



DOLINA TRIGLAVSKIH JEZER

**MATIJA ZORN, ALEŠ SMREKAR,
PETER SKOBERNE, ANDREJ ŠMUC,
ANTON BRANCELJ, IGOR DAKSKOBLER,
ALEŠ POLJANEC, BORUT PERŠOLJA,
BOJAN ERHARTIČ, MATEJA FERK,
MAURO HRVATIN, BLAŽ KOMAC,
DANIELA RIBEIRO**



Matija Zorn

Naziv: dr., univerzitetni diplomirani geograf in profesor zgodovine, višji znanstveni sodelavec, docent

Naslov: Znanstvenoraziskovalni center Slovenske akademije znanosti in umetnosti, Geografski inštitut Antona Melika, Gosposka ulica 13, 1000 Ljubljana, Slovenija
E-pošta: matija.zorn@zrc-sazu.si



Aleš Smrekar

Naziv: dr., univerzitetni diplomirani geograf in univerzitetni diplomirani etnolog, višji znanstveni sodelavec

Naslov: Znanstvenoraziskovalni center Slovenske akademije znanosti in umetnosti, Geografski inštitut Antona Melika, Gosposka ulica 13, 1000 Ljubljana, Slovenija
E-pošta: ales.smrekar@zrc-sazu.si



Peter Skoberne

Naziv: dr., univerzitetni diplomirani biolog, sekretar

Naslov: Ministrstvo za okolje in prostor, Dunajska cesta 47, 1000 Ljubljana, Slovenija
E-pošta: peter.skoberne@gov.si



Andrej Šmuc

Naziv: dr., univerzitetni diplomirani inženir geologije, izredni profesor

Naslov: Univerza v Ljubljani, Naravoslovnotehniška fakulteta, Oddelek za geologijo, Privoz 11, 1000 Ljubljana, Slovenija
E-pošta: andrej.smuc@geo.ntf.uni-lj.si



Anton Brancelj

Naziv: dr., univerzitetni diplomirani biolog, znanstveni svetnik, redni profesor

Naslov: Nacionalni inštitut za biologijo, Večna pot 111, 1000 Ljubljana, Slovenija
E-pošta: anton.brancelj@nib.si



Igor Dakskobler

Naziv: dr., univerzitetni diplomirani inženir gozdarstva, višji znanstveni sodelavec

Naslov: Znanstvenoraziskovalni center Slovenske akademije znanosti in umetnosti, Biološki inštitut Jovana Hadžija, Regijska raziskovalna enota Tolmin, Brunov drevored 13, 5220 Tolmin in Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, Večna pot 83, 1000 Ljubljana, Slovenija
E-pošta: igor.dakskobler@zrc-sazu.si



Aleš Poljanec

Naziv: dr., univerzitetni diplomirani inženir gozdarstva, višji svetovalec za gozdnogospodarsko načrtovanje, asistent

Naslov: Zavod za gozdove Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana in Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, Večna pot 83, 1000 Ljubljana, Slovenija
E-pošta: ales.poljanec@bf.uni-lj.si



Borut Peršolja

Naziv: mag., univerzitetni diplomirani geograf, inštruktor planinske vzgoje
Naslov: Ulica Simona Jenka 13a, 1230 Domžale, Slovenija
E-pošta: borut.persolja@guest.arnes.si



Bojan Erhartič

Naziv: dr., univerzitetni diplomirani geograf



Mateja Ferk

Naziv: dr., univerzitetna diplomirana geografka, znanstvena sodelavka
Naslov: Znanstvenoraziskovalni center Slovenske akademije znanosti in umetnosti,
Geografski inštitut Antona Melika, Gosposka ulica 13, 1000 Ljubljana, Slovenija
E-pošta: mateja.ferk@zrc-sazu.si



Mauro Hrvatin

Naziv: univerzitetni diplomirani geograf in sociolog, samostojni strokovni sodelavec
v humanistiki
Naslov: Znanstvenoraziskovalni center Slovenske akademije znanosti in umetnosti,
Geografski inštitut Antona Melika, Gosposka ulica 13, 1000 Ljubljana, Slovenija
E-pošta: mauro@zrc-sazu.si



Blaž Komac

Naziv: dr., univerzitetni diplomirani geograf, višji znanstveni sodelavec, docent
Naslov: Znanstvenoraziskovalni center Slovenske akademije znanosti in umetnosti,
Geografski inštitut Antona Melika, Gosposka ulica 13, 1000 Ljubljana, Slovenija
E-pošta: blaz.komac@zrc-sazu.si



Daniela Ribeiro

Naziv: mag., univerzitetna diplomirana inženirka okoljskega inženirstva in naravnih
virov, asistentka z magisterijem
Naslov: Znanstvenoraziskovalni center Slovenske akademije znanosti in umetnosti,
Geografski inštitut Antona Melika, Gosposka ulica 13, 1000 Ljubljana, Slovenija
E-pošta: daniela.ribeiro@zrc-sazu.si

GEOGRAFIJA SLOVENIJE 32
DOLINA TRIGLAVSKIH JEZER

**Matija Zorn
Aleš Smrekar
Peter Skoberne
Andrej Šmuc
Anton Brancelj
Igor Dakskobler
Aleš Poljanec
Borut Peršolja
Bojan Erhartič
Mateja Ferk
Mauro Hrvatin
Blaž Komac
Daniela Ribeiro**

*Posvečeno
Bojanu Erhartiču
(1979–2013)*



**ZALOŽBA
Z R C**

GEOGRAFIJA SLOVENIJE 32

DOLINA TRIGLAVSKIH JEZER

**Matija Zorn
Aleš Smrekar
Peter Skoberne
Andrej Šmuc
Anton Brancelj
Igor Dakskobler
Aleš Poljanec
Borut Peršolja
Bojan Erhartič
Mateja Ferk
Mauro Hrvatinić
Blaž Komac
Daniela Ribeiro**

LJUBLJANA 2015

GEOGRAFIJA SLOVENIJE 32

DOLINA TRIGLAVSKIH JEZER

Matija Zorn, Aleš Smrekar, Peter Skoberne, Andrej Šmuc, Anton Brancelj, Igor Dakskobler, Aleš Poljanec, Borut Peršolja, Bojan Erhartič, Mateja Ferk, Mauro Hrvatini, Blaž Komac, Daniela Ribeiro

© 2015, Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU

Uredniški odbor: David Bole, Mateja Breg Valjavec, Rok Ciglič, Mateja Ferk, Matej Gabrovec, Drago Kladnik, Blaž Komac, Jani Kozina, Janez Nared, Drago Perko, Primož Pipan, Katarina Polajnar Horvat, Nika Razpotnik Viskovič, Aleš Smrekar, Mateja Šmid Hribar, Maja Topole, Mimi Urbanc, Matija Zorn

Urednika: Matija Zorn, Drago Kladnik

Recenzenti: Igor Dakskobler, Matej Gabrovec, Mauro Hrvatini, Špela Goričan, Nina Juvan, Nataša Mori, Miha Pavšek, Peter Skoberne, Aleš Smrekar, Andrej Šmuc, Matija Zorn

Avtorji poglavij: Uvod (Matija Zorn), Od prispodobe konca sveta do narodnega parka (Peter Skoberne), Geologija (Andrej Šmuc), Relief (Mauro Hrvatini, Matija Zorn, Mateja Ferk, Blaž Komac, Bojan Erhartič), Vode in življenje v njih (Anton Brancelj), Rastlinstvo in rastje (Igor Dakskobler), Zgradba in razvoj gozdov (Aleš Poljanec), Raba tal (Matija Zorn, Daniela Ribeiro, Aleš Smrekar), Gornišтво (Borut Peršolja), Estetika naravne pokrajine (Aleš Smrekar, Bojan Erhartič)

Fotografi: Anton Brancelj, Igor Dakskobler, Bojan Erhartič, Jože Kunaver, Miha Pavšek, Borut Peršolja, Aleš Poljanec, Janko Ravnik, Gregor Skoberne, Peter Skoberne, Peter Strgar, Andrej Šmuc, Aleš Zdešar, Matija Zorn

Kartografi: Daniela Ribeiro, Boštjan Rožič, Manca Volk Bahun, Andrej Šmuc

Prevod izvlečka: Dekš d. o. o.

Oblikovalec: Drago Perko

Izdajatelj: Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU

Za izdajatelja: Drago Perko

Založnik: Založba ZRC

Za založnika: Oto Luthar

Glavni urednik: Aleš Pogačnik

Računalniški prelom: SYNCOMP d. o. o.

Tiskarna: Collegium Graphicum d. o. o.

Naklada: 250 izvodov



Izdajo knjige je delno financiral Javni zavod Triglavski narodni park iz sredstev UNESCO MAB.

Naslovnica: Koča pri Triglavskih jezerih že od osemdesetih let 19. stoletja nudi zatočišče obiskovalcem Doline Triglavskih jezer.

Avtor fotografije na naslovnici je Bojan Erhartič, avtor fotografije na zalistu pa Milan Orožen Adamič.

Digitalna verzija (pdf) je pod pogoji licence <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/> prosto dostopna: <https://doi.org/10.3986/9789610503620>

CIP – Kataložni zapis o publikaciji

Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

913(234.323.6)

DOLINA Triglavskih jezer / Matija Zorn ... [et al.]; [urednika Matija Zorn, Drago Kladnik; fotografi Anton Brancelj ... [et al.]; kartografi Daniela Ribeiro ... [et al.]; prevod izvlečka Dekš]. – 1. izd., 1. natis. – Ljubljana : Založba ZRC, 2015. – (Geografija Slovenije, ISSN 1580-1594 ; 32)

ISBN 978-961-254-811-7

1. Zorn, Matija
280133120

GEOGRAFIJA SLOVENIJE 32

DOLINA TRIGLAVSKIH JEZER**Matija Zorn, Aleš Smrekar, Peter Skoberne, Andrej Šmuc, Anton Brancelj, Igor Dakskobler, Aleš Poljanec, Borut Peršolja, Bojan Erhartič, Mateja Ferk, Mauro Hrvatin, Blaž Komac, Daniela Ribeiro**

UDK: 913(234.323.6)

COBISS: 2.01

IZVLEČEK

Dolina Triglavskih jezer

Leta 1924 je bilo v Dolini Triglavskih jezer vzpostavljeno zavarovano območje. Danes je del osrednjega dela obsežnejšega Triglavskega narodnega parka. Dolini dajejo poseben pečat jezera, izstopa pa tudi po drugih naravnih posebnostih. V okviru nežive narave so predstavljene nekatere njene geološke, reliefne in vodne značilnosti, v okviru žive narave pa rastje, s poudarkom na botaničnih značilnostih in gozdu. Knjiga predstavlja tudi človekovo prisotnost in njegov vpliv na videz pokrajine.

Ko se je v drugi polovici 18. stoletja v Dolino Triglavskih jezer povzpел Baltazar Hacquet, jo je primerjal s podobo konca sveta. Z naraščajočim obiskom planincev je prevladal drugačen pogled – izjemen gorski ambient, ki ga je treba ohraniti.

Dolina Triglavskih jezer je skoraj deset kilometrov dolga visokogorska dolina med Bohinjem in Trento, katere dno je na nadmorski višini med 1300 in 2000 metri. Temeljna podoba doline je odvisna od tektonske strukture ter raznolike kamninske sestave. Na območju so prisotne zgornjetriasne do spodnjejurske plitvovodne kamnine: grebenski apnenci, dachsteinski apnenci in spodnjejurski ooidni apnenci. Na njih so odložene srednjejurske do kredne globljevodne kamnine: rdeči in sivi gomoljasti apnenci ter biancone apnenci.

