geoenvironmental Engineering, 136, 10: 1448–1458
- Reubens B., Poesen J., Danjon F., Geudens G. Muys, B. 2007. The Role of Fine and Coarse Roots in Shallow Slope Stability and Soil Erosion Control with a Focus on Root System Architecture: A Review. Trees, 21, 4: 385–402
- Ribičič M. 2007. Inženirska geologija 1: skripta. Ljubljana, Naravoslovnotehniška fakulteta, Oddelek za Geologijo: 1 zv.
- Ribičič M., Buser I., Hobljaj R. 1994: Digitalno atributna/ tabelarična baza zemeljskih plazov Slovenije za terenski zajem podatkov. V: Prvo slovensko posvetovanje o zemeljskih plazovih. Janež J, Režun B. (ur.). Idrija, Rudnik živega srebra: 139–153
- Ribičič M., Vidrih R. 1994. Vpliv potresov na nastanek plazov v gozdnem prostoru. V: Prvo slovensko posvetovanje o zemeljskih plazovih. Janež J, Režun B. (ur.). Idrija, Rudnik živega srebra: 33–46
- Rickli C., Zimmerli P., Böll A. 2001. Effects of Vegetation On Shallow Landslides: An Analysis of the Events of August 1997 in Sachseln, Switzerland. In International Conference on Landslides, Causes, Impacts and Countermeasures, Essen: 575–584
- Saro L., Woo J. S., Kwan-Young O., Mounj-Jin L. 2016. The Spatial Prediction of Landslide Susceptibility Applying Artificial Neural Network and Logistic Regression Models: A Case Study of Inje, Korea. Open Geosciences, 8, 1: 117–132
- Sidle R. C., Pearce A. J., O'Loughlin C. L. 1985. Hillslope Stability and Land Use. California, American Geophysical Union: 140 str.
- Stritar A. 1991. Pedologija. Kompendij. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo: 126 str.
- Šinigoj J., Komac M., Jemec Auflič M., Peternel T., Krivic M., Požar M., Podboj M., Bavec M., Jež J., Čarman M., Otrin J, Krajnik M. 2013. Sistem zgodnjega opozarjanja za primer nevarnosti proženja zemeljskih plazov – MASPREM. Model verjetnosti pojavljanja zemeljskih plazov za območje Slovenije: delovni paket 1 – končno. Ljubljana, Geološki zavod Slovenije: 34 str.
- Urbančič M., Simončič P., Prus T., Kutnar L. 2005. Atlas gozdnih tal Slovenije. Zveza gozdarskih društev Slovenije, Gozdarski vestnik, Gozdarski inštitut Slovenije: 100 str.
- Van Asch T. W., Buma J., Van Beek L. P. H. 1999. A View on Some Hydrological Triggering Systems in Landslides. Geomorphology, 30, 1: 25–32

Wiegand C., Geitner C. 2010. Shallow Erosion in Grassland Areas in the Alps: What We Know and What We Need to Investigate Further. V: Challenges for Mountain Regions: Tackling Complexity. Borsdorf A. (ur.). Wien, Böhlau: 77–83

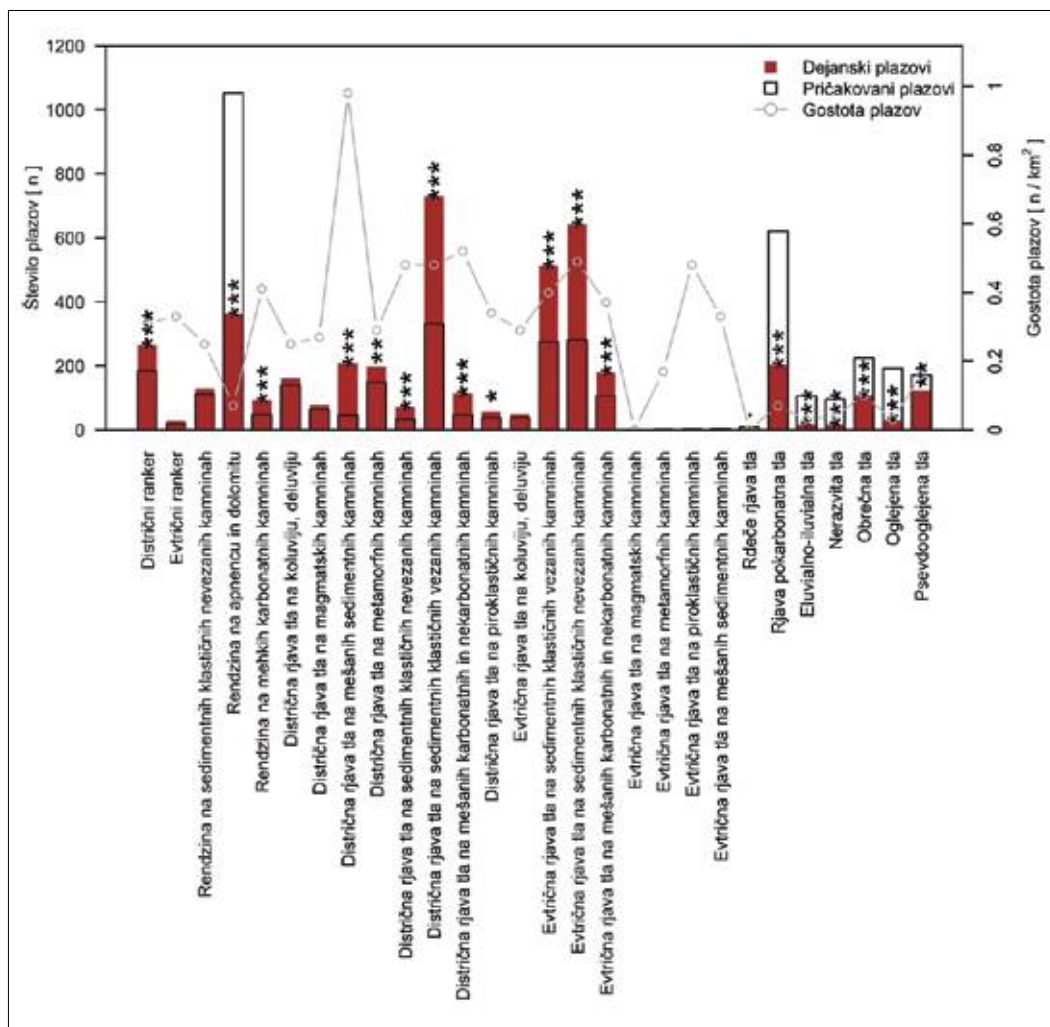
Wischmeier W. H., Mannering J. V. 1969. Relation of Soil Properties to Its Erodibility. Soil Science Society of America Journal, 33, 1: 131–137

Zakon o vodah (ZV-1). 2002. Ur. l. RS, št. 67/02

Zorn M., Komac B. 2008. Zemeljski plazovi v Sloveniji. (Georitem, 8). Ljubljana, Znanstveno raziskovalni center Slovenske akademije znanosti in umetnosti: 159 str.

## 8 PRILOGE

### 8 ANNEXES



Slika 8: Pojavljanje plazov glede na pričakovane frekvence po talnem tipu (· označujejo  $p < 0,10$ ; \* označujejo  $p < 0,05$ ; \*\* označujejo  $p < 0,01$ ; \*\*\* označujejo  $p < 0,001$ )

Figure 8: Landslide occurrence with regard to the expected frequencies by soil type (· denote  $p < 0.10$ ; \* denotes  $p < 0.05$ ; \*\* denote  $p < 0.01$ ; \*\*\* denote  $p < 0.001$ )

## Gozdna pedagogika – pot do vzgoje ljudi za trajnostni razvoj družbe

### *Forest Pedagogics – a Way of Educating People for the Sustainable Development of Society*

Špela PLANINŠEK<sup>1</sup>, Saša VOCHL<sup>2</sup>, Katarina FLAJŠMAN<sup>3</sup>, Urša VILHAR<sup>4</sup>, Peter ŽELEZNIK<sup>5</sup>, Špela HABIČ<sup>6</sup>

#### **Izveček:**

Planinšek, Š., Vochl, S., Flajšman, K., Vilhar, U., Železnik, P., Habič, Š.: Gozdna pedagogika – pot do vzgoje ljudi za trajnostni razvoj družbe; *Gozdarski vestnik*, 76/2018, št. 1. V slovenščini z izvečkom v angleščini, cit. lit. 13. Prevod Breda Misja, jezikovni pregled slovenskega besedila Marjetka Šivic.

Slovenija se je na evropski zemljevid gozdne pedagogike postavila v devetdesetih letih prejšnjega stoletja. Ena generacija gozdarjev, zaposlenih na Zavodu za gozdove Slovenije, je imela pred desetletjem možnost izobraževanja o gozdni pedagogiki v Avstriji (projekt PAWS). Zdaj pa že nekaj let na tem področju vlada zatišje. Ali se bo v času velikega razvoja gozdne pedagogike na njem tudi obdržala in na kakšen način, smo se pogovarjali s predstavniki Gozdarskega inštituta Slovenije, Zavoda za gozdove Slovenije, PROSILVE Slovenije, Turistične zveze Slovenije, Zveze gozdarskih društev Slovenije in drugih nevladnih organizacij na okrogli mizi, ki je 18. oktobra 2017 potekala na Gozdarskem inštitutu Slovenije. Strokovni obisk dveh gozdnih pedagogov iz Avstrije je bil zanimiva priložnost, da smo tudi z njima ocenili stanje gozdne pedagogike v Sloveniji.