Podrobnejša reliefna oblikovanost Doline Triglavskih jezer je posledica kraškega delovanja ter pleistocenskega ledeniškega preoblikovanja. Večje površinske kraške oblike so konte, vrtače, kotlički, škraplje in vhodi v brezna, med manjšimi pa prevladujejo žlebiči in škavnice. Učinki ledeniške erozije so opazni zlasti v ledeniško obrušenem in zaobljenem skalnem površju. Pojavljajo se krnice, ledeniške grbine, mutonirano površje, ledeniške raze ter lašti. Akumulacijske ledeniške oblike so (posamezne) morene, sicer pa po dolini najdemo številna mesta s tilom. V jezerih se odlagajo jezerski sedimenti, pod ostenji so številna melišča.

Jezeru so zaradi zakraselosti pokrajine izjemen pojav. V njih živi pestra in svojstvena združba rastlin in živali. Zaradi neodgovornega delovanja človeka (naseljevanje rib) so dandanes močno ogrožena.

Dolina Triglavskih jezer premore številne botanične posebnosti, med katerimi so bile nekatere odkrite šele nedavno. Izmed rastja so zaradi človekovih posegov v pokrajino doživljali spremembe predvsem gozdovi. Sedanja podoba gozdnih sestojev je odraz tako naravnega okolja kot preteklega človekovega delovanja. V lesni zalogi močno prevladuje smreka.

Preplet človekovih dejavnosti (gozdarstvo, planšarstvo, oglarjenje) je ustvaril kulturno pokrajino. Na območju Triglavskih jezer so bile pred zavarovanjem tri planine: Jezéra/Pri Jezérih, Pri Utah in Lapučnica. Po opustitvi vseh treh smo priča njihovem zaraščanju. Vzpostavljen varstveni režim pa je v Dolini Triglavskih jezer dopustil gornišstvo. Na območju sta danes dve planinski koči, Dolina Triglavskih jezer pa je med najbolj priljubljenimi planinskimi destinacijami v slovenskem delu Alp.

KLJUČNE BESEDE

Dolina Triglavskih jezer, Triglavski narodni park, Julijske Alpe, varstvo narave, naravna dediščina, kulturna dediščina

GEOGRAFIJA SLOVENIJE 32

DOLINA TRIGLAVSKIH JEZER

Matija Zorn, Aleš Smrekar, Peter Skoberne, Andrej Šmuc, Anton Brancelj, Igor Dakskobler, Aleš Poljanec, Borut Peršolja, Bojan Erhartič, Mateja Ferk, Mauro Hrvatini, Blaž Komac, Daniela Ribeiro

UDC: 913(234.323.6)

COBISS: 2.01

ABSTRACT

The Triglav Lakes Valley

In 1924, the Triglav Lakes Valley was designated a protected area, which is today part of the central area of extensive Triglav National Park. The lakes give a special character to the valley, which also stands out for its other natural features. In terms of nonliving nature, this volume presents some of the valley's geological, geomorphological, and hydrological characteristics, and, in terms of living nature, it presents its vegetation, focusing on botanical characteristics and forest. The volume also discusses the human presence and its impact.

When Baltazar Hacquet climbed up to the Triglav Lakes Valley in the second half of the eighteenth century, he compared it to a scene from the apocalypse. However, as an increasing number of hikers visited the valley, a different view prevailed: the valley began to be viewed as an exceptional mountain environment that needed to be preserved.

The Triglav Lakes Valley is a high mountain valley nearly ten kilometers long stretching between the Bohinj and Trenta valleys. Its bottom lies between 1,300 and 2,000 m above sea level. Its basic shape depends on the tectonic structure and diverse rock composition. Upper Triassic to Lower Jurassic shallow marine rocks can be found in the area. They are overlaid by layers of Lower Jurassic to Cretaceous deep marine rocks.

The more detailed terrain features of the Triglav Lakes Valley resulted from karst activity and Pleistocene glacial reshaping. Large karst surface forms include closed karst depressions (kontas, dolines, kettles), grikes, and shaft entrances, and small forms predominantly include rinnenkaren and kamenitzas. The effects of glacial erosion are evident in the rock surface, which was polished and rounded by glaciers. Cirques, roches moutonnées, striae, and limestone pavements are typical. Glacial accumulation forms include (individual) moraines, but in general numerous glacial sediment sites can be found scattered across the valley. Lacustrine sediments are being deposited in the lakes and there are numerous taluses below the cliffs.

Because of the karstified landscape, the lakes are a unique feature of the valley. They are home to a diverse and unique community of plants and animals. Due to irresponsible human activity (e.g., stocking them with fish), the lakes are greatly threatened today.

The Triglav Lakes Valley displays a number of special botanical features, some of which have only been discovered recently. Forests have experienced the most changes among the various types of vegetation due to human interference with the natural landscape. The current stands of forest reflect both the natural environment and past human activity. They contain a large timber stock with spruce as the predominant species.

A combination of human activities (forestry, Alpine dairy farming, and charcoal burning) has created a cultural landscape. There were three mountain pastures in the Triglav Lakes area before it was officially protected: Jezéra or Pri Jezérih Pasture, Pri Utah Pasture, and Lopočnica Pasture. They were abandoned and are now being increasingly overgrown. However, the nature protection regime that was established allowed mountain hiking to develop in the valley. Two mountain lodges now operate in this area and the valley itself is one of the most popular hiking destinations in the Slovenian part of the Alps.

KEYWORDS

Triglav Lakes Valley, Triglav National Park, Julian Alps, nature protection, natural heritage, cultural heritage

**VSEBINA**

Predgovor – Kaj mi pomeni Dolina Triglavskih jezer	9
1 Uvod	11
2 Od prispodobe konca sveta do narodnega parka	13
2.1 Oblikovanje zavesti o vrednotah Doline Triglavskih jezer	14
2.2 Prva zamisel o zavarovanju	14
2.3 Zavarovanje z zakupno pogodbo	17
2.4 Nadaljnja zavarovanja Triglavskega narodnega parka	20
2.5 Temeljni vzroki nasprotij	21
2.6 Kako naprej	25
3 Geologija	26
3.1 Struktura	26
3.2 Paleogeografska umestitev kamnin	28
3.3 Opis kamnin in sedimentov	29
3.3.1 Kamnine Julijske karbonatne platforme	29
3.3.2 Kamnine Julijskega praga	31
3.3.3 Kvartarni sedimenti	35
4 Relief	36
4.1 Reliefna členitev	36
4.2 Reliefne oblike	37
4.2.1 Morfostrukturne reliefne oblike	37
4.2.2 Kraške reliefne oblike	37
4.2.3 Ledeniške reliefne oblike	43
4.2.3.1 Ledeniška erozija	43
4.2.3.2 Ledeniška akumulacija	47
4.2.4 Reliefne oblike kot posledica pobočnih procesov	47
5 Vode in življenje v njih	49
5.1 Raziskave	49
5.2 Značilnosti	53
5.3 Stanje	57
6 Rastlinstvo in rastje	59
6.1 Preučevanje	59
6.2 Glavne rastlinske združbe in nekatere posebnosti	59
6.3 Novejša odkritja	72
7 Zgradba in razvoj gozdov	76
7.1 Rastne razmere in preučevanje	76
7.2 Zgodovina gozdov	77
7.3 Razširjenost, zgradba in razvojne značilnosti gozdnih sestojev	78
7.3.1 Razširjenost in horizontalna zgradba gozdov	78
7.3.2 Smrekov gozd v optimalni razvojni fazi	80
7.3.3 Pomlajevanje smreke	81
7.3.3.1 Značilnosti pomladka	81
7.3.3.2 Ekološki dejavniki	81

8 Raba tal	84
8.1 Planine	84
8.2 Raba tal med letoma 1826 in 2009	90
8.3 Kulturna pokrajina	92
9 Gornišтво	98
9.1 Odkrivanje že davno odkritega	98
9.2 Planinske poti	100
9.3 Gorske nasreče	103
9.4 Planinski koči	104
9.4.1 Koča pri Triglavskih jezerih	104
9.4.2 Zasavska koča na Prehodavcih	109
9.5 Souporaba gorskega sveta	109
10 Estetika naravne pokrajine	113
10.1 Estetsko vrednotenje Doline Triglavskih jezer	114
10.2 Estetika in varovanje narave	123
11 Seznam virov in literature	124
12 Seznam slik	136
13 Seznam preglednic	140

KAJ MI POMENI DOLINA TRIGLAVSKIH JEZER

Ne gre drugače, ta predgovor je obarvan izrazito osebno in memoarsko. Dolino Triglavskih jezer sem doživljal, spoznaval in raziskoval malone v vseh obdobjih svojega življenja in v najrazličnejših vlogah: kot gornik, študent, raziskovalec, gostitelj, vodja mednarodnih strokovnih ekskurzij, mentor in celo kot akter v dokumentarni oddaji. Dolina mi je nudila izjemne strokovne užitke in zadovoljstvo ter mi dala bogato znanje in izkušnje. Pa ne le Dolina sama, temveč tudi njena širša okolica, na primer z ruševjem poraščena Kosmata lašta nad dolino Lopučnice, kjer sem odkril nahajališče korozijskih stopničk, še posebej pa območje Velikih vrat z izjemno pestrostjo in izrazitostjo mikro- ter makrokraških oblik, zlasti kraških miz. Dobesedno vsakokrat, ko sem se vzpel čez planote Komne do Doline, sem videl, opazil in spoznal kaj novega.

Kar takoj naj opišem doživljam s televizijskega snemanja avgusta 2007 za dokumentarno oddajo o geomorfologiji in geologiji Triglavskega narodnega parka pod režijskim vodstvom Igorja Koširja in uredništvom Aleše Valič. V Koči pri Triglavskih jezerih sem ekipi predlagal, da poiščemo od ledu zglajeno površino, kjer bi se videle ledeniške raze in jo posnamemo. Koča in obe jezери sta na ledeniško povsem zglajenem mutoniranem površju, ki pa ga marsikje prekriva tanka plast morenskega gradiva. Obe jezerski kotanji sta dobesedno ledeniško izdolbeni v živo skalo. Ledeniških raz, s katerimi najlaže dokazujemo delovanje ledeniške erozije, ni bilo treba dolgo iskati. S kamero smo se podali po poti, ki vodi do bregov petega jezera in kmalu našli primerno mesto. Tik ob planinski poti, da ne bi »ranil« drugEGA kraja, sem odmaknil travno rušo in pod njo tanko plast apnenčastega gruščA, pod katero se je pokazala sveže zglajena gladka in »oražena« površina. Pohitel sem v kočo po vedro vode, metlo in papir, da bi bila površina za snemanje čim čistejša. Kaj so si pri tem mislili sodelavci, ko sem kot snažilka letal od najdišča do koč in nazaj, ne vem. Tudi sam sem bil presenečen, da se mi je že v prvem poskusu posrečilo najti neposreden dokaz za prisotnost ledu še pred manj kot 10.000 leti, in to tako rekoč tik ob planinski poti! Očiščena površina se je morala samo še posušiti in pred nami so se začele kazati dovolj jasne vzporedno potekajoče svetlejše raze. Nad najdbo in možnostjo, da bo to videla množica televizijskih gledalcev, sem bil navdušen.

Že v času terenskega dela za diplomsko nalogo poleti leta 1956 sem nedaleč od koč, kjer so kopali gramoz, odkril prepričljiv dokaz za močno ledeniško erozijo in poznejšo holocensko rekarstifikacijo. Nekoč sem za ta pojav uporabil termin »sukcesivno vključevanje (ledeniško obrušene) skalne podlage v proces zakrasevanja«. Opisal sem ga v Geografskem vestniku na zadnji strani svoje razprave o Visokogorskem krasu Vzhodnih Julijskih in Kamniških Alp (Kunaver 1961). Več desetletij zatem je Bojan Erhartič ta pojav skupaj z otoki morenskega gradiva še bolj izčrpno opisal in ilustriral v svoji monografiji (Erhartič 2012). Na istem območju, nekoliko višje nad dnem doline, sem *in situ* spoznaval tudi najtipičnejše primere zaobljenih škrapelj, ki so posledica zakrasevanja od umika ledu dalje.

Med mojim raziskovanjem se je pokazalo, da so jurski apnenci v Dolini Triglavskih jezer med vsemi našimi alpskimi kamninami zagotovo med najbolj dovtetnimi tako za ledeniško preoblikovanje kot tudi korozijo. O pogojih za ledeniško erozijo sem nekoč razpravljal z geologom, a vsak od naju je zagovarjal svoj pogled. On, da je ta mogoča le s pomočjo trših delcev od podlage, jaz pa, da ta zveza ni vedno nujna. Pri ledeniški eroziji v Dolini se vendarle odpira vprašanje, zakaj je tu mutoniranost »najlepša« in najizrazitejša pri nas? Je vzrok res lahko le specifična kamninska zgradba dna Doline z jurskimi apnenci? To je le eno od mnogih vprašanj, ki čakajo zanamce.

Moja doživljanja Doline sežejo še nekaj dlje, v leto 1955, ko sem postal član mladinske raziskovalne odprave Brathay Hall iz Anglije. Slovencev nas je bilo pet, štirje študentje in moj oče, ostalih trideset je bilo Angležev. Med njimi je bil tudi neopazen srednješolec, ki mu je štirinajstdnevno bivanje v Sloveniji in v Julijskih Alpah pustilo neizbrisne spomine. S skupino se je povzpel tudi na Triglav, po njegovih besedah edini resnejši vrh v njegovem življenju. Našla sva se ob njegovem ponovnem obisku v Sloveniji in izročil mi je odlične dokumentarne posnetke o odpravi. Tudi sam sem bil takrat prvič v Dolini, in to je bila ljubezen na prvi pogled. Pred tem sem spoznaval visokogorski kras in jame že na Malih

podih pod Skuto, toda Dolina je bila zaradi bogatega rastlinja, obilja površinskih oblik in večjega obsega še lepša in privlačnejša. Dolina me mora torej še enkrat videti! Takrat sem se prvič srečal tudi z nekaterimi metodami terenskega dela in s pripadajočo opremo, ki je pri nas še nismo imeli. Angležem smo služili kot tehnična in strokovna pomoč ter jim pomagali tolmačiti, če je bilo treba, ali pa smo enakopravno sodelovali pri terenskem delu. O kakšnem plačilu ni bilo govora. Zagotovljena je bila hrana, konzervirana in posušena, taka pač, kot so jo Angleži lahko prinesli s seboj iz domovine. Domače hrane nismo videli vseh štirinajst dni in posledice tega smo čutili vsi. Na koncu raziskovalnega tabora smo bili nekateri deležni bodisi lepo oblikovane angleške sekire bodisi petrolejskega kuhalnika in aluminijastih posod. To je takrat pomenilo najlepšo nagrado za naše delo.

Tudi to je delček zgodovine raziskovanja Doline, ki je k sebi doslej zvalila številne raziskovalce. Naj se ob tem spomnim vsaj še Ivana Gamsa, ki je bil začetnik raziskovanja Triglavskih jezer. Angleži so se tega lotili že leta 1955, a je krava prezgodaj stopila v platnen čoln in raziskovanja jezer je bilo konec. Leta 1962 je Gams o jezerih v Geografskem zborniku objavil 67 strani obsegajočo študijo, skupaj z omembo sledov poledenitve, leta 1974 pa še krajši članek v Proteusu. Med raziskovalce Doline štejem tudi svojega očeta Pavla Kunaverja, saj je, če ne drugega, razglašal njene lepote in zanimivosti na vse mogoče načine ter s tem opozarjal na potrebo po raziskovanju ledeniških in kraških pojavov ter na varovanje te edinstvene gorske narave. Dolini je posvetil vsaj sedem sestavkov, med katerimi je najbolj znan zapis z naslovom Arhitekti Doline Triglavskih jezer, objavljen v Planinskem vestniku leta 1956. Ob koncu obsežnega članka, v katerem je z besedo in originalnimi risbami bralcu skušal nazorno in poljudno razložiti geološke in geomorfološke pojave v Dolini, je zapisal: *»Dolina triglavskih jezer je biser ustvarjalne sposobnosti in mojstrovina vseh davnih in sedanjih naravnih umetnikov. Zato je vredna, da bi se še bolj zaščitila«*. V knjigi *Moje steze* (Kunaver 1979) pa je Dolini posvetil polovico poglavja *»Še dva nepozabna tabora«*. V njej piše: *»Meni osebno je posebno pri srcu tista velika žlebičasta, gola grbina, ki moli od zahoda strmo v jezero [Četrto jezero ali Jezero v Ledvicah, opomba avtorja]. Ne morem se nagledati tiste sklenjene družbe viharnikov, ki si je prav na tem, malone golem masivu, izbrala življenjski prostor! Kakšna življenjska sila je v njih. – Prav tu, na robu življenja in smrti že skoraj edinega drevja pod stenami, nad večino leta zamrznjenim in s plazovi zadelanem jezeru, izpostavljeni ostrim viharjem in dolgotrajni zimi, črpajo iz skalnih razpok hrano za to bojevito sto in stoletno življenje! Prava slast [je] opazovati njihova prastara, zavita debla, krivenčaste veje, odbite vrhove, nadomeščene s harfasto navzgor zavitimi vejami!«*. Viharniki so bili za očeta poosebljenje žilavosti in upornosti, zato je mnoge ovekovečil v svojih risbah.

Namesto sklepa: kljub vsej lepoti, ki jo nudi Dolina, pa ne morem mimo sodobne problematike jezer. V časniku *Delo* sem se (Kunaver 2008) hudoval nad brezbržnostjo, ki je povzročila onesnaženje petega in šestega jezera, prej čistih gorskih biserov. Prepričan sem, da bodo mlajše generacije znale rešiti tudi ta problem.

dr. Jurij Kunaver

1 UVOD

Dolina Triglavskih jezer je visokogorska alpska pokrajina med Bohinjem in Trento. V dolžini 8,5 km se razteza med Prehodavci na severu in Komarčo na jugu. Njeno dno sega na severu do nadmorske višine 2000 m, okoliški vrhovi pa se pnejo še 500 m višje. Z 2569 m je najvišji Kanjavec. Dolinsko dno se znižuje proti jugu, kjer doseže okrog 1300 m. Leta 1924 je bilo to ozemlje »... nekaj nad 1400 ha v gospodarskem oziru po večini neproduktivnega, zato pa v naravoslovnem oziru vrlo zanimivega ozemlja ...« zavarovano (Hafner 1925, 62). »... Meje alpskega parka [zavarovane Doline Triglavskih jezer leta 1924, opomba avtorjev] so v naravi izrazito začrtane, južna mejna točka se dotika gornjega roba znane, skoro navpične skalne stene Komarče, iz katere izvira v mogočnem slapu Savica. Od Komarče krene meja na Belo skalo ter proti zahodu do državne meje [rapalska meja z Italijo, opomba avtorjev] na vrh Kola (2001 m). Nadalje poteka ob državni meji najprej proti severu, nato pa v loku proti severovzhodu, preko Velikih vrat – kot glavnega prehoda v Trento – po gorskem robu, čigar vrhovi so znani pod imeni: Čelo (2227 m), Vogel (2348 m), Brda (2328 m), Veliko Špičje (2398 m), Malo Špičje (2315 m), Zadnja Lopa (2077 m) in Kanjavec (2563 m). Vrh Kanjavca, kjer doseže meja najsevernejšo točko alpskega parka, krene ta od državne meje proti jugozahodu na gorski rob, ki obdaja na vzhodni strani dolino Sedmih jezer in gre preko vrhov tega roba, Zelnarice (2320 m) in Kopice (2310 m) na Veliko Tičarico (2091 m) in Malo Tičarico (1898 m), od tod pa v isti smeri nazaj na rob Komarče. ...« (Hafner 1925, 62; slika 6).

Triglavski narodni park je obhajal že več okroglih obletnic. Kot zadnje smo se leta 2014 spominjali 90-letnice prvega zavarovanja na njegovem območju – vzpostavitev dvajsetletnega varstvenega režima na območju Doline Triglavskih jezer leta 1924 (poglavje 2). Tej obletnici je posvečeno tudi pričujoče delo. Že ob nekaterih predhodnih obletnicah so bile parku posvečena knjižna dela (na primer Peterlin 1975a; Bizjak in Šolar 2001; Šolar 2006). Pričujočemu delu je vsebinsko najbolj sorodno tisto, ki je izšlo ob 50-letnici prvega zavarovanja. Leta 1975 je namreč izšla knjiga »50 let Triglavskega narodnega parka« (Peterlin 1975a), kot dopolnjena izdaja posebne številke revije Proteus (letnik 36, številka 9-10), ki je izšla leto prej (1974). Tako kot delo pred vami tudi to prinaša zgodovinski prerez parka, posebnosti žive in nežive narave ter prisotnost človeka v njem. V uvodniku so zapisali: »... Čeprav so prispevki po zasnovi ali obsegu obravnavanja nekoliko različni, dajejo vendar kolikor se da zaokroženo podobo o vrednosti našega narodnega parka ...« (Peterlin 1975a, 3). Tudi knjiga pred vami se dotika različnih tematik. Najprej se seznanimo z naravovarstveno mislijo, ki je pripeljala do prvega zavarovanja, ter kratko zgodovino Triglavskega narodnega parka (poglavje 2). Sledita poglavji, posvečeni neživi naravi območja Triglavskih jezer – geologiji (poglavje 3) in reliefu (poglavje 4). Delno je temu namenjeno tudi poglavje o vodah (poglavje 5), ki pa vendarle že odpira tematski sklop žive narave, kateri sta posvečeni še poglavji o botaničnih značilnostih (poglavje 6) in gozdu (poglavje 7). Zadnji tematski sklop predstavlja prisotnost človeka v Dolini Triglavskih jezer – spremembe rabe tal (poglavje 8), gorništvu (poglavje 9) ter estetsko vrednotenje območja (poglavje 10).

Do prvega zavarovanja Doline Triglavskih jezer je prišlo predvsem zaradi njene lepote, saj je bil, kot so zapisali takrat, ustanovljen »... v krajevno najlepšem delu naše države ...« (Hafner 1925, 62). Isti avtor nadaljuje: »... Da smo ustvarili ta varstveni alpski park, smo izpolnili svojo kulturno dolžnost, ker le na ta način bo mogoče ohraniti to krasno ozemlje, ki je v svoji celoti, kakor tudi v vseh svojih živih in neživih delih pravi naravni spomenik v vsej svoji lepoti in zanimivosti našim potomcem ...« (Hafner 1925, 65).

Tudi predhodne in poznejše obiskovalce dolina ni pustila ravnodušne. Približno sto trideset let pred zavarovanjem (leta 1795) je ob pogledu s Štarc vzhodno nad Dvojnim jezerom grof Franc Hohenwart (1838, 52) zapisal, da v »... vseh krajinskih gorah ne moremo najti tako lepega in očarljivega razgleda ...«. Spremljal ga je tudi pesnik Valentin Vodnik, ki naj bi po poročanju Hohenwarta (1838, 52) o Dolini »... zložil tri kitice kranjske pesmi, ki nas je vse očarala ...«. Nekateri domnevajo, da gre za osnutek poznejše Vodnikove pesnitve »Vršac« (Rus 1933, 105). Prav tako pa danes še vedno lahko

prebiramo, da je Dolina Triglavskih jezer »...pravi biser Triglavskega pogorja in Triglavskega narodnega parka ...« (Habjan in Skoberne 2001, 22) in da planincem predstavlja »... očarljivi eldorado ...« (Kozinc 2003, 59).