**Ključne besede:** gozdna pedagogika, trajnostni razvoj, inovativno učno okolje, skupnost gozdnih pedagogov

#### **Abstract:**

Planinšek, Š., Vochl, S., Flajšman, K., Vilhar, U., Železnik, P., Habič, Š.: Forest Pedagogics – a Way of Educating People for the Sustainable Development of Society; *Gozdarski vestnik (Professional Journal of Forestry)*, 76/2018, vol 1. In Slovenian, abstract in English, lit. quot. 13. Translated by Breda Misja, proofreading of the Slovenian text Marjetka Šivic.

Slovenia emerged on the European map of forest pedagogics in the nineties of the past century. One of the generations of the foresters, employed at Slovenia Forest Service, had a possibility for training in forest pedagogics in Austria (PAWS project) a decade ago. However, there has been a standstill in this field for some years now. We discussed, if and how Slovenia will stay on the map in the time of major development of forest pedagogics, with representatives of the Slovenian Forestry Institute, Slovenia Forest Service, PROSILVA Slovenia, national Tourist Association, Federation of Forestry Associations of Slovenia, and other non-governmental organizations at the round table, which took place on October 18, 2017, at the Slovenian Forestry Institute. A professional visit by two forest pedagogues from Austria represented an interesting opportunity to assess the forest pedagogics status in Slovenia with them, too.

**Key words:** forest pedagogics, sustainable development, innovative learning environment, community of forest pedagogues

<sup>1</sup> Mag. Š. P., Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, SI-1000 Ljubljana, Slovenija, spela.planinsek@gozdis.si

<sup>2</sup> S.V., Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, SI-1000 Ljubljana, Slovenija, sasa.vochl@gozdis.si

<sup>3</sup> Dr. K. F., Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, SI-1000 Ljubljana, Slovenija, katarina.flajzman@gozdis.si

<sup>4</sup> Dr. U. V., Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, SI-1000 Ljubljana, Slovenija, ursa.vilhar@gozdis.si

<sup>5</sup> Dr. P. Ž., Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, SI-1000 Ljubljana, Slovenija, peter.zeleznik@gozdis.si

<sup>6</sup> Mag. Š. H., Zavod za gozdove Slovenije, Območna enota Postojna, Vojkova 9, SI – 6320 Postojna, Slovenija, spela.habic@zgs.si

## 1 GOZDNA PEDAGOGIKA IN TRAJNOSTNI RAZVOJ

Gozdna pedagogika že dolgo ni več le izobraževanje o gozdu in gozdarstvu. Oktober 2017 je minil v znamenju Evropskega tedna gozdov. Opozarjal je na pomembno vlogo, ki jo imajo gozdovi tako pri uresničevanju vizije trajnostnega razvoja kot tudi pri izobraževanju za trajnostni razvoj.

Redkokdo v svojih načelih ne podpira koncepta trajnostnega razvoja, vendar v vsakodnevem življenju le redko upoštevamo ta načela. Da bi koncept trajnostnega razvoja (vse pogosteje se uporablja tudi izraz »vzdržni razvoj«) zaživel tudi v družbi, sta potrebna sistematična vzgoja in izobraževanje najmlajših in njihovih staršev, vzgojiteljev in učiteljev po načelih gozdne pedagogike (Močnik, 2017). Tako bodo preko izkustvenega učenja z inovativnimi pedagoškimi pristopi spoznavali zakonitosti narave ter hkrati pridobili poglobljeno znanje in razumevanje trajnosti.

### **Pomen gozdnih pedagogov – izkušnje avstrijskih gozdnih pedagogov in stanje ter izzivi v Sloveniji**

Okrogla miza Pomen gozdnih pedagogov – izkušnje avstrijskih gozdnih pedagogov in stanje ter izzivi v Sloveniji, ki je potekala 18. 10. 2017 na Gozdarskem inštitutu Slovenije, je na istem mestu zbrala družbo gozdnih pedagogov, interpretatorjev narave in podpornikov. Na okrogli mizi so obravnavali stanje in razvoj gozdne pedagogike v Avstriji in Sloveniji ter predstavili predloge za nadaljnje aktivnosti, ki niso bili skromni. Spominjali so namreč na akcijski načrt gozdne pedagogike v Sloveniji (Daugul, 2017).

Slovenski gozdarji si že vsaj desetletje prizadevamo za bolj sistematičen razvoj gozdne pedagogike v Sloveniji. Zanimanje za omenjeno področje je veliko, kar nakazujejo številne aktivnosti Zavoda za gozdove Slovenije (Odnosi z javnostmi Zavoda za gozdove Slovenije, 2017), Inštituta za gozdno pedagogiko (Györek, 2013), Gozdarskega inštituta Slovenije (Vilhar in Rantaša, 2016) ter vse več aktivnih članov v Mreži gozdnih vrtcev in šol Slovenije (Mreža gozdnih vrtcev in šol, 2017).

Obisk dveh gozdnih pedagogov Thomasa Baschnya in Wolfganga Schweighoferja iz avstrijskega Ministrstva za kmetijstvo, gospodarstvo (Slika 1) ter aktivno sodelovanje v delovni sku-

pini Evropskih gozdnih pedagogov (Slika 1) sta omogočila, da smo se seznanili z razvojem gozdne pedagogike v sosednji državi. Izpostavljene so bile teme, zanimive tako za avstrijske gozdne pedagoge kot tudi za nas. Pogovarjali smo se o priznavanju gozdnih pedagogov v javnih gozdarskih službah; ugledu, ki ga uživajo v širši javnosti, izzivih, ki jih rešujejo, ter prihodnosti, ki jih/nas čaka (Slika 2).

V Avstriji so k razvoju gozdne pedagogike pristopili že v devetdesetih letih prejšnjega stoletja, zdaj pa imajo razvit sistem certificiranja gozdnih pedagogov, ki bi lahko bil zgled tudi za Slovenijo. Avstrijska prednost je vključenost gozdne pedagogike v Program razvoja podeželja, kar ji omogoča redno pridobivanje finančnih sredstev. Thomas Baschny je na okrogli mizi predstavil avstrijski model certificiranega usposabljanja gozdnega pedagoga in sodelovanja gozdnih pedagogov s šolami. Omenil je, da se tudi pri njih soočajo s podcenjevanjem gozdne pedagogike ter pomanjkanjem dobrih gozdnih pedagogov. Hkrati s kolegi opažajo, da so ljudje vedno bolj odtujeni od narave in njenih dobrin, zato bi morali pripadnike različnih generacij pogosteje povabiti v gozd. Če želimo poskrbeti za okoljsko vzgojo in trajnostni razvoj, potem lahko gozd služi kot model za združevanje ekonomskega, ekološkega in družbeno-kulturnega stebra trajnosti. Pogosto pri komunikaciji z javnostmi uporabljajo koncept »*forest related environmental education*«, ki bi ga lahko prevedli »z gozdom povezana okoljska vzgoja«.

Andrej Breznikar z Zavoda za gozdove Slovenije se je strinjal z avstrijskim kolegom, da smo priča odtujevanju ljudi od narave. Ne poznamo več naravnih procesov, zato se s ciklom življenja težje soočamo tudi sami. Posameznikov odnos do narave odraža tudi njegov odnos do sočloveka in življenjskih vrednot, zato je poudaril, da je vzgoja mladih za prijazno ravnanje z okoljem nujna, saj bodo prav oni odločevalci prihodnosti. Učenje v gozdu zato najučinkoviteje poteka v obliki izkustvenega učenja, ki vključuje dožemanje z vsemi čutili, pa tudi s srcem in glavo. Močna kadrovska zasedba in strokovnost uvrščata Zavod za gozdove Slovenije med ene od ključnih deležnikov (udeležencev) okrogle mize. V imenu skupine Gozd eksperimentov (Gozd eksperimentov, 2017), ki deluje na Gozdarskem inštitutu



Slovenije, je Špela Planinšek izpostavila tri uspešne prakse: norveški nacionalni program, ki je v slabih dveh letih zavedanje o pomembnosti bioekonomije s pomočjo gozdnih pedagogov prenesel na evropsko raven (Portal EU za gozdno pedagogiko, 2016); Slovaško kot državo, ki je izjemno iznajdljiva pri črpanju projektnih sredstev, gozdarstvo in gozdna pedagogika pa imata tudi močno podporo lesne industrije, ter Češko, kjer je ugled gozdarjev in s tem gozdne pedagogike na zelo visokem nivoju. Na evropskem nivoju se zavedanje o pomembnosti gozdne pedagogike večja na družbenem in političnem nivoju (Skupna evropska strategija o gozdni pedagogiki, 2017), kar je posledica načrtnega dela nekaterih držav in njihovega mednarodnega povezovanja. V Evropi so se gozdni pedagogi prvič povezali leta 2007 v Mrežo evropskih gozdnih

pedagogov. Leto kasneje so se priključili Mreži gozdnih komunikatorjev Evrope (FCN), kjer zdaj delujejo kot podskupina – gozdni pedagogi Evrope. Že vse od leta 2006 se gozdni pedagogi srečujejo tudi na mednarodni ravni. Dogodek praviloma vsako leto poteka v drugi državi in je namenjen določeni tematiki s področja gozdne pedagogike. Na lanskem Evropskem kongresu na Češkem so se udeleženci spraševali o vlogi gozdne pedagogike kot orodju za komunikacijo oziroma orodju za izobraževanje.