Lepoto Doline avtorji opevajo kljub temu, da je Zlatorog v svoji jezi na človeka razril »planinski raj« v Jezerski dolini in na Komni ter ga spremenil v kamnito puščavo (Cerar Drašler 2004). »... Poslej so tam ostale odurno razmetane skale, gole in puste, velikanski udori, komaj kaj živega; od živih studencev in potokov ... je ostalo le nekaj jezerc ...« (Kmecl 1975, 79). Le kako bi lepote Doline Triglavskih jezer opevali šele, če bi še vedno bila »Zlatorogovo kraljestvo«. »Najlepša slovenska pripovedka« o Zlatorogu (Kugy 1973, 239), prvič objavljena že pred okrog stoletjem in pol, ima za naravovarstvo še kako aktualno sporočilo oziroma, kot je zapisal Kmecl (1975, 79): »... ali nimamo tod, visoko na slovenski strehi, vsem na vpogled, s to staro trentarsko pravljico ekološkega simbola, kakršnega zlepa nima kakšno ljudstvo? Kaj ni Zlatorog tudi danes veljavna meja, pred katero naj bi se ustavila človekova potrošna strast? ...«. »... Triglavski narodni park s svojo pradedno pravljico torej ni le zavarovanje prostora, ki se nam zdi zaradi svoje neokrnjene naravnosti izjemno dragocen, marveč je tudi – če hočemo ali ne – poučanje Zlatorogovega svarila ...« (Kmecl 1975, 79), svarila po ne čezmernem izčrpanju narave.

Dolina Triglavskih jezer pa seveda ponuja mnogo več od le estetike, saj je bila in je še vedno raziskovalni izziv mnogim strokam, oziroma je »... radoživa učilnica geografije, geologije in biologije ...« (Kozinc 2003, 59). O tem med drugim pričajo številne raziskave, ki so potekale na tem območju – del teh odražajo poglavja v knjigi, predvsem pa obsežna literatura, uporabljena za to delo (poglavje 11). Pomemben prispevek k znanosti je Dolina Triglavskih jezer dala že konec 18. stoletja, ko je po zaslugi barona Žige Zoisa ter takratnega koprivniškega župnika in pesnika Valentina Vodnika prispevala delček k zgodnjemu razvoju evropske geološke misli. »... Proti koncu osemnajstega stoletja je začela postajati geologija moderna znanost. Dve teoriji sta si stali takrat nasproti glede vprašanja, kako so nastale kamnine ...« (Faninger 1994/1995, 562). Neptunisti so trdili, da so se kamnine usedale v morju, nasprotno pa so jim vulkanisti pripisovali vulkanski izvor. Vnet pripadnik slednje je bil tudi Johann Ehrenreich Fichtel (1732–1795). Ta je na podlagi Zoisovih vzorcev kamnin izpod Triglava v svoji knjigi »Mineralogische Aufsätze« iz leta 1794 trdil, da gradi Triglav, Vršac in okoliške vrhove masivni apnenc, ki naj bi bil magmatskega izvora, torej brez okamnin. Zois se s Fichtlovo razlago ni strinjal, saj je menil, da gre pri triglavskem apnencu za morsko usedlino. Da bi zbral dokaze, je leta 1795 organiziral odpravo, ki jo je vodil Valentin Vodnik, udeležil pa se je tudi že omenjeni grof Hohenwart (Faninger 1994/1995; Zorn 2005). Odpravo je pot vodila tudi skozi Dolino do Vršaca (2194 m; slika 101). Na poti kot tudi na samem Vršacu so našli okamnine. Ob tem je Zois zapisal (Rus 1933, 101): »... Ta sled (na vrh Vršaca najdenega amonita) mi je neizmerno dobro došla, saj nam daje upanje, da bodo v bodoče naši okamenine tudi na najvišjih točkah in s tem prinesli matematično pravičen dokaz, da so naše apnenčeve hribine enake starosti in porekla. ...«. Kot plod vtisov z odprave naj bi nastala tudi že omenjena Vodnikova pesnitev »Vršac«. A če pustimo ob strani razprave o tem, katero goro pesnik dejansko opeva, oziroma ali je Vodnikov Vršac sploh v Dolini Triglavskih jezer (Orožen 1899), pa ne moremo mimo druge, »geološke« kitice v pesnitvi: »Sklad na skladu se zdviguje, golih vrhov kamni zid. Večni mojster zaukazuje: Prid', zidar se lès učit!«. Po Rusu (1933, 104) se Vodnik v prvem stavku dotakne »... veličastja geološke zgradbe, ki jo je bil sam odkril na svojem znamenitem pohodu avgusta 1795 ...«, z retoričnim pozivom v drugem stavku pa »... apostrofira pesnik zidarja-geologa J. E. Fichtla, naj opusti svoje kabinetno učenjaštvo in se pride učit na lice mesta v prirodo ...«. Slednja trditev je še kako aktualna pri kakršnemkoli, predvsem pa naravoslovnem preučevanju Doline.

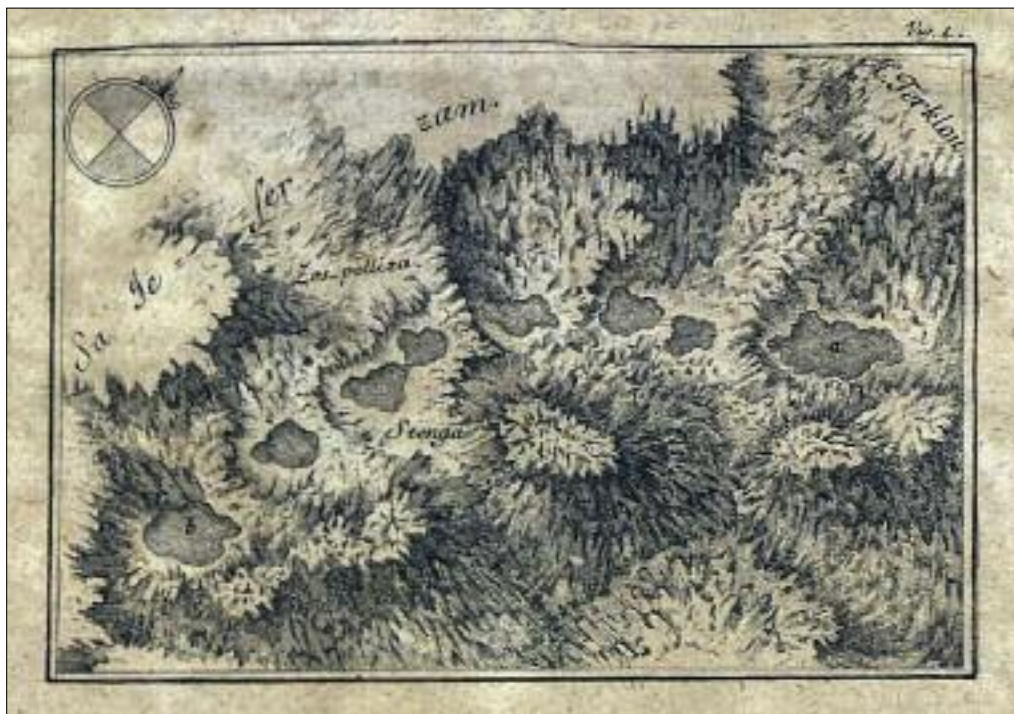
V knjižni zbirki Geografija Slovenije je to druga knjiga, posvečena Dolini Triglavskih jezer. Leta 2012 je Bojan Erhartič kot 23. zvezek te knjižne zbirke izdal monografijo z naslovom »Geomorfološka dediščina v Dolini Triglavskih jezer«. Veliko prezgodaj preminulemu Bojanu tudi posvečamo pričujočo monografijo.

2 OD PRISPODOBE KONCA SVETA DO NARODNEGA PARKA

V Dolino Triglavskih jezer so zagotovo najprej zahajali domačini, prvi opisi naravoslovcev pa segajo v drugo polovico 18. stoletja. Mednje spada zapis bretonskega naravoslovca Baltazarja Hacqueta (1739/40–1815), ki je med letoma 1766 in 1787 služboval kot zdravnik v rudniku živega srebra v Idriji. V tem času je raziskal precejšnje območje sedanjega slovenskega ozemlja (Hacquet 1778). Med poletnim ogledom slapa Savica je izmeril temperaturo vode in ker je bila razmeroma topla, je sklepal, da nad slapom teče po površini in se pri tem segreje. Zato se je podal do Doline Triglavskih jezer, a pogled nanjo je pretresel celo treznega znanstvenika, kakršen je bil Hacquet, da si je dovolil zapisati tudi osebno doživetje (Hacquet 1778, 15):

»... Po 6 urah hoje sem v višini alpske verige prišel v golo skalnato dolino, kakršne v svojem življenju še nisem videl. Tedaj sem si zaželel imeti pri sebi pesnika, ki bi opeval zgodnje dni prevrata sveta na najbolj otožen način, kot je to storil Klopstock v epu Mesija. Predstavljajte si dolino, kjer samo padle skale oblikujejo zemeljsko površje, med njimi ležijo tu in tam posamezna mrtva drevesa, tista redka, ki še stojijo na svojih koreninah, so brez vrhov, tako da lahko z gotovostjo trdimo, da v stoletju tu ne bo nobenega drevesa več ...«.

Mimogrede velja omeniti, da je Hacquet želel s svojim delom »... nekaj prispevati k poznavanju naše dežele [Kranjske, opomba avtorjev] ...« (Hacquet 1778, XV), pri tem pa je poudaril, da je namenjeno poznavalcem, »... kdor pa ni poznavalec, naj tega ne bere; kar se tiče prvih, me bodo razumeli, za slednje pa mi je vseeno ali bodo razumeli ali ne ...« (Hacquet 1778, XVI). Iz teh besed v predgovoru dela *Oryctographia Carniolica* je viden avtorjev znanstveni pristop in temu primerno je treba upoštevati njegove navedbe.



Slika 1: Eden prvih zemljevidov Doline Triglavskih jezer (Hacquet 1784).

Od tega opisa najprej je bila Dolina Triglavskih jezer cilj raziskovalcev vseh naravoslovnih panog, od geologov, geomorfologov, hidrologov, botanikov in zoologov. Baron Karl Zois (1756–1800) je dal v njej zgraditi kočo, namenjeno botaničnim raziskovanjem. Iz opisa grofa Franca Hoehenwartha (1771–1844), ki se je v tej postojanki mudil med raziskovalno ekspedicijo leta 1795 pod strokovnim vodstvom Valentina Vodnika, je razvidno, da je bila kočica postavljena prav zaradi raziskovanja. Hoehenwarth (1838) je zapisal, da so lahko v gostoljubni koči občudovali dejavnost barona Zoisa, ki se je tu zadrževal že osem dni in vložil nad tisoč primerkov rastlin, večinoma za svoje dopisne prijatelje. Koča v dolini »na Jeserjeh« (Hoehenwarth 1838, 52) je bila narejena iz macesnovega lesa, velika, s prostorno kuhinjo, ki je hkrati služila tudi kot spalnica za gorjance in nosače. Del jedilnice je bil namenjen shranjevanju živil in nabranih rastlin, sledili so še prostori za spanje za goste in izbrane spremljevalce ter dnevna soba in spalnica barona Zoisa. Dobro je bilo poskrbljeno tudi za prehrano obiskovalcev: poleg kave je bilo za kosilo pripravljenih pet odličnih jedi, za večerjo pa tri, med katerimi ni manjkalo gamsa ali snežnih kur. Takšnega gostoljubja pa ni bila deležna le družba grofa Hoehenwartha, temveč vsak tujec, ki je pod pokroviteljstvom bratov Zoisa obiskal Bohinj ter se vzpel do Triglavskih jezer.

Dolina je postala izziv za raziskovalce, zato je bila zaradi oddaljenosti dostopa iz doline razumljiva njihova želja, da na tem območju prebivajo in raziskujejo dalj časa. Do neke mere je to omogočala leta 1880 zgrajena planinska kočica, po prizadevanju Frana Jesenka pa so leta 1931 botaniki lovsko kočico za Dvojnim jezerom uporabljali kot »oporišče in zatočišče« (Lazar 1969, 38) in tudi za terenske vaje za študente (Petkovšek 1974; Wraber 2006). Koča je pozneje popolnoma propadla, uslužbenci Triglavskega narodnega parka pa so v osemdesetih letih prejšnjega stoletja v bližini postavili novo, namenjeno predvsem naravovarstveni nadzorni službi, ki pa bi lahko v prihodnosti služila tudi raziskovalcem.

V povezavi z mnogimi raziskovanji morda izpostavimo le sistematično prizadevanje Angele Piskernik (1886–1967), ki se je zavedala, kako pomembni so za narodni park kakovostni naravoslovni podatki. Zato je v delovni načrt Zavoda za spomeniško varstvo Ljudske Republike Slovenije za leto 1955 vključila znanstvena raziskovanja Bohinjske kotline in Doline Triglavskih jezer z okolico. Spodbudila je vodilne naravoslovce, da so zbrali podatke, potrebne za utemeljitev obnovitve zavarovanja (Piskernik 1962a). Večina povzetkov teh študij je bila objavljena v reviji Varstvo narave (Breljih 1962; Bole 1962; Grimšičar 1962; Kiauta 1962; Novak 1962; Šercelj 1962; Us 1962; Grom 1966; Lazar 1969).

2.1 OBLIKOVANJE ZAVESTI O VREDNOTAH DOLINE TRIGLAVSKIH JEZER

Kmalu za prvimi raziskovalci so Dolino Triglavskih jezer začeli obiskovati tudi 'turisti', kot so v tem obdobju imenovali planince. V drugi polovici 19. stoletja so zlasti meščani začeli zahajati v naravo, predvsem v gore. To je bilo obdobje razcveta olepševalnih, turističnih in planinskih društev (Janša 1968).

Prvo kočico je ob Dvojem jezeru leta 1880 zgradil Avstrijski turistovski klub. Še vedno je dobro obiskana, ključna postojanka med Triglavom in Bohinjem (slika 2).

Raziskovalci in obiskovalci gora so utrjevali drugačno podobo Doline Triglavskih jezer, kot jo poznamo iz prvega Hacquetovega opisa. Viharniki in skalovje so bili blizu romantičnim pogledom na divjino, globoke škraplje so zbudile povezave s sledovi divjanja Zlatoroga, ko je razočaran nad človeško naravo z rogovi razdejal visokogorski raj; smaragdna očesa jezer sredi kraške divjine, povezana tudi s Triglavom, zgodovinskim narodnim simbolom – med ljudmi se je širila nova zavest o Dolini Triglavskih jezer, podoba dragocene, izjemne, ohranjene narave (Peterlin 1984 in 2011; Skoberne 2006).

2.2 PRVA ZAMISEL O ZAVAROVANJU

Proti koncu 19. stoletja je v Evropi že vrvela naravovarstvena misel. Izpolnjena sta bila namreč oba pogoja: zavedanje o vrednotah in vsaj potencialna ogroženost, zato je bilo le vprašanje časa, kdaj bo dozorel predlog za zavarovanje Doline Triglavskih jezer.

Leta 1901 je češki in avstrijski državni poslanec Gustav Nowak podal pobudo za pripravo zakona o varstvu in ohranitvi naravnih spomenikov. Na njegovo vztrajanje (Nowak 1902) je avstrijsko Ministrstvo za uk in bogočastje leta 1903 izdalo odredbo, s katero naj bi zbrali podatke o naravnih spomenikih avstrijskega cesarstva (Erlas ... 1903; Skoberne 2011). Gorenjsko okrožno glavarstvo je za pomoč pri pripravi odgovora zaprosilo seizmologa Albina Belarja (1864–1939), ki je odgovor na lastno pobudo razširil v pripravo kataloga naravnih spomenikov Kranjske. Celotnega dokumenta še nismo odkrili, je pa avtor objavil njegov povzetek (Belar 1907). Poleg pregleda seznama naravnih spomenikov je tudi nekaj predlogov za zavarovanje območij, med njimi tudi Doline Triglavskih jezer (Belar 1907; slika 3): »... Območje je geotektonsko izredno znamenito (veličastne gube, prepoke, škraplje in vrtače kot zlepa ne drugod v avstrijskih Alpah), nič manj pa v geološkem in paleontološkem oziru. Območje Sedmerih jezer je geološko in paleontološko zelo malo raziskano. Dobro pa ga poznajo krajinski slikarji, ki se jim v divjem naravnem parku veličastni motivi ponujajo na vsakem koraku (trohneča drevesa, krnice, bujno cvetje). Najprimernejše varovano območje bi bila okolica Dvojnega jezera pri Alpenvereinovi koči, (nekdanja koča nadvojvode Ferdinanda) [sedanja Koča pri Triglavskih jezerih, opomba avtorjev]. Tam bi se zlahka zavarovalo nekaj sto hektarov zemljišča, ker je območje nerodovitno in je last Cesarsko-kraljevega verskega zaklada. Priporočiti je vsekakor treba, da se pri Sedmerih jezerih ustanovi varovano območje, kjer bo izključen vsak poseg, da bi tako poslednje ostanke izjemnega visokogorskega pragozda, rastišča pradavnih macesnov, rešili za potomce. ...«. Poleg utemeljitve vrednosti vsebuje torej tudi praktično napotilo, da bi bilo zaradi enotnega lastništva in gospodarsko manj zanimivega območja zavarovanje tudi izvedljivo.

Že naslednje leto, torej leta 1908, je Belar dosegel, da je Državno gozdno oskrbnništvo v Radovljici razpisalo obravnavo za pregled pogojev, pod katerimi bi se mogel ustanoviti »naravni varstveni park



Slika 2: Dvojno jezero in planinska koča.

nad Komarčo» (Šivic 1924, 339). Sodelovala je tudi podružnica Nemško-avstrijskega planinskega društva v Ljubljani. Leto 1908 je bilo torej prelomno v zgodovini nastanka zavarovanega območja v Dolini Triglavskih jezer, kar navaja več avtorjev (Piskernik 1959 in 1962b; Peterlin 1965, 1976 in 1984). Iz članka Antona Šivica (1924), ki je kot banovinski uradnik, član Odseka za varstvo prirode in naravovarstvenik po srcu skrbno spremljal dogajanja in tudi aktivno deloval, je razvidno, da se je ob »premotrivanju« pogojev za zavarovano območje zapletlo zaradi pašnih služnosti bohinjskih kmetov. Skratka, zavarovanega območja, kjer ne bi bila dovoljena paša, ni bilo mogoče opredeliti (Bajuk Senčar 2013). Nadaljnja usklajevanja je prekinila prva svetovna vojna.



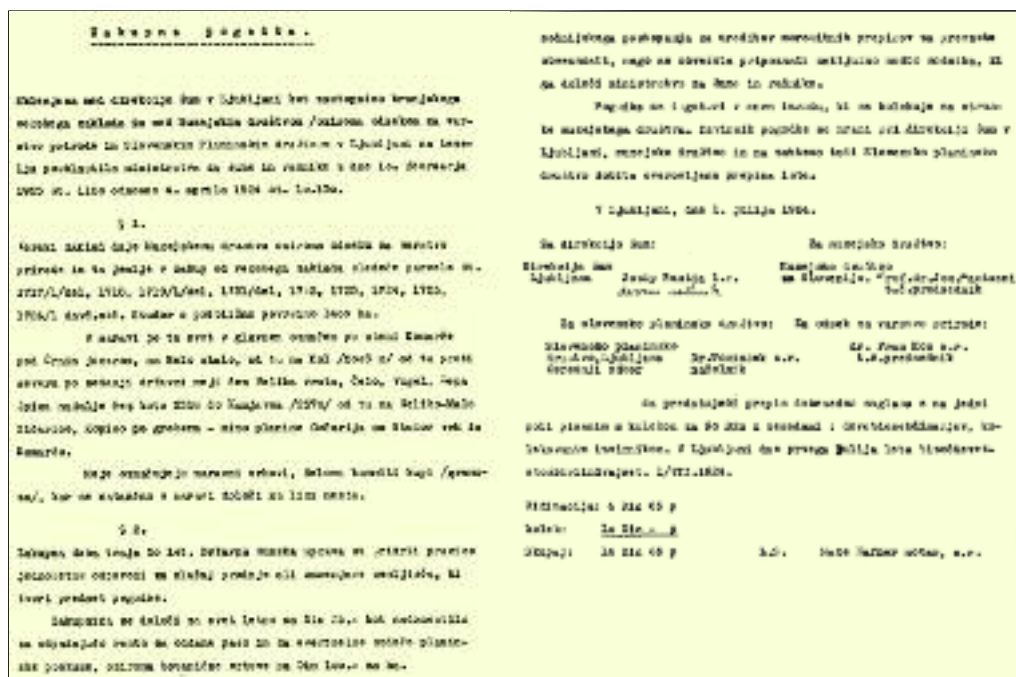
Slika 3: Odlomki Belarjeve objave kataloga naravnih spomenikov Kranjske; v desnem stolpcu je predlog za zavarovanje Doline Triglavskih jezer (Belar 1907).



2.3 ZAVAROVANJE Z ZAKUPNO POGODBO

Po prvi svetovni vojni so člani Muzejskega društva za Slovenijo na občnem zboru leta 1919 sprejeli pobudo Ferdinanda Seidla, da se imenuje posebna skupina, ki bo pripravila program varstva narave (Peterlin 1992) v novi državi. Tako je bil ustanovljen Odsek za varstvo prirode, ki je leta 1920 pokrajinski Vladi za Slovenijo posredoval Spomenico, v kateri so bile prvič opredeljene in utemeljene ključne zahteve za varstvo narave v Sloveniji. Med njimi je bil tudi predlog za ustanovitev zavarovanih območij, med katerimi je navedena tudi »Dolina Sedmih jezer pod Triglavom«. V obrazložitvi je omenjen tudi Belarjev predlog: »... Pred leti je predlagal prof. Albin Belar, podpiran po Nemškem Planinskem Društvu, to ozemlje za alpski park osrednji vladi na Dunaju ...« (Spomenica ... 1920; Piskernik 1964, 63). Tega predloga še nismo našli, morda celo ni bil nikoli pripravljen v obliki, kot si danes predstavljamo predlog zavarovanega območja, torej z mejami, utemeljitvami, varstvenimi režimi, urejenim nadzorom in upravljanjem; citat se lahko nanaša na že omenjeno Belarjevo pobudo glede iskanja možnosti za zavarovanje.

Ker v novi državi ni bilo ne ustrezne zakonodaje ne pristojne službe za področje varstva narave, so bile možnosti za izvedbo zahtev Spomenice zelo omejene. Za zavarovanje območja je bila na razpolago pravzaprav ena sama, to je dogovor med lastnikom zemljišča in društvom, ki je želelo na tem območju vzpostaviti varstveni režim. Po vrsti formalnih postopkov, ki so trajali več let, saj so med drugim potrebovali tudi soglasje Ministrstva za gozdove in rudnike v Beogradu, je bila 1. julija 1924 končno podpisana zakupna pogodba (slika 4) za dobo 20 let (Šivic 1924). V imenu Direkcije za varstvo šum, ki je upravljala zemljišče Kranjskega verskega zaklada, jo je podpisal dvorni svetnik Josip Rustia, za Muzejsko društvo za Slovenijo predsednik Josip Mantuani, za Odsek za varstvo prirode Fran Kos in za Slovensko planinsko društvo predsednik Josip Tomižšek. Besedilo celotne zakupne pogodbe je bilo



Slika 4: Faksimile prve in zadnje strani zakupne pogodbe iz leta 1924.