V letu 2017 je gozdna pedagogika doživela pomemben mejnik: prvič v 125 letih delovanja IUFRO je bila uvrščena na program mednarodne konference (IUFRO konferenca, 2017), kar nakazuje, da se njen pomen v gozdarskih krogih zanesljivo večja.



Slika 1: Predavanje avstrijskega gozdnega pedagoga Thomasa Baschnya o gozdni pedagogiki 17. 10. 2017 na izobraževalnem seminarju Po sledih živali in znanja (foto: Š. Planinšek)

## 2 GLAVNI RAZVOJNI PREMIKI IN POGLED NAPREJ

Udeleženci so na podlagi Skupne evropske strategije o gozdni pedagogiki, ki je nastala pod okriljem podskupine Gozdnih pedagogov Evrope, izpostavili tri glavne premike:

1. Politično zavedanje o pomenu gozdne pedagogike v izobraževalnem in kulturnem sektorju EU se večja.
2. Gozdna pedagogika je izobraževalni proces, ki vodi k okoljski ozaveščenosti in je odličen primer izobraževanja in vzgoje za trajnostni razvoj.
3. Sledenje skupnim kakovostnim standardom za programe in projekte gozdne pedagogike je nujno.

Glavni izzivi, ki so jih prepoznali udeleženci okrogle mize:

1. Nejasen pomen gozdarstva in gozdarjev za vzgojo o trajnostnem razvoju.
2. Nizek ugled in prepoznavnost gozdne pedagogike v stroki in širše.
3. Odsotnost enotnega in dolgoročnega usposabljanja gozdnih pedagogov (enotna merila, kakovost izvajanja aktivnosti gozdne pedagogike).
4. Pomanjkljiva komunikacija in podpora med institucijami (horizontalno in vertikalno).

## 3 POVZETKI OKROGLE MIZE

### a. Nejasen pomen gozdarstva in gozdarjev za vzgojo o trajnostnem razvoju

Obdobje spoznavanja gozdne pedagogike in njenih elementov je v javni gozdarski službi intenzivno potekalo v prejšnjem desetletju. Dandanes gre le za ohranjanje doseženega stanja, ki ne sledi evropskemu razvoju. Premalo se poudarja pomen gozdarstva in gozdne pedagogike pri vzgoji in izobraževanju za trajnostni razvoj. Storitve in znanje gozdarjev so po mnenju udeležencev premalo cenjene in prepoznavne. Pri tem se moramo vprašati tudi, kakšen je vpliv gozdarske stroke pri prenovah šolskih programov in kje v šolskem sistemu bi se lahko vključili s svojim znanjem (npr. pregled obstoječih programov naravoslovja v devetletki in ustrezne dopolnitve). Udeleženci

okrogle mize menijo, da v okviru javne gozdarske službe trenutno ne morejo izvajati aktivnosti gozdne pedagogike v taki meri, kot bi jo lahko. Delno je to organizacijska težava službe, delno pa je povezano z zmanjšanim ugledom gozdarstva in proračunskih sredstev, ki so mu namenjena. Pojavljajo se določene dobre prakse v smislu povezovanja z lokalnimi razvojnimi okolji (predvsem občinami), ki pomagajo vzdrževati in promovirati obstoječih 120 gozdnih učnih poti in infrastrukture, kot so npr. informativne table. V času okrogle mize se je pojavila pobuda za vključitev gozdne pedagogike v Zeleno shemo slovenskega turizma in razvijanje tržno zanimivih turističnih storitev in proizvodov.

### b. Kdaj in kako postaneš gozdni pedagog

V uvodnem predavanju vabljenega gozdnega pedagoga iz Avstrije je bil zelo podrobno razložen način avstrijskega usposabljanja za certificiranega gozdnega pedagoga. Nekatere države izobraževanje dovoljujejo predvsem gozdarjem (Češka), Avstrija pa je področje odprla širši javnosti, saj se soočajo s pomanjkanjem aktivnih gozdnih pedagogov. Predvsem je pomembno, da program usposabljanja vključuje določeno znanje o gozdu, gozdni pedagogiki in večini dela z različnimi skupinami ljudi. Za izvedbo večjih in predvsem bolj sistematičnih izobraževanj v Sloveniji bo v naslednjih letih treba vložiti več truda na področju pridobivanja finančnih sredstev (predvidoma iz sheme Programa razvoja podeželja, Gozdnega sklada ali evropskih projektov).

Oblikovanje programa usposabljanja gozdnega pedagoga v Sloveniji je izziv, ki nas še čaka. Z njim bomo lahko potrjevali kakovost in usposobljenost izvajalcev aktivnosti gozdne pedagogike. Poskusi pridobitve certifikata so v preteklosti že obstajali, a proces je dolg in terja mnogo sredstev in časa. Shemo certificiranja iz Avstrije je izvedlo nekaj sodelavcev Zavoda za gozdove Slovenije, njihovo znanje pa trenutno ni obnovljeno (kot to določajo npr. novi avstrijski standardi).

Organizatorji okrogle mize opažamo, da se pojavlja več tujih praks in organizacij, ki uvajajo načela učenja o gozdu in naravi zunaj učilnic. Pri prenosu učnih vsebin o tujih praksah gospodarje-

nja z gozdovi je potrebna previdnost, saj pogosto niso skladna z našim uveljavljenim sonaravnim, trajnostnim in večnamenskim gospodarjenjem z gozdovi. Višjo raven kritičnosti lahko dosežemo tudi s pravočasnim izobraževanjem bodočih gozdarjev v okviru njihovega visokošolskega izobraževanja prek seznanjanja z načeli gozdne pedagogike (primer Pedagoška fakulteta v Ljubljani in Mariboru, Višja strokovna šola Postojna) in njihovim pomenom za prenos znanja o gozdu in gozdarstvu širši javnosti. Centri šolskih in obšolskih dejavnosti prepoznajo gozd kot najboljšo učilnico, a ponovno so gozdarji in kakovostne gozdarske vsebine premalo poudarjen deležnik v učnem procesu.

V zadnjem času je mogoče veliko slišati o ponavljanju oz. dolgoročnosti aktivnosti gozdne pedagogike. Činčera in Holec (2016) sta med pregledom več kot sedemdesetih študij namreč ugotovila, da je en obisk gozda za vzgojo in izobraževanje o trajnostnem razvoju premalo. Aktivnosti gozdne pedagogike morajo biti ciljno usmerjene in dolgoročne, kar dosežemo z večkratnim obiskom gozda. Spodbuja se tudi obisk gozda v različnih razvojnih obdobjih. Skozi različna življenjska

obdobja se namreč spreminja naše dojetanje gozda. Malček doživlja gozd povsem drugače kot kasneje v najstniških letih in odrasli dobi. S šolami in vrtci se je treba torej nujno vnaprej dogovoriti o sistematičnem obiskovanju gozda s pripravljenimi učnimi cilji in programom, prilagojenim različnim razvojnim obdobjem otrok ter mladostnikov.

Udeleženci so v razpravi podali tudi misli o tem, kako v Sloveniji organizirati in dvigniti raven kakovosti izobraževanja kadrov, ki le občasno izvajajo aktivnosti gozdne pedagogike za mlade ali starejše. Trenutno primanjkuje zlasti znanja in smernic na področju njenega razvoja za delo z zapostavljenimi družbenimi skupinami (starejši, invalidi, Romi, begunci ...).

### **c. Združevanje gozdnih pedagogov v skupnost**

V Sloveniji področje gozdne pedagogike ni sistemsko urejeno, manjka medsektorsko in mednivojsko povezovanje. Med udeleženci okrogle mize je prepoznana kot orodje gozdarjev za sistematično izobraževanje javnosti o gozdu in gozdarstvu. Za



Slika 2: Okrogla miza GP (foto: A. Lesnik)

izvajanje gozdne pedagogike je potrebno znanje o gozdu kot tudi poznavanje vzgojno-učnih pristopov. Pri tem gozdna pedagogika ne vstopa samo na področje vzgoje in izobraževanja, temveč zajema tudi druga področja, kot so turizem, naravovarstvo, kulturna dediščina in drugo (slika 3). Udeleženci so bili enotnega mnenja, da je za dobro obveščenost in učinkovito sodelovanje ter delovanje vseh zainteresiranih nujno združevanje gozdnih pedagogov v nacionalno mrežo za nadaljnji razvoj gozdne pedagogike pri nas.

#### 4 ZAKLJUČEK

Z okroglo mizo smo želeli opozoriti na gozdno pedagogiko, v zadnjem desetletju nekoliko prezrto področje gozdarstva.

Gozdarji smo se že zelo kmalu soočili z izzivom, kako uravnovežiti zahteve ljudi do dobrin iz gozdov ter hkrati ohraniti zdrave in stabilne gozdne ekosisteme. Zato smo trajnost vgradili v gospodarjenje z gozdovi že v osemnajstem stoletju, s čimer je gozdarstvo postalo odličen

primer dobre prakse, ki prispeva k poznavanju koncepta trajnosti ter lažjemu razumevanju trajnostnega razvoja. Gozd in gozdarstvo imata pri izobraževanju za trajnostni razvoj večji pomen, kot smo mu ga pripisovali doslej.