Univ. prof. dr. F. Jesenka

Kraljestvo Zlatoroga

...trajajo se pred vama svetlo
voda, a čud čudno svetlobo.
In to svetlo vodo videti
leže v ozračju, kar čudno je v
vseh, videti vidi.

...obkroženo vseh del, videti —
in pusti se vneti, vneti
svetlo vneti, vneti vneti,
vneti vneti in vneti vneti,
vneti vneti in vneti vneti.

...vneti vneti vneti vneti,
vneti vneti in vneti vneti,
vneti vneti in vneti vneti,
vneti vneti in vneti vneti,
vneti vneti in vneti vneti.

...vneti vneti vneti vneti,
vneti vneti in vneti vneti,
vneti vneti in vneti vneti,
vneti vneti in vneti vneti,
vneti vneti in vneti vneti.

...vneti vneti vneti vneti,
vneti vneti in vneti vneti,
vneti vneti in vneti vneti,
vneti vneti in vneti vneti,
vneti vneti in vneti vneti.



VI. Triglavsko jezero



Stena



Jezero v Triglavskem narodnem parku



VII. Triglavsko ali Črna voda



Narodna vegetacija v Triglavskem parku



Stena

Triglavski narodni park

...vneti vneti vneti vneti,
vneti vneti in vneti vneti,
vneti vneti in vneti vneti,
vneti vneti in vneti vneti,
vneti vneti in vneti vneti.

...vneti vneti vneti vneti,
vneti vneti in vneti vneti,
vneti vneti in vneti vneti,
vneti vneti in vneti vneti,
vneti vneti in vneti vneti.

...vneti vneti vneti vneti,
vneti vneti in vneti vneti,
vneti vneti in vneti vneti,
vneti vneti in vneti vneti,
vneti vneti in vneti vneti.

...vneti vneti vneti vneti,
vneti vneti in vneti vneti,
vneti vneti in vneti vneti,
vneti vneti in vneti vneti,
vneti vneti in vneti vneti.

...vneti vneti vneti vneti,
vneti vneti in vneti vneti,
vneti vneti in vneti vneti,
vneti vneti in vneti vneti,
vneti vneti in vneti vneti.



Lepa Spika

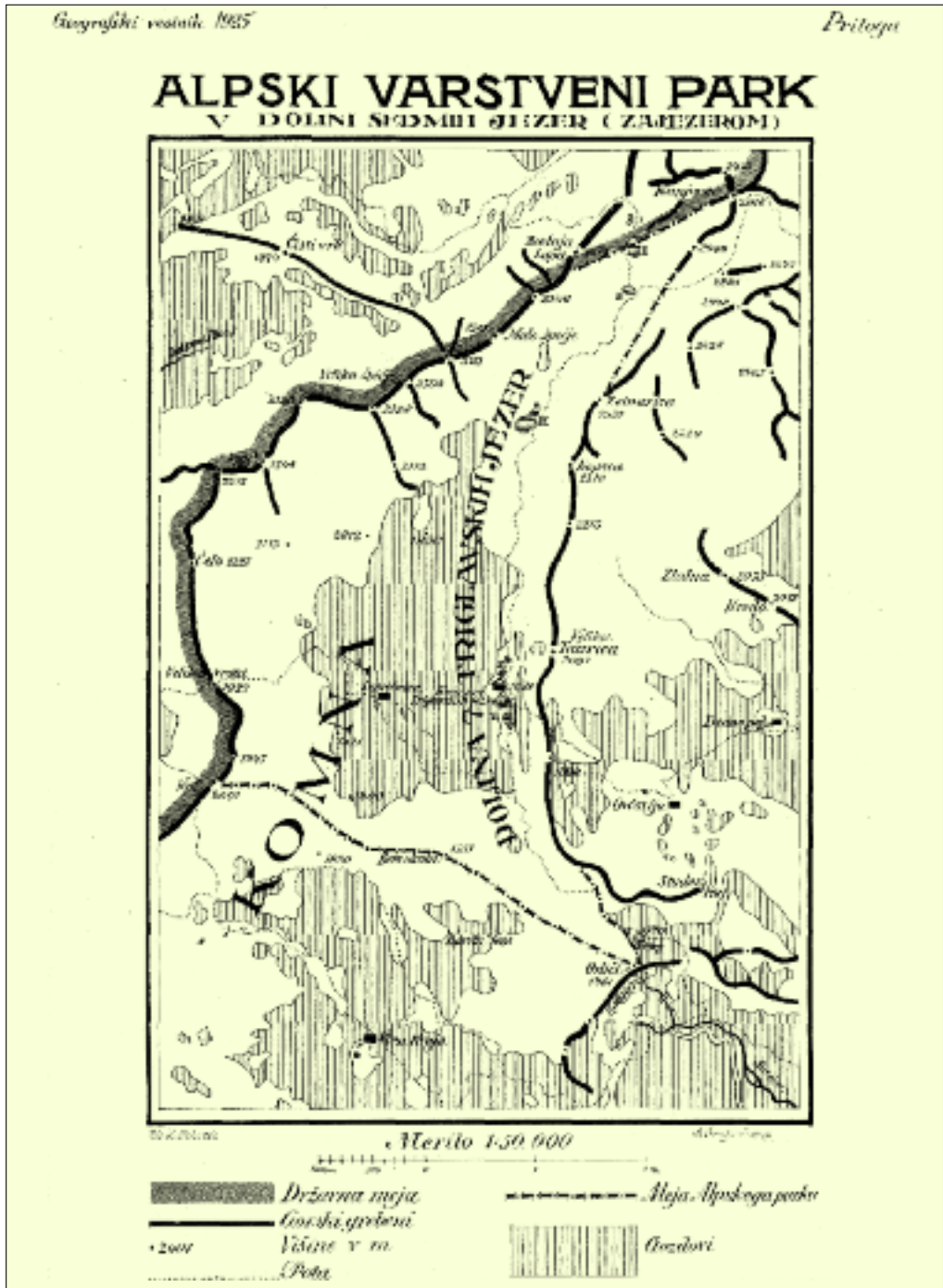


Lepa Spika



Ledniško trojica na Lepi Spiki

Slika 5: Prva objava imena Triglavski narodni park v članku Frana Jesenka (1926).



Slika 6: Prvi zemljevid zavarovanega območja v Dolini Triglavskih jezer (Hafner 1925, 63).

objavljeno ob 60-letnici v Planinskem vestniku, kjer je Peterlin (1984) celovito osvetlil okoliščine tega dogodka. Pogodba določa parcele in opis meje območja, velikega okrog 1400 ha. Drugi člen določa zakupnino 25 dinarjev letno kot nadomestilo za dohodek iz najemnin za pašo, s tretjim členom pa si Direkcija za šume pridržuje neomejene pravice do lova in se v naslednjem členu odpoveduje vsakršnemu izkoriščanju. Izjeme so določene v 5. členu (les za drva in vzdrževanje ter koriščenje vode za planinsko kočjo) in 8. členu (izgradnja in vzdrževanje lovske infrastrukture). Slovensko planinsko društvo se je zavezalo, da bo »... prepovedalo turistom vsako poškodovanje flore in vznemirjanje favne ter v sporazumu z odsekom za varstvo prirode sploh, ukrepalo, kar bo potrebno za varstvo flore in favne. Poleg tega bo društvo omogočilo nameščencem Šumske uprave ob izvrševanju službe ugodnejše prenočevanje v planinski koči, tudi v času, ko ne bo oskrbovana.« Glavna zaveza Odseka za varstvo prirode pa je bila »... prirodni varstveni park varovati in ga oskrbovati.« (Zakupna pogodba 1984, 338–340).

Iz pogodbe sledi, da je bil s tem vzpostavljen režim ravnanja na območju Doline Triglavskih jezer – prepovedane so bile vse dejavnosti, razen lova in turističnega obiska.

V zakupni pogodbi prepoved paše ni izrecno omenjena. Ker pa v njej niso omenjene pašne pravice domačinov, temveč le izpad dohodka iz tega naslova, to pravzaprav pomeni, da so z novo pogodbo pravice do paše na tem območju prenehale.

V tem pa je bila glavna srž nasprotovanj med domačini in zagovorniki zavarovanja Doline Triglavskih jezer, kar je razvidno, če spremljamo razprave in odzive vse od Belarjeve pobude leta 1908 dalje. Že na prvih razgovorih so zastopniki posestnikov iz Češnjice, ki so imeli pašo v zakupu v dogovoru s Kranjskim verskim zakladom, opozorili, da je paša okrog Bele skale še posebej dobra (Šivic 1951; Peterlin 1975c).

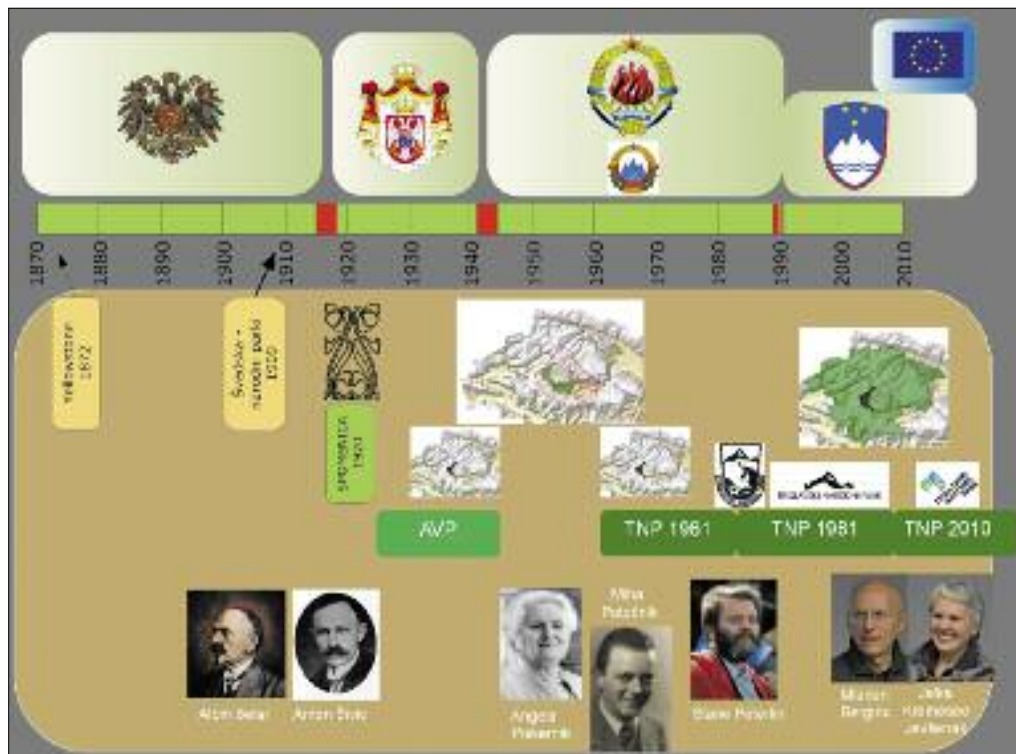
2.4 NADALJNJA ZAVAROVANJA TRIGLAVSKEGA NARODNEGA PARKA

V glasilu Jutro je Jesenko (1926) objavil celostranski članek, posvečen zavarovanemu območju, ki ob podpisu pogodbe ni imelo ustaljenega imena; v tem prispevku je bilo prvič objavljeno ime »*Triglavski narodni park*« (slika 5). Še več, Jesenko je povzel zemljevid Valterja Bohinca, ki ga je Hafner (1925) objavil pod imenom »*Alpski varstveni park*« (slika 6), s tem, da je zapisal ime »*Triglavski narodni park*«. Tudi sicer je na več mestih dosledno uporabil to ime. Povezava Doline s Triglavom in pripovedko o Zlatorogu je bila očitno tako močna, da je ni bilo težko sprejeti in posvojiti, četudi je bil vrh Triglava dejansko vključen v zavarovano območje šele po letu 1981.

Glede nadaljnje zgodovine se bomo omejili le na najpomembnejše mejnike (slika 7). Več o tem piše ta Piskernikova (1962b) in Peterlin (2006). Med drugo svetovno vojno se je zakupna pogodba iztekla. Zaradi političnih in predvsem lastniških sprememb je po končani vojni ni bilo mogoče obnoviti. Prizadevanja za obnovitev zavarovanja so se nadaljevala vse od začetka leta 1946, med drugim je šlo tudi za predlog območja, ki je vključeval Triglav in precejšen del Bohinja. Ponovno so oživele razprave glede paše in zavarovanja. Na podlagi Zakona o narodnih parkih (1959) je bil sprejet Odlok o razglasitvi Doline sedmerih jezer za narodni park (1961). V njegovem prvem členu je zapisano tudi ime zavarovanega območja – Triglavski narodni park. Narodni park je bil le nekoliko večji od območja iz predvojne zakupne pogodbe, obsegal je še območje Kanjavca in Komarčo s slapom Savica. S tem se je zavarovano območje s 1400 povečalo na 2000 ha (Piskernik 1962b; Peterlin 2006).

Zavarovanje je le delno zadovoljilo predlagatelje, zato so se nadaljevale prvotne zamisli o razširitvi območja. Delo Angele Piskernik je nadaljeval Stane Peterlin. Potrebnihi je bilo še dvajset let temeljitih in vročih razprav, različnih mnenj in predlogov, da je bil leta 1981 sprejet Zakon o Triglavskem narodnem parku s Triglavom v središču, tokrat v obsegu (slika 8), ki se spodobi narodnemu parku (Peterlin 1981 in 2011; Banovec 2006), katerega osrednji del ustreza mednarodni kategoriji IUCN II (Dudley 2008) za zavarovana območja.

Vsak sprejet predpis je kompromis interesov tistega časa. Tudi v Zakonu o Triglavskem narodnem parku (1981) se zrcalijo interesi turizma, kmetijstva in lovstva, poleg tega pa tudi obdobja samouprav-



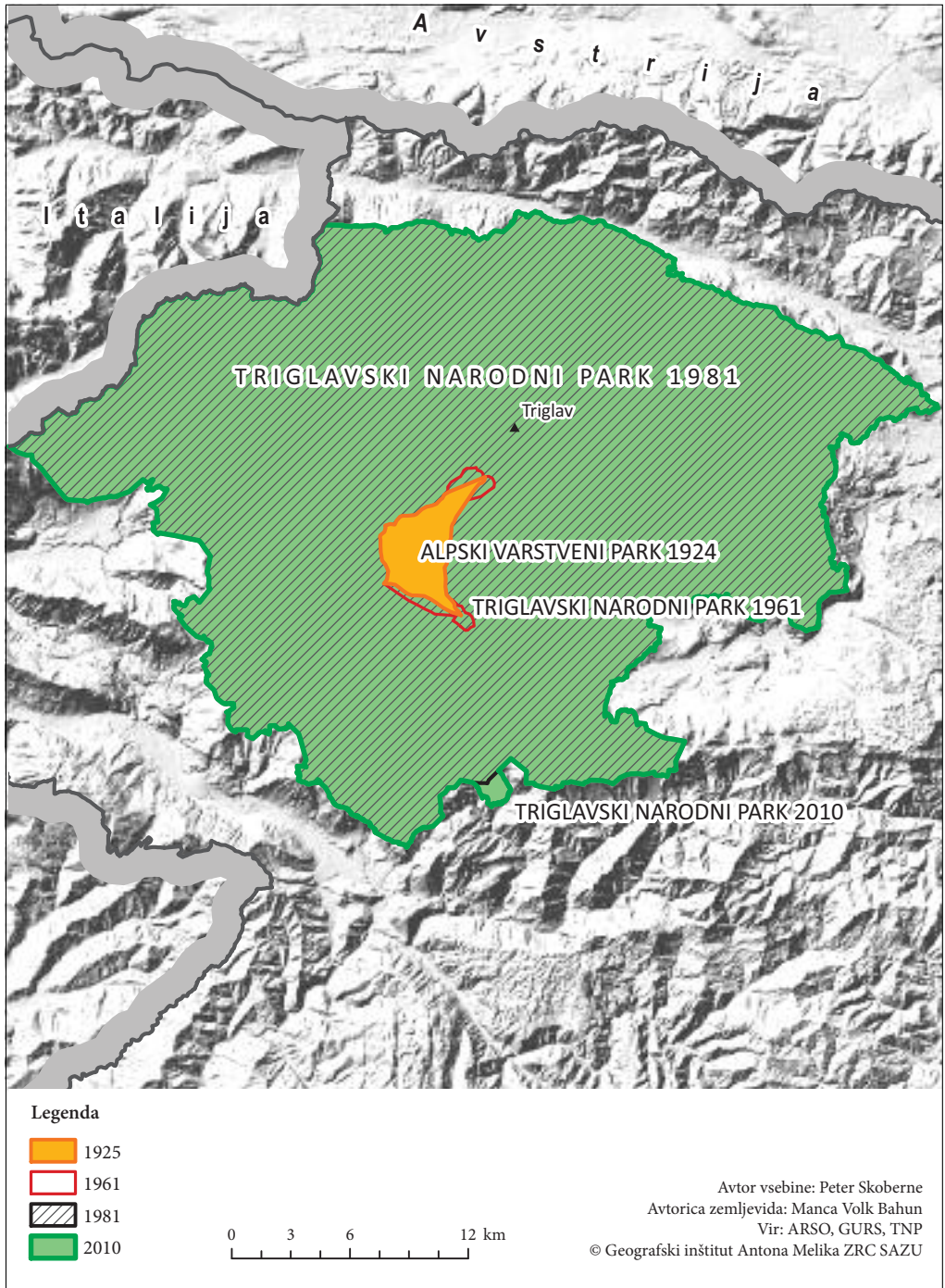
Slika 7: Shematski prikaz zgodovinskega razvoja Triglavskega narodnega parka.

ljanja in decentralizacije republiške oblasti, torej poudarek na pristojnostih občin. Pomembna novost je bila tudi, da je zakon določil upravljavca – Javni zavod Triglavski narodni park, ki je nastal s preoblikovanjem in reorganizacijo Zavoda za gojitev divjadi »Triglav« Bled.

Z osamosvojitvijo Slovenije leta 1991 in njenim vstopom v Evropsko unijo leta 2004 sta se bistveno spremenila politični in pravni okvir, zato je Zakon o Triglavskem narodnem parku (1981) postal okorel za izvajanje in mestoma neuporaben. Priprava novega predpisa je znova odprla Pandorino skrinjico interesov in pričakovanj. Ponovno je trajalo skoraj dve desetletji, da je bil leta 2010 sprejel nov Zakon o Triglavskem narodnem parku. Narodni park se je malenkostno povečal na območju Kneških Raven (slika 8), ključne spremembe pa so bile na vsebinskem področju, kot na primer v opredelitvi varstvenih območij, varstvenih in razvojnih usmeritev, podelitvi določenih javnih pooblastil upravljavcu parka, in podobno.

2.5 TEMELJNI VZROKI NASPROTIJ

V Bohinju se je, predvsem v 19. stoletju, razvil sistem stopnjaste paše od doline prek senožetnih do visokih planin, z dorečenimi pašnimi redi in pravicami. Ta način je omogočil obstoj večjega staleža živine, vzporedno pa tudi predelavo mleka v kakovostne izdelke, torej solidno gospodarsko osnovo za preživetje lokalnega prebivalstva. Zagovorniki zavarovanja pa so v Dolini Triglavskih jezer ugotavljali degradacijo zaradi paše in zahtevali njeno prepoved. O problemu paše je Jesenko (1926, 11) zapisal: »... Obenem so naprosile vse naše univerze ministrstvo za šume in rude, da se ukine v narodnem parku tudi vsaka paša, kajti v južnem delu parka – v Lopučnici in na Kalu – so pasli Češnjčani vsako leto



Slika 8: Širjenje območja zavarovanja od leta 1924 do leta 2010.

kakih 50 krav. *Beograjska akademija znanosti* je v svrhu popolne zaščite Triglavskega parka skicala izredno sejo svojih članov prirodoslovcev, da obrazlože ministrstvu za šume in rude nujno potrebo, da mora paša v varstvenem parku brezpogojno in popolnoma prenehati. Že 2. junija je z odlokom št. 22.012 ministrstvo za šume in rude odredilo, da je pod Triglavom vsaka paša pod kaznijo prepovedana. «Krajevna oblast v Radovljici je na podlagi tega odloka izdala oglas o prepovedi paše na tem območju, v zameno pa navedla možnost paše na Komni, kjer so za melioracijo pašnikov namenili precejšnja sredstva (60.000 dinarjev), hkrati pa so tudi za polovico znižali pašne pristojbine. Melioracija na Komni ni bila uspešna, zato nadomestni ukrep ni učinkoval (Piskernik 1962b).

Domačini so prepoved paše dojemali predvsem kot poseganje meščanov v njihove pravice. Popolnoma nasprotna stališča morda najbolj slikovito ponazorimo s tremi primeri. Jesenko (1926, 12) je zapisal: »... Toda gospodje, brez Lopučnice in Planine na Kalu pa o kakem varstvenem parku ne more biti govora, ker baš na teh krajih so najvažnejši botanični, geološki in zoološki relikti, ki jih je treba čuvati. Edino s Planino na Kalu in Lopučnico je Triglavski park mogoč ...«. In na drugem mestu (Jesenko 1926, 12): »... Vprašanje je torej še vedno odprto, ali bomo dobili naš od ministrstva za šume in rude nam dodeljeni park, ali bo pa vsled 50 češnjičanskih krav, ki so tri mesece v letu na planini, cela zadeva padla. ...«.

Podobno je pisal tudi Pavel Kunaver (1926, 143): »... Danes stojimo zopet v znamenju boja za park. Iz sladke zavesti, da je obstoj parka zagotovljen, nas je zbudila vest, da nam ga hočejo gotovi krogi s pomočjo zavitih paragrafov vzeti in izročiti – živini. Naj se zganejo vsi v centrih države, ki imajo smisel za prirodo, da ubranijo naš lepi park pretečih materialistov ...«.

Dne 24. maja 1926 so se gospodarji planin iz radovljiškega in kamniškega okraja (okoli 150 udeležencev) v Zdraviliškem domu na Bledu zbrali na drugem planinskem zborovanju. Poudarjali so pomen paše in planin ter se pri izključni rabi paše na planinah sklicevali na Zakon o varstvu planin in o pospeševanju planinskega gospodarstva (1909). Udeleženci so soglasno sprejeli devet resolucij, med katerimi je tudi jasno stališče do zavarovanega območja (Planinsko ... 1926, 93): »... Planinski zakon določa, da



PETER SKOBERNE

Slika 9: Planinska paša na planini Krstenica, ki je sicer zunaj Doline Triglavskih jezer.

se imajo planine ohraniti svojemu namenu, t. j. paši živine. Nimamo nič proti »Prirodnemu parku«, ki se hoče ustvariti, nikakor pa ne moremo odobravati, da bi se z ustvaritvijo tega parka uničila ena najboljših naših planin (Lopučnica). Zahtevamo, da se ustvari »Prirodni park« le v mejah dopustnosti, da se pri tem v prvi vrsti in v polni meri uvažujejo gospodarske potrebe in da se da prizadetim kmetским posestnikom polni ekvivalent za morebitni izpadek na paši ...«.