Pa ne le vzgoja za trajnostni razvoj. Skozi načela gozdne pedagogike lahko približamo gozd širši javnosti. Z boljším razumevanjem delovanja gozdnega ekosistema in vloge človeka v njem javnost bolje razume načela gospodarjenja z gozdovi ter na tak način lahko tudi konstruktivno pripomore pri oblikovanju skupne vizije za naše gozdove.

S skupnostjo gozdnih pedagogov Slovenije lahko stopite v stik preko pošte, poslano na elektronski naslov: [gozdni.pedagogi@gozdis.si](mailto:gozdni.pedagogi@gozdis.si).

#### 5 ZAHVALA

Za vsebinsko podporo se zahvaljujemo Larisi Daugul, Jožetu Prahu, Andreju Breznikarju in udeležencem okrogle mize ter vsem, ki aktivno sodelujejo pri razvoju gozdne pedagogike v Sloveniji.



Slika 3: Telefon z rokami (foto: A. Gregorič)

## 6 VIRI

- Činčera J., Holec J. 2016. Terénní výuka ve formálním vzdělávání/Outdoor education in formal education. Charles University E-journal for Environmental Education, DOI: <https://doi.org/10.14712/18023061.533>
- Daugul L. 2017. Gozdna pedagogika - ključ trajnostnega razvoja (portal Znanje za gozd). <http://znanjeza.gozdis.si/index.php/blog/59-gozdna-pedagogika-kljuc-trajnostnega-razvoja> (5. 12. 2017)
- Gozd eksperimentov. 2017. <https://www.gozd-eksperimentov.gozdis.si/> (4. 12. 2017).
- Györek, N. 2013. Gozdna pedagogika v Sloveniji - priložnost za povezovanja in nova znanja. Gozdarski vestnik, letnik 71, številka 4, str. 225–234.
- Močnik, T. 2017. Prestiž gozda – o trajnosti otroške izkušnje, revija Hiše 102, april 2017.
- Mreža gozdnih vrtcev in šol. 2017. <http://www.gozdnivrtec.si/sl/> (29. 11. 2017).
- IUFRO konferenca. 2017. <http://iufro2017.com/>
- Odnosi z javnostmi Zavoda za gozdove Slovenije. 2017. [http://www.zgs.si/slo/delovna\\_podrocja/delo\\_z\\_javnostmi/delo\\_z\\_javnostmi/index.html](http://www.zgs.si/slo/delovna_podrocja/delo_z_javnostmi/delo_z_javnostmi/index.html) (29. 11. 2017)
- Planinšek, Š., Vochl, S. 2015. Gozdna pedagogika v Evropi. Gozdarski vestnik, 73: 10, str. 490.
- Portal EU za gozdno pedagogiko. 2016. <http://forestpedagogics.eu/portal/2016/10/29/the-11th-european-forest-pedagogics-congress-2016/>
- Skupna evropska strategija o gozdni pedagogiki. 2017. <http://forestpedagogics.eu/portal/2018/01/15/subgroup-is-getting-action-plan-into-motion/>
- Turk, N. 2014. Gozdna pedagogika. Vzgoja, 16:61, str. 48–49.
- Vilhar, U., Rantaša, B. (ur.). 2016. Priročnik za učenje in igro v gozdu. Gozd eksperimentov. Ljubljana, Silva Slovenica, Gozdarski inštitut Slovenije: str. 108.

## KARL (CARL) POSCH

### Začetnik skupinsko-postopnega gospodarjenja v gozdovih Zgornje Gorenjske

#### 1 UVOD

Na blejskem gozdnogospodarskem območju ima načrtno gospodarjenje z gozdovi dolgo in bogato tradicijo. O tem se je z dolгими leti upravljanja nabralo veliko gradiva. Nepregledno arhivsko gradivo nam je končno uspelo urediti leta 2016 in predali smo ga v hrambo Gornjesavskemu muzeju na Jesenicah ter enoti Zgodovinskega arhiva v Kranju. Tako smo še z nekaterimi drugimi območji poskrbeli, da trenutno približno polovica arhivskega gradiva slovenskega gozdarstva trajno ne bo izgubljena. Čas bi bil, da se preostali dolžniki končno zbudili in poskrbeli za svoj dolg.

Urejen in pregleden arhiv odkrije razne zanimivosti v razvoju stroke. Snovalci gradiva so bili številni šolani gozdarji. Od njihove strokovnosti, prizadevnosti in sistematičnosti smo dobili veliko informacij, ko iščemo odgovore na številna vprašanja. Gozdarstvo upravlja z naravnim bogastvom, v katerem ima čas drugačno vlogo kot v življenju sodobnega človeka.

V gradivu smo našli tudi stare načrte Mežakle, Pokljuke in karto Jelovice, ki jih je izdelal gozdarski urad Kranjske industrijske družbe. Njihov avtor je bil Karl (Carl) Posch, o katerem dolgo nismo imeli uporabnih podatkov. Z brskanjem po internetu in kasneje še s pomočjo dr. Marka Mugerlija iz Gornjesavskega muzeja ter gozdarja koroške deželne zbornice Mariana Tomažaja, univ. dipl. inž. gozd., smo uspeli sestaviti Poschevo življensko pot. Tako popravljamo napako pozabe, ki se tako pomembnemu gozdarju ne bi smela pripetiti.

#### 2 ŽIVLJENSKA POT GOZDARJA POSCHA

Karl Posch se je rodil 20. 2. 1862 v Bad Vöslavu, okraju Baden, južno od Dunaja. Na svet je prijel na železniški postaji, kjer je služboval in s številno družino stanoval oče Sigfried. Mama Marija, rojena Oswald, je v duhu takratnega časa ostala

doma. V vlogi gospodinje je skrbela za domača opravila in družino.

Konec leta 1869 je bila Poscheva družina ob popisu prebivalstva v Ljubljani. Bivala je v stanovanjskem delu železniške postaje, na naslovu Svetega Petra predmestje 118. Oče je bil na postaji zaposlen kot železniški skladiščnik.

Karl je 20. 10. 1878 na Dunaju začel študirati gozdarstvo. Že 11. 1. 1882 se je zaposlil v Kranjski industrijski družbi (KID) kot gozdarski pomočnik v gozdnem uradu na Javorniku. Kot začetnik je dobil 420 goldinarjev plače. 16. 4. 1883 je končal študij gozdarstva in KID mu je povečala plačo na 600 goldinarjev. Leta 1885 je opravil državni strokovni izpit in 31. 5. 1885 napredoval v nadgozdarja. Naslednje leto je odslužil vojaški rok. Po vrnitvi je 1. 7. 1887 napredoval v gozdarskega mojstra s plačo 900 goldinarjev. Konec leta 1887 je sestavil in napisal gozdnogospodarski načrt za enoto Mežakla.

V Tržiču se je 6. 2. 1888 poročil z domačinko Isabello Štefanijo Pollak (1866–1933). Mlada zakonca sta se nastanila v drugem nadstropju javorniške graščine. Še istega leta je v zimskem času napisal gozdnogospodarski načrt za enoto Pokljuka. 3. 2. 1889 se je družina povečala z rojstvom sina Karla. Pozimi istega leta je napisal žal trenutno izgubljen načrt za enoto Jelovica, nato je leta 1891 izdelal cenitev KID-ovih gozdov in konec leta zapustil službo.

Čez dve leti smo ga ponovno zasledili na mestu gozdarskega inženirja v gozdarskem oddelku deželne vlade Bosne in Hercegovine. 17. 8. 1894 se je družini pridružila novorojenka Ida, še vedno pa je bil zaposlen v gozdarskem oddelku. Tudi leta 1896 je bil na delu v Bosni, in sicer v Banja Luki.

Nato je sledila je premestitev v Bukovino (Ukrajina), kjer je prevzel delo gozdarskega asistenta. 11. 1. 1897 se je v Černovicah družina povečala z rojstvom hčerke Adelheid. Leta 1899 je sledila premestitev na direkcijo v Gorico in naslednje leto na enoto Idrija II, kjer je ponovno delal kot asistent.

Leta 1901 so ga premestili na Bled, kjer je prevzel vodenje blejske uprave. Leta 1902 se je včlanil v Kranjsko-primorsko gozdarsko društvo. Na Bledu je po službeni dolžnosti postal član cestnega odbora Bled.

Konec leta 1903 so ga premestili v Beljak, kjer je prevzel delo inšpektorja za agrarne operacije. Tam je napisal prvo knjigo z naslovom Melioracije planin in vedenje o gozdu. 30. 4. 1904 se je družini pridružila četrta novorojenka Elfriede. Leta 1907 Karla zasledimo med udeleženci 8. Mednarodnega poljedelskega kongresa na Dunaju (21.–25. 5. 1907). V tistem letu je ob pomoči Kluba poljedelskega in gozdnega gospodarstva izdal drugo strokovno delo, Za dvig pašništva v Avstriji. Delo je 15. 3. 1907 predstavil v prostorih kluba na Dunaju.

18. 5. 1910 se je Poscheva družina preselila v Gradec na Rechbauerstrasse 44. Leta 1912 je bil Karel kot gozdni mojster in dvorni svetnik povišan v viteški stan. Leta 1917 je bil v letopisu monarhije v Gradcu na mestu agrarnega inšpektorja. Pomladi leta 1923 se je upokojil, žal upokojitve ni dolgo užival. V Gradcu je 22. 12. 1923 umrl za posledicami možganske krvavitve. Čez dva dni so ga položili k zadnjemu počitku na pokopališču ob cerkvi svetega Petra.

## 3 STROKOVNO DELO

Leta 1871 je Kranjska industrijska družba od Viktorja Ruarda odkupila blejsko posest. Gozdarski urad na Javorniku je okrepila s prepoznavnimi gozdarji: Karlom Seitnerjem, Michaelom Buberlom, Ferdinandom Krenom in začela z načrtnejšim gospodarjenjem v gozdovih. Izgradnja železnice in Pantzovih žičnic je omogočila boljše izkoriščanje gozdov. S Poschevim prihodom leta 1882 so bili narejeni sodobni, dokaj podrobni načrti za Mežaklo, Pokljuko in Jelovico. Prva dva sta bila že predstavljena v GV, izvod tretjega pa je bil z veliko verjetnostjo izgubljen leta 1975 ob selitvi bohinske uprave v nove poslovne prostore. Avtor vseh načrtov je Karl Posch. Ob pregledovanju vsebine načrtov je čutiti veliko željo po iskanju odgovorov na številna vprašanja, ki bi gozdovom omogočila prijaznejši razvoj.

### 3.1 Skupinsko-postopno gospodarjenje

V načrtu Pokljuke je leta 1887 napisal priporočilo, naj se za večino gospodarskih gozdov predpiše skupinsko-postopno gospodarjenje z obhodnjo 100 let. Drevje so posekali po naslednjem postopku. Približno 20–30 let pred koncem obhodnje so pri sečnji odstranili vse poškodovano in slabo



Slika 1: Frate na Pokljuki (foto: družinski arhiv V. Papler-Lampe)

rastoče drevje. Intenzivnost tega poseka je bila približno 20 % od lesne zaloge. Po tej sečnji so v normalnih razmerah čakali deset 10 let, da je ob semenskem letu nastala bogata naravna nasemenitev. Po nasemenitvi so posekali polovico lesne zaloge na način, da so na golo posekali skupine drevja v obliki krogov. Ni pa podatka o velikosti posekanega kroga. Preostalo drevje so posekali, ko se je površina naravno pomladila. S tem navodilom so opustili gospodarjenje, ko so na golo posekali večje površine.

## 3.2 Ureditev gozdov

V obeh ohranjenih načrtih zasledimo podatek, da so vzporedno z gozdno inventuro na novo izmerili gozdove. Zaradi boljše preglednosti so enote razdelili na oddelke, ki so jih oštevilčili in jih poimenovali z lokalnimi krajinskimi imeni. Čeprav je bil načrt napisan v pisani gotici, je večina slovenskih imen čitljivo napisanih v latinici. Po zaslugi gozdarja Ferdinanda Krena, v vlogi odličnega geometra, smo dobili prve pregledne gozdarske karte. Meje kart za enoto Mežaklo in Pokljuko so po opisu izmerili s pomočjo trian-

gulacijske izmere z mizo, notranje meritve pa so potekale s pomočjo busole. Vse površine so izmerili z dvema polarnima planimetroma in so jih dvakrat kontrolirali. Natančne meritve so zanemarljivo odstopale od katastrskih podatkov.

## 3.3 Taksacijska dela

Taksacijska dela so predstavljala uvrščanje sestojev v starostne in debelinske razrede, ugotavljanje prirastka na posekanih deblih, polne premerbe sestojev tretjega debelinskega razreda, v katerega so bili uvrščeni sestoji z debelino, večjo od 30 cm, opisi sestojev in tal. Posebno pozornost so namenili ugotavljanju potrebam sajenja, saj so bili gozdovi še vedno prizadeti zaradi prejšnjega gospodarjenja.

## 3.4 Lokalne donosne tablice

V načrtu Pokljuke so v posebnem poglavju dodane lokalne donosne tablice. Podatke za tablice so pridobili iz 150 poskusnih ploskev, ki so jih izbrali v različno starih čistih smrekovih sestojih na različnih rastiščih. Dendrometrijske izmere so opravili na podrtem drevju, razrezanim na sek-



Slika 2: Tehtanje oglja (foto: F. Sevnik, Fototeka Tehniški muzej Slovenije)



cije. Tablice so bile narejene za pet vrednostnih razredov, ki so bi bili odraz različnih rastiščnih razmer, od katerih je odvisna njihova produkcijska sposobnost. Glede samih meril in izbranih metod ni ohranjenih podatkov. V donosnih tablicah so podatki o tekočem in povprečnem prirastku. Največji tekoči prirastek je bil ugotovljen v 40-letnih sestojih, in sicer 14 m<sup>3</sup>/ha. Naslednja podatka sta tekoči višinski prirastek in srednja sestojna višina. Najvišji višinski prirastek, 60 cm/leto, je bil ugotovljen v 30-letnih sestojih. Kot zanimivost dodajam najvišjo srednjo sestojno višino na koncu 120-letne obhodnje, ki je bila 24,5 m. Nato sledi podatek o deblovini glavnega sestoja, kjer je najvišja na koncu 120-letne obhodnje 840 m<sup>3</sup>/ha. Na koncu so dodali še podatek o številu drevja, kjer me osebno preseneča podatek, da je na koncu obhodnje še vedno več kot 800 dreves/ha. Podrobnejša analiza lokalnih donosnih tablic bi bila gotovo zanimiva raziskovalna tema.

### 3.5 Drugo

Oba načrta sta bila narejena za obdobje 20 let in obsegata poleg opisanega še bogat opis topografskih, zgodovinskih, lastninskih in splošno gospodarskih razmer v obeh enotah. Gozdove Pokljuke so razvrstili v dva obratovalna razreda: v prvega, nosil je oznako A, so uvrstili sestoje na strmih pobočjih in slabših tleh, v katerih so gospodarili na prebiralni način. Zanimiv je podatek, da so temu obratovalnemu razredu predpisali 120-letno obratovalno dobo s 40-letno pomlajevalno dobo. V bistvu je tak način gospodarjenja temeljil na individualnem prebiranju. Zdaj bi takim gozdovom pripisali varovalno vlogo. Gospodarske gozdove in njihove sestoje so uvrstili v obratovalni razred B, kjer so gospodarili s skupinsko-postopno sečnjo z obhodnjo 100 let. Na koncu vsakega načrta je izračun etata za predpisano obdobje. Za izhodišče izračuna v obratovalnem razredu A je bila uporabljena avstrijska kameralna taksa, v obratovalnem razredu B pa so izračuni izhajali iz podatkov o izmerjenih lesnih zalogah. Posek so izračunali na podlagi podatkov tekočega prirastka iz lokalnih donosnih tablic in ga porazdelili po petih dobnih razredih. Pri teh izračunih je bilo vedno prisotno načelo trajnosti. V navodilih za gospodarjenje je bilo poudarjeno, da je treba splo-

šna navodila smiselno prenesti v lokalne razmere. Sproščeno drevo z dobro razvito krošnjo ima še v pozni starosti (po 90. letu) pomemben svetlobni prirastek. Na Pokljuki so bile težave taradi gozdne paše. Avtor načrta jo je štel za veliko oviro pri razvoju gozdov. Naredil je poseben načrt paše, ki pa ni ohranjen. Na koncu načrtov sta omenjena še lov z naštetimi lovnimi vrstami divjadi in potrebno osebje za izvršitev predpisanih strokovnih nalog. Med Poschovo zapuščino smo odkrili nekaj zanimivih in natančnih skic gozdarskih objektov od upravne stavbe na Bledu do koč v revirjih. Skice so opremljene z žigom uprave, datumom nastanka in njegovim značilnim podpisom.

## 4 ZAKLJUČEK

S predstavitvijo Poschevega strokovnega dela in njegovih sodelavcev v gozdovih Zgornje Gorenjske želim osvežiti spomin na njihovo pozabljeno delo. Sodobni načrti s pridihom skupinsko-postopnega gospodarjenja ob upoštevanju načela trajnosti so se v naših alpskih gozdovih pojavili po letu 1886. Zbran in urejen arhivski material daje sorazmerno dober vpogled v razvoj gozdov Zgornje Gorenjske in v arhivu Gornjesavskega muzeja na Jesenicah čaka na zagnane raziskovalce. Karl Posch je bil s svojim širokim znanjem izjemna osebnost. V ohranjenih načrtih je pustil trajno sled v tej čudoviti pokrajini. Še dandanes se na Mežakli, Pokljuki in Jelovici srečujemo z mogočnimi sestoji, po katerih je hodil in usmerjal njihov razvoj.

## 5 VIRI

Pri sestavi tega članka sem se prebijal skozi številne vire, ki sem jih s sodelavci pregledal na spletnih portalih, objavljenih člankih v Gozdarskem vestniku, knjižici Gozdovi Kranjske industrijske družbe, starih načrtih Mežakle in Pokljuke, kronikah in drugih zapisih.

Alojz Budkovič

## LIFE Podnebna pot 2050

Slovenija podpira mednarodno vizijo pariškega sporazuma preprečiti negativne posledice podnebnih sprememb in zadržati rast globalne temperature pod 2 °C. Projekt LIFE Podnebna pot 2050 je namenjen spremljanju napredka in načrtovanju podnebnih ukrepov za zmanjšanje emisij toplogrednih plinov (TGP) na področjih stavb, prometa, industrije, kmetijstva, gozdarstva in odpadkov. Projekt gradi na razvoju in dopolnitvi obstoječega sistema za pripravo projekcij in spremljanja izvajanja ukrepov. Cilj štiriletnega projekta je podpora odločanju, ki bo Sloveniji omogočilo zastaviti lastni cilj zmanjšanja emisij TGP do leta 2050 in prispevati k mednarodnemu cilju zadržati rast globalne temperature. Da bomo lahko izpolnili obveznosti do leta 2050 potrebujemo dolgoročno strategijo. Podlage bodo analize in projekcije izdelane v LIFE Podnebna pot 2050.

LIFE Podnebna pot 2050 bo preko vzajemnega dela z odločevalci zagotovil širšo, boljše in lažjo uporabo analiz pri odločanju za načrtovanje podnebnih aktivnosti, spremljanju izvajanja in prenos rezultatov na lokalno raven. Proučene bodo različne poti zmanjšanja emisij za doseganje cilja, ki bodo ovrednotene tudi z vidika širših ekonomskih koristi, in vpeljana napredno spremljanje napredka pri izvajanju ukrepov. **LIFE Podnebna pot 2050 bo prispeval k dobrim odločitvam o podnebni poti Slovenije.**

V sklopu projekta bodo izšla tri letna »Podnebna ogledala«, ki bodo osrednji nacionalni pregled spremljanja podnebnih aktivnosti. Prvo podnebno ogledalo bo predstavljeno letos aprila, v ospredje pa postavlja tri ukrepe: shema pomoči za učinkovito rabo energije v gospodinjstvih za ranljive skupine prebivalstva, varčno vožnjo in električno mobilnost.

Za občine bo vzpostavljen lokalni semafor podnebnih aktivnosti, spletna aplikacija za spremljanje izvajanja in prikazovanje napredka ukrepov na lokalni ravni. V okviru semaforja bo vzpostavljen sistem kazalnikov, ki bo zagotavljal primerljivost med posameznimi občinami. Aplikacija bo občanom v pomoč pri spremljanju izvajanja začrtanih

podnebnih politik in doseganju zastavljenih ciljev, lahko pa bo tudi podlaga za izmenjavo idej in izkušenj z drugimi občinami, ki se bodo izkazale z dobrimi rezultati na posameznih področjih.

### Operativni cilji projekta:

- Izdelati projekcije emisij TGP do 2050+ in oceno učinkov za Dolgoročno strategijo za nizke emisije, ki jo mora RS pripraviti do konca leta 2020
- Nadgraditi sistem spremljanja izvajanja za boljše vodenje ukrepov
- Omogočiti in organizirati vzajemno delo z odločevalci ter povečati uporabo in uporabnost analiz v podporo odločanju
- Prenesti izbrane rezultate na lokalno raven

Gozdarski inštitut Slovenije sodeluje v vseh akcijah projekta, a poudarek aktivnosti je na prilagoditvi modela CBM-CFS3 (Carbon Budget Model) slovenskim razmeram in pripravi projekcij emisij TGP in odvzemov za sektor raba zemljišč, sprememba rabe zemljišč in gozdarstvo (LULUCF). Model CBM-CFS3 se v mnogih državah koristi za simulacijo naravnih in človeških motenj v gozdovih in modeliranje emisij TGP v omenjenem sektorju, saj izpolnjuje poročevalske zahteve IPCC. Prilagoditev modela vključuje zbiranje in pripravo podatkovnih nizov, posodobitev privzetih parametrov, izvajanje simulacij, validacijo rezultatov, kalibracijo parametrov itd. Z uporabo modela se bodo pripravile projekcije emisij TGP in odvzemov do 2050, po možnosti do 2070. Pri pripravi projekcij brez ukrepov, z obstoječimi ukrepi oz. dodatnimi ukrepi se bodo upoštevali različni scenariji in glavni zunanji dejavniki. Scenariji naslavljajo pristop z obstoječim ukrepanjem (t. i. bussines-as-usual), ki pomeni nadaljevanje sedanjih praks gospodarjenja, predpostavko o povečanem poseku v gozdovih in večji stopnji spremembe rabe zemljišč ter znaten vpliv večje naravne motnje. Na podlagi dogovorjenih kazalcev se bo opravila ocena učinka in izvedla analiza občutljivosti in negotovosti. Če bo mogoče, se bo tudi za sektor LULUCF naredila ocena stroškov izvajanja ukrepov. Že v prvem letu

## Gozdarstvo v času in prostoru

projekta je načrtovano, da se bo pri spremljanju napredka pripravil katalog ukrepov in kazalcev, s katerim želimo izboljšati sistem poročanja in okrepiti izvajanje podnebnih ukrepov. Rezultate projekcij bomo strnili v obliki poročila, v katerega bomo vključili priporočila politiki oz. ključnim odločevalcem za boljše odločanje. To je tudi v skladu s sloganom projekta, ki se glasi **Modre odločitve za naše podnebje**.

V sklopu projekta od 15.2. do 1.5.2018 poteka foto natečaj **Podnebna pot**. K sodelovanju vabimo vse mlade (od 15 do 29 let), da nam s fotografijami pokažejo kako vidijo svoje podnebje danes in v prihodnosti. Iščemo fotografije **podnebnih akcij** (uporaba trajnostne mobilnosti, učinkovita raba energije, ločevanje odpadkov, podpiranje lokalne hrane, gozda-kot ponor emisij...) za zmanjševanje emisij toplogrednih plinov, videnje sinergij podnebnih akcij, katere akcije bi morali še storiti in primere dobrih praks. Zraven vsake fotografije prosimo za kratek opis, kaj fotografija sporoča. Pravila sodelovanja in dodatne ideje na temo podnebnih akcij fotografskega natečaja so objavljene na spletni strani [www.podnebnapot2050.si](http://www.podnebnapot2050.si). Natečaj poteka preko spletne strani in družabnega omrežja Instagram (profil Podnebna pot), s ključnikom #podnebnapot. Glavna nagrada je urbano električno kolo S-bikes. Nagrajence

bo izbrala strokovna komisija v sestavi: prof. dr. Jadran Lenarčič, direktor Instituta Jožef Stefan, Arne Hodalič, priznani fotograf in Katarina Trstenjak, predstavnica projekta LIFE Podnebna pot 2050. Medijski sponzor natečaja je National geographic Slovenija. Sponzor glavne nagrade je ELES. Sponzor druge in tretje nagrade pa Borzen.

**Vrednost projekta:** 1.722.795 €

**Prispevek Evropske komisije:** 1.029.175 €

Trajanje projekta: 15. junij 2017 – 14. junij 2021

Koordinator projekta: Institut »Jožef Stefan«, Center za energetska učinkovitost

Partnerji projekta:

- ELEK, načrtovanje, projektiranje in inženiring, d. o. o.
- Gozdarski inštitut Slovenije
- Gradbeni Inštitut ZRMK, d. o. o.
- Inštitut za ekonomska raziskovanja
- Kmetijski inštitut Slovenije
- PNZ svetovanje projektiranje, d. o. o.

Dodatne informacije: Institut »Jožef Stefan«, Center za energetska učinkovitost mag. Andreja Urbančič, 01/5885 223, [andreja.urbancic@ijs.si](mailto:andreja.urbancic@ijs.si)

Katarina Trstenjak in dr. Boštjan Mali



## Stanje državnih gozdov po vetrolomu decembra 2017

Močan veter, ki je v dneh 11. in 12. decembra 2017 prizadel tudi gozdove, je povzročil veliko škode v državnih gozdovih.

Državni gozdovi predstavljajo približno 20 % vse gozdov pri nas in obsegajo cca 235.000 ha gozdov. Po močnejšem vetru, ki je bil v prvi polovici decembra, so bili poškodovani tudi državni gozdovi. Danes je sanacija gozdov v lasti Republike Slovenije v polnem teku. Eni izmed prvih ukrepov so bili odpiranje gozdnih cest, kar je omogočilo dostop v gozd, pregled poškodovanosti gozdov in možnost začetka izvajanj sečnje in spravila poškodovanih gozdov. Prvotne ocene razsežnosti obsega poškodovanih gozdov so se tako v površini prizadetih kot tudi v obsegu količine kubičnih metrov pokazale za premajhne. Intenziteta poškodovanih dreves je po posameznih področjih različna. Na nekaterih področjih so poškodbe v tako velikem obsegu, da se je s tem v gozdu porušila sestojna zgradba gozda. Na preostali površini je intenziteta poško-

dovanih dreves manjša, se pa pojavljajo na večjih površinah.

Po naši oceni bo potrebno posekati zaradi vetroloma poškodovanega drevja v višini približno 1.108.000 m<sup>3</sup> in sicer na polovici površine državnih gozdov. Ocenjena višina poseka predstavlja skoraj letni obseg sečenj, ki je predpisan z gozdnogospodarskimi načrti. Sama struktura poškodovanega drevja kaže, da so poškodovani pretežno iglavci, po oceni preko 80 %. Do danes smo od Zavoda za gozdove Slovenije prejeli 712 odločb za ocenjeno lesno maso 383.695 m<sup>3</sup>. Od prejetih odločb smo jih preko razpisov do danes oddali v izvajanje sečnje in spravila 576 odločb oziroma za 285.855 m<sup>3</sup>, kjer trenutno izvajamo dela. Za zagotavljanje dostopa v gozd smo očistili ceste na dolžini preko 774 km. S prevzemom gozdarskega dela hčerinskega podjetja Snežnik sedaj zagotavljamo izvajanje sanacije državnih gozdov tudi z lastnimi kapacitetami, ki poleg sečnje in spravila sodelujejo tudi pri odpiranju



Slika 1: Posamezna podrta drevesa (foto: arhiv SiDG)

## Gozdarstvo v času in prostoru

gozdnih cest. Zunanji izvajalci, ki izvajajo sanacijo državnih gozdov, izvajajo le to s 16 kompleti strojne sečnje in 4 žičnimi žerjavi, preostala tehnologija v sanaciji pa je vezana na prilagojene kmetijske traktorje in zgibnike.

Na samo hitrost sanacije bodo vplivali tako obseg poškodovanih gozdov tudi pogoji izvajanja

sečnje in spravila, obseg razpoložljivih kapacitet za sečnjo in spravilo, delež zahtevnejših terenov, odprtost gozdov s sekundarnimi gozdnimi prometnicami, možnost odvoza in prodaje lesa ter ostali pogoji. Pogoji za izvajanje sečnje in spravila so v vetrolomu še težji kot sicer oziroma so to dela z izredno povečano nevarnostjo. Izvajanje sanacije



Slika 2: Poškodovani so bili predvsem iglavci (foto: arhiv SiDG)



Slika 3: Porušena sestojna zgradba gozdov (foto: arhiv SiDG)

## Gozdarstvo v času in prostoru

je zaradi tega nekoliko počasnejše in tudi nekoliko stroškovno dražje, predvsem v gozdovih, ki niso dovolj odprti z gozdnimi prometnicami in na težje dostopnih terenih, kjer prevladuje žičniško spravilo. Pri oddaji storitev sečnje in spravila na razpise opazamo, da so kapacitete za te storitve v Sloveniji premajhne, da bi zagotovili izvedbo poseka vseh poškodovanih iglavcev do vegetacije. Prodajo lesa bomo prilagodili dinamiki izvajanja sanacije. Po podpisu dolgoročnih pogodb za prodajo lesa predelovalcem bomo prodajo lesa preusmerili na te pogodbe. Viške prodaje glede na možnosti prodaje po dolgoročnih pogodbah pa bomo prodajali preko javnega zbiranja ponudb in preko javnih dražb gozdno lesnih sortimentov. Glede na povečan obseg sanitarnih sečenj v preteklih letih zaradi gradacij podlubnikov pričakujemo, da bomo tudi v letošnjem letu imeli precejšen obseg sečenj vezan na ta vzrok sanitarne sečnje.

Izvajanju sanacije poškodovanih gozdov smo prilagodili tudi ostala dela znotraj SiDG. Z omejevanjem redne sečnje usmerjamo izvajalce na področja poškodovanih gozdov. S prerazporeditvami zaposlenih znotraj družbe bomo lažje organizirali delo znotraj podjetja in delo s poslovnimi partnerji. Z dobrim sodelovanjem z Zavodom za gozdove poskušamo skupaj poiskati vse tiste rešitve, ki bodo pripeljale do čim bolj učinkovite sanacije poškodovanih gozdov. Skupaj z zavodom za gozdove na terenu evidentiramo poškodovano drevje in usmerjamo izvajanje sanacije. Na pobudo Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano smo se aktivno vključili v komisijo, ki bo iskala rešitve za čim hitrejšo sanacijo poškodovanih gozdov.

mag. Katarina Stanonik Roter



Slika 4: Izruvano drevo (foro: arhiv SiDG)

## Beseda ob slovesu dr. Franja Kordiša

Vsakdo izmed nas se v življenju slej ko prej, intimno in zase, srečuje z mejnimi vprašanji življenja. Naj skušamo izmerjenost življenja dojeti še tako razumsko, nas odhod velikega gozdarskega stanovskega kolega dr. Franja Kordiša kot sočloveka, znanca, prijatelja vedno znova presune in prizadene. Za trenutek obstanemo, v trenutku se nam odvrtita njegova življenjska delovna doba in njegova delovna zgodovina, vidimo ga takega, kot živi v naši duši.

Rodil se je bil v Ravni gori v Gorskem Kotarju 3. oktobra 1919. Z mamo Antonijo sta se takoj preselila in odšla v Majur pri Kostajnici, kjer je živel oče Matija. Oče je bil zaposlen na velikem lesnem skladišču. Franjo je v Majurju leta 1930 končal osnovno šolo. Na gimnazijo je hodil v Sisku, ki jo je končal leta 1938 z odličnim uspehom in bil oproščen ustnega dela mature. Vpisal se je na Gozdarsko fakulteto v Zagrebu, kjer je leta 1943 diplomiral z odliko. Leta 1944 je odšel v partizane, priključil se je odredu Banjske udarne

divizije. Nato so ga premestili v sedmo divizijo in s to enoto je prišel v Slovenijo ter prispel v Idrijo kot častnik Sedme divizije. Leta 1947 se je demobiliziral in začel z delom na gozdni upravi v Idriji, kjer je nadomestil inženirja Stanislava Mazija. Po letu 1947 so ga dvakrat premestili v Beograd na Ministrstvo za kmetijstvo in gozdarstvo. Z ženo Slavko sta si ustvarila družino z dvema hčerka, Sonjo in Jasno.

Pri delu v gozdu je vedno dajal prednost gozdarski stroki pred politiko. Mnogo časa je porabil za proučevanje gozdnogojitvenih načel za delo v gozdovih, da so jih lahko gojili z različnimi, razmeram prilagojenimi ukrepi. Svoje življenje je posvetil gozdarski stroki, predvsem pa gospodarjenju z gozdovi na sonaraven in trajnosten način upravljanja z gozdovi na Idrijskem in na celotnem območju Trnovskega gozda, Nanosa, Podkraja in na celotnem Tolminskem območju. Kot štipendist mednarodne organizacije FAO se je leta 1956 izpopolnjeval na Univerzi v Zúrichu.



Slika 1: Kopija izkaznice skupščine SR Slovenije (foto: osebni arhiv)

Profesor Hans Leibundgut je bil izredna avtoriteta s področja gojenja gozdov, kjer so se usposobljali za nove metode upravljanja z gozdovi. V Švici so si ogledali številne gozdove. Po vrnitvijo v Idrijo so začeli uvajati malopovršinsko sečnjo, in sicer najprej na območju Pevca, potem pa so te metode začeli uveljavljati na celotnem območju zahodnovisokokraških gozdov. Pridobljeno znanje je praktično nadgradil in s prof. dr. Dušanom Mlinškom v šestdesetih letih prejšnjega stoletja začel projekt obnove na manjših površinah, s čimer se spremeni struktura iz monokulture enoličnosti v pestre oblike, kar daje možnost različnim drevesnim vrstam. Naše gozdove je jemal kot zgled sonaravnega načina gospodarjenja. Vsako leto je vodil študente gozdarstva na ogled idrijskih gozdov. S prof. dr. Dušanom Mlinškom je bil večkrat na ekskurziji v Švici, Belgiji, Norveškem, Madžarskem in Finskem, kjer so si ogledali metode gospodarjenja z gozdovi. Bil je tudi na seminarjih v Makedoniji in 14-dnevnem seminarju v Danilovgradu v Črni gori. Prof. dr. Dušan Mlišek je dvakrat pripeljal profesorja dr. Hansa Leibundguta v Idrijo. Pri terenskem ogledu je gost pohvalil način gospodarjenja z idrijskimi in trnovskimi gozdovi.

Kot gozdarski strokovnjak je bil zelo navezan na gozd in na način gospodarjenja z gozdovi. Njegova ideja je bila, da bi z meritvami ugotavljal rast bukve, gorskega javorja in velikega jesena. Na Krekovšah je revirni gozdar Milan Hohorič vsak dan meril prirastke pri šestdesetih drevesih. Iz meritev se je ugotovil letni ritem rasti. Na podlagi meritev in obdelave statističnih metod s pomočjo prof. dr. Franca Gašperšiča je pripravil pisno doktorsko disertacijo z naslovom Vitalnost in konkurenca v mešanem gozdu bukve in plemenitih listavcev na rastišču Abieti – Fagetum Dinaricum. Leta 1974 je opravil zagovor na Biotehniški fakulteti, na Oddelku za gozdarstvo. V delu je zajel razvojne značilnosti za idrijsko hribovje zelo pomembnih drevesnih vrst in v strnjenih zaključkih nakazal koristne napotke za oblikovanje mešanih sestojev. Z znanstveno metodiko je obravnaval zapletene naravne pojave v praksi, za kar je prejel visoko znanstveno priznanje in naziv doktorja znanosti. Študija in doktorat sta mu prinesla sloves doma in v tujini.

Soško gozdno gospodarsko območje je po njegovi zaslugi postajalo vzorčen model aktivnega gospodarjenja z gozdovi v celotni Sloveniji. Največja vrednost njegovega dela je bila uresničitev teorije naravovarstvenega gojenja in gospodarjenja z gozdovi v praksi na sodoben način. Tako je povezal gospodarstvo in varstvo narave. Njegovo strokovno in znanstveno delo ter dobro poznavanje ekologije in bioloških procesov sta bila na splošno podlaga za poglobljen študij življenjskih pojavov in trajnostnega razvoja gozda. Za lokalno okolje pa je pomenilo bogatitev tradicionalnega gozdarjenja in upravljanja z gozdovi.

V Idriji je bil vodja gozdne uprave, direktor idrijske enote Soškega gozdnega gospodarstva in nazadnje je bil štirinajst let eden vodilnih v upravi s sedežem v Tolminu. Osem let je bil generalni direktor. Leta 1983 se je upokojil kot doktor gozdarskih znanosti in vodenje prepustil novemu direktorju Ferdu Papiču.

Po upokojitvi je napisal kar nekaj knjig: Pragozd Bukov vrk – leta 1985, Idrijski gozdovi skozi stoletja – leta 1986, Bukovi gozdovi na Slovenskem – leta 1987 in Dinarsko jelovo-bukovi gozdovi v Sloveniji – leta 1993. Vsebinska zasnova v vseh knjigah je izjemno bogato predstavljena tako na zgodovinski osnovah kot tudi na strokovno-znanstvenem delu. Predstavljena je zgodovina upravljanja in načini gospodarjenja z gozdovi. V Gozdarskem vestniku je objavil 61 člankov, v katerih je dobro predstavljal načine upravljanja z gozdovi. Objavil je tudi članek v *Allgemeine Forst Zeitschrift*, št. 8, v letu 1988 in en članek v *Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen* Zürich leta 1965. Objavljeni so bili tudi štirje članki v jugoslovanskem poljoprivrednem šumarskem centru v Beogradu leta 1965.

V letu 1988 so ustanovili Muzejsko društvo Idrija. Glavni namen delovanja društva je bil v ohranjanju naše naravne in kulturne dediščine. Dr. Franjo Kordiš je bil prvi predsednik s petletnim mandatom. Ves čas je bil družbeno in politično aktiven. Dva mandata je bil republiški poslanec v slovenskem parlamentu. Bil je tudi večletni okrajni odbornik ter član Skupščine Občine Idrija v samostojni državi Sloveniji. Bil je tudi dolgoletni sodelavec Biotehniške fakultete na gozdarskem oddelku. Bil je član Sveta in en mandat predsednik



## Gozdarstvo v času in prostoru

Sveta gozdarskega oddelka fakultete. Sodeloval je tudi pri organiziranju in izvajanju podiplomskih republiških in zveznih seminarjev, pa tudi na raziskovalnem delu gozdarske fakultete. Bil je odličen raziskovalec, gozdarski znanstvenik, politični delavec in pisec člankov za Gozdarski vestnik.

Družba in stroka sta prepoznali njegovo delovno in strokovno ustvarjalno moč. Glede na njegovo izjemno delo na področju gozdarstva je prejel števila priznanja; v letu 1981 je prejel Jesenkovo priznanje Biotehniške fakultete za dosežke na gozdarskem in biološkem področju. Skupščina Občine Idrija mu je leta 1979 kot uglednemu strokovnjaku in družbenopolitičnemu delavcu podelila občinsko priznanje. Priznanje in zahvalo mu je podelila tudi družba SGG Tolmin za trideset let uspešnega, strokovnega in poslovnega vodenja na gospodarskem in finančnem poslovanju. Kot direktor družbe SGG Tolmin je izjemno vodil poslovanje gospodarske organizacije. Od leta 1983 je bil častni član Zveze inženirjev in tehnikov gozdarstva in lesarstva Slovenije. Prejel je dve medalji za hrabrost v letih 1944 in 1945, pa tudi priznanje reda bratstva in enotnosti. Odlikova-

nja je sprejemal skrivnostnim nasmehom, a bil je ponosen nanje, saj je čutil, da je bilo njegovo delo cenjeno.

Ostalo je njegovo izjemno ustvarjalno delo na področju gozdarstva, ki ga stanovski kolegi izjemno cenimo. Spoštovani dr. Franjo Kordiš, za Vaše uspešno in prizadevno delo v korist in dobro primorskega in slovenskega gozdarstva se Vam gozdarji in prijatelji iskreno zahvaljujemo. Hvala Vam za vsa dobra dela, za prijetna leta druženja, ki smo jih preživeli in delili skupaj z Vami. Hvala Vam za iskreno tovarištvo in predanost zdajšnji generaciji gozdarjev. Spoštujemo Vaš večni sen.

V svojem imenu in imenu nekdanjih ter sedanjih gozdarjev družbe SGG Tolmin in članov Gozdarskega društva Posočja izrekamo Vaši družini in vsemu sorodstvu iskreno sožalje.

Spoštovani dr. Franjo Kordiš, ohranjamo Te in ohranili Te bomo v hvaležnem in spoštljivem pomenu.

Rafael Vončina



Slika 2: dr. Franjo Kordiš (foto: osebni arhiv)



Slika: Zasneženi smrekovi gozdovi (foto: M. Skudnik)

Gozdarski vestnik, LETNIK 76 • LETO 2018 • ŠTEVILKA 1  
Gozdarski vestnik, VOLUME 76 • YEAR 2018 • NUMBER 1

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

*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 Potočić, 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*  
Lucija Peršin Arifović, 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. 02053-001882261

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**

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. Zajc

## O SNEŽNIH PLAZOVIH V LRS

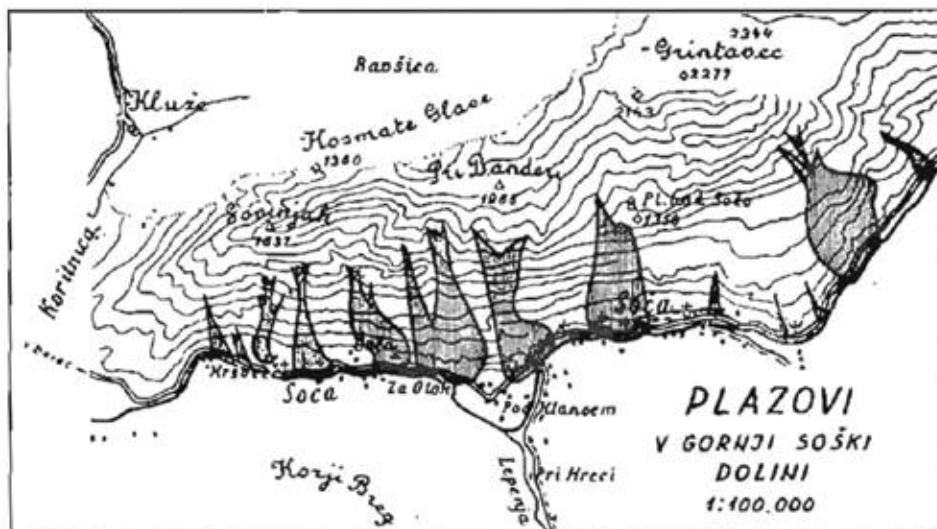
Ing. Bogdan Žagar (Ljubljana)

V naši republici so zlasti v območju Julijskih Alp snežni plazovi bolj ali manj vsakoleten pojav, ki mu naša javnost ne posveča večje pozornosti, razen v primerih, ko zahtevajo človeške žrtve. Seveda, tudi v teh primerih se le redkokdo globlje zamisli in vpraša, zakaj je pri nas toliko snežnih plazov. Večina se zadovolji z dejstvom, da je Slovenija pač hribovita pokrajina in so plazovi sam po sebi razumljiv pojav.

Tudi med našimi gozdarskimi strokovnjaki ter strokovnjaki ostalih prizadetih gospodarskih panog se o teh pojavih razmeroma malo govori, še manj pa piše. Lahko trdimo, da smo se do sedaj v glavnem zadovoljili z ugotovitvijo plazov, s sestavo poročil in največkrat enostransko oceno nastale škode. Zbrane podatke smo registrirali v določenih rokih v predpisana poročila in končno vložili v arhiv. To je bila dosedanja »redna pot« vseh takih in podobnih pojavov. Razumljivo je, da nam taka »redna pot« ni nudila pomoči pri obravnavanju perečih gospodarskih vprašanj, ki se pojavljajo v tej zvezi.

Problem plazov postaja, kakor bomo videli pozneje, v naši republici iz leta v leto važnejši, in sicer ne samo s stališča gozdnega gospodarstva, temveč tudi s stališča celotnega našega gospodarstva. Zaradi tega se ne smemo več zadovoljiti le z ugotavljanjem in registriranjem plazov, pač pa moramo preučiti vzroke, ki vplivajo na njih nastanek, škodo, ki jo plazovi povzročajo našemu gospodarstvu, in ukrepe, ki jih moramo storiti za zmanjšanje nevarnosti snežnih plazov.

Skušali se bomo vsaj delno dotakniti posameznih omenjenih vprašanj. Poudarjamo pa, da zahtevajo ta važna vprašanja temeljitega preučevanja in da se bomo v tej zvezi omejili le na nekatere misli ter morebiti tako dali pobudo za resnejše preučevanje in uspešnejše reševanje tega problema.



*Spodbujanje sonaravnega gozdarstva  
s štipendiranjem in financiranjem  
raziskovalnega dela*