Oblasti so sprejele kompromisno rešitev: Pokrajinska komisija za agrarne operacije je leta 1926 odločila, da se iz planinske rabe izvzmeta planini pri Utah in Pri jezerih, Lopučnica pa je ostala na razpolago za pašo (Piskernik 1962b).

Spor med domačini in naravovarstveniki zaradi paše (slika 9) ali druge rabe prostora se vse od prvih predlogov za zavarovanje pojavlja v različnih okoliščinah, ob vsaki razpravi o poznejših predpisih o zavarovanju, v postopkih sprejemanja načrta upravljanja in nenazadnje tudi ob vsakodnevnih dogodkih. Za objektivnimi problemi se očitno skrivajo predvsem subjektivni vzroki, med katerimi je zelo pomemben način komunikacije. Zamisli o vrednotah in varstvenih ukrepih, ki prihajajo od zunaj, so lahko razumljene kot vsiljevanje načina življenja in zapostavljanje vloge domačinov pri ohranjanju narave. Po drugi strani pa lahko domačini s svojimi dejavnostmi veljajo za potencialni vir ogrožanja narave. Ta začarani krog nezaupanja, ki je v resnici mnogo bolj kompleksen, je zaradi slabih izkušenj obeh strani izjemno težko preseči. Negativne izkušnje skušamo ponazoriti z nekaj primeri.

Omenjena prepoved paše je gotovo negativna izkušnja, saj so bili zaradi zamisli in dejavnosti meščanov domačini postavljeni pred dejstvo ter izključeni z zavarovanega območja, kar je močno zaznamovalo njihov nadaljnji odnos do Triglavskega narodnega parka (Bajuk Senčar 2013). Eden od grenkih prikusov je med domačini že vse od 19. stoletja »senčna« vloga bohinjskih, kranjskogorskih in trentarskih vodnikov, ki so bistveno pripomogli k odkrivanju Julijskih Alp, levji delež slave pa so poželi tisti »od zunaj« (Hribar 1957). Podobno je v Trenti še vedno zelo živ spomin na pritiske za izselitev domačinov iz doline po drugi svetovni vojni (Komel 2012). Slabe izkušnje so predvsem na Tolminskem botrovale tudi nezaupanju lovskih družin do Zavoda za gojitev divjadi »Triglav« Bled (predhodnik današnjega upravljavca Triglavskega narodnega parka), ki je upravljal z državnim loviščem na prostranem območju vzhodnega dela Julijskih Alp, vključno z zgornjim delom Trente. Zato so bili lovci ostri nasprotniki predlogov širjenja Triglavskega narodnega parka proti zahodu, predvsem zaradi možnosti, da bi upravljanje parka pomenilo omejevanje lovske dejavnosti. Ta stališča so se odrazila pri določevanju meje Triglavskega narodnega parka leta 1981 – na zahodu je bila med trdimi pogajanjmi izločena večina predlaganega robnega območja, zato je meja parka postavljena bolj ali manj na mejo osrednjega območja (Peterlin 1981). Z neprimernim odnosom do domačinov, njihove lastnine (hoja po travah, brezobzirno parkiranje, hrup ...) in narave so moteči tudi obiskovalci Triglavskega narodnega parka.

Prav zaradi tega zgodovinsko pogojenega nezaupanja, ki se še vedno potrjuje v vsakdanjem življenju, domačini kljub nekaterim zelo pozitivnim izkušnjam (na primer informacijsko središče Triglavskega narodnega parka v Trenti je bistveno prispevalo k ohranjanju prebivalstva zgornjega dela doline), Triglavski narodni park le s težavo sprejemajo za svojega. S posameznimi uslužbenci parka so sicer pripravljani dobro sodelovati, do ustanove same pa ostajajo zadržani.

Hkrati so v tem času določeni dogodki utrdili tudi nezaupanje naravovarstvenikov do domačinov in občasnih prebivalcev – lastnikov počitniških hiš. Pri tem gre predvsem za prodajo zemljišč ter posledično spremembo kmetijskih zemljišč v počitniška naselja (na primer Ukanc v Bohinju, Goreljek na Pokljuki, Trenta), izigravanje predpisov pri gradnjah, ki omogočajo kmetijsko dejavnost (na primer spremembe hlevov v počitniške hiše), neurejeni prometni režimi na kmetijstvu namenjenih cestah, neupoštevanje pogojev pri soglasjih ... V takšnih primerih, ko zaupanje preprosto odpove, je s predpisi mogoče omejiti vsaj nekatere večje nepravilnosti. Velika verjetnost je, da bi bilo Jezersko polje na vzhodni strani Bohinjskega jezera bolj pozidano, če ne bi bilo urbanistično zavarovano že vse od leta 1961 (Piskernik 1962b). Na območju Triglavskega narodnega parka je tudi bistveno manj razpršenih pozidav, arhitekturno neprimernih objektov in novodobnih živobarvnih pročelij, kar je gotovo rezultat strožjih meril pri gradnjah in obnovah stavb.

Vloga domačinov pri nastajanju in upravljanju zavarovanega območja se je od prve zamisli o ustanovitvi narodnega parka postopoma spreminjala. V začetnem obdobju so bili z zakupno pogodbo s prepovedjo paše izključeni iz območja (Bajuk Senčar 2013), ob poznejših širitvah pa so imeli več možnosti za sodelovanje pri oblikovanju predpisov o zavarovanju, predvsem pri nastajanju načrta upravljanja (Bajuk Senčar 2013). Kljub temu ob zgodovinskem nezaupanju ostaja občutek, da so pri sooblikovanju politike varovanja v narodnem parku in soodločanju pri upravljanju parka domačini v podrejenem položaju. So sicer slišani, a ne dovolj upoštevani, zato je bilo v Bohinju, kjer je največji delež prebivalcev narodnega parka, več pobud za izključitev naselij iz zavarovanega območja. Leta 2003 je bil izveden celo posvetovalni referendum, da bi vasi Stara Fužina, Studor in Ribčev Laz izločili iz robnega območja Triglavskega narodnega parka. Od skoraj 700 volilnih upravičencev se ga je udeležilo 444, od teh pa jih je samo 90 glasovalo za spremembo meja (medmrežje 1). Leta 2013 so na zborih občanov glasovali o spremembi Zakona o Triglavskem narodnem parku. Rezultat je bil sicer v njen prid (nad 90 %), vendar je glasovalo le okrog 400 od 4420 prebivalcev (medmrežje 2). Naslednja pobuda iz leta 2013 (Memorandum ... 2013) povzema skupek težav, ki jih doživljajo prebivalci narodnega parka, vključno s tistimi, ki ne izvirajo iz omejitev zavarovanega območja. Primeri potrjujejo domnevo, da temeljna težava ni vključenost v Triglavski narodni park, temveč neodzivnost pristojnih služb in organov, zato se prebivalci zatekajo k skrajnejšim oblikam opozarjanja na probleme.

2.6 KAKO NAPREJ

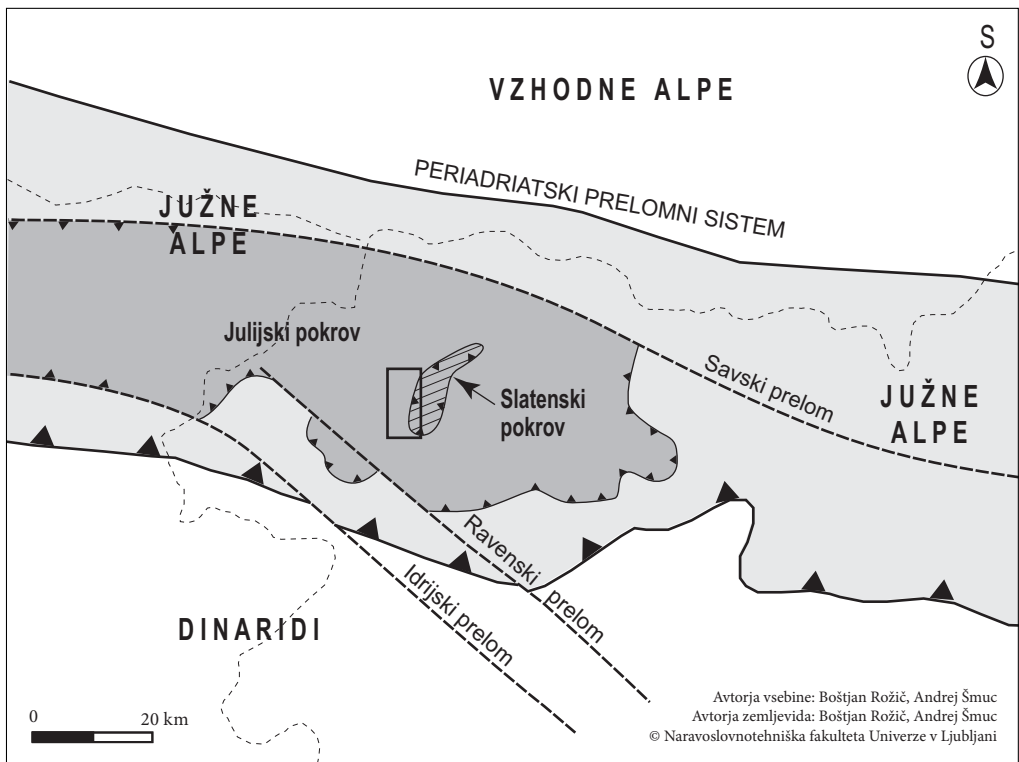
V ciljih Zakona o Triglavskem narodnem parku (2010) je med drugim zapisano, »... da se ohrani izjemnost naravnih, kulturnih, krajinskih in duhovnih vrednot...«. Pa vendar se ob razburkani 90-letni zgodovini življenja zavarovanega območja sprašujemo, ali je to res bistveno poslanstvo Triglavskega narodnega parka. Narava Triglava in Dolina Triglavskih jezer bosta gotovo preživeli tudi brez načrtnega prizadevanja varstva narave. Narava zna postopoma zaceliti rane človekovih posegov, od brazgotin prve svetovne vojne do intenzivne paše in strojne sečnje. Vedno bolj smo lahko prepričani, da Triglavski narodni park potrebujemo predvsem zato, da se ponovno naučimo pristneje živeti z naravo in med seboj, tako domačini, ki še poznajo drobce modrosti preživetja, kot tudi obiskovalci, željni doživetja. Območje Triglava je »narodova zlatnina«, je Zlatorogov zaklad, ki ga vidijo samo izbranci, ko zmorejo premagati požrešnost napuha in grabežljivo željo po kopičenju. Tako ostaja bistvena naloga Triglavskega narodnega parka odpiranje pogleda na njegove vrednote, v enakovrednem sodelovanju z vsemi, ki so na tem območju.

3 GEOLOGIJA

Julijske Alpe gradijo predvsem zgornjetriasne plitvomorske karbonatne kamnine (dachsteinski apnec in glavni dolomit), medtem ko so mlajše kamnine izredno redke. Najdemo jih le na sorazmerno majhnih območjih, ki med seboj niso povezana in imajo največkrat zelo zapleteno strukturno lego. Območja, na katerih je ohranjen neprekinjen zapis geološkega razvoja od zgornjega triasa vse do krede, so še redkejša. Dolina Triglavskih jezer je tudi v tem pogledu nekaj posebnega. Je namreč eden izmed redkih krajev, kjer so prisotne kamnine, v katerih lahko prepoznamo in datiramo dogodke, ki so v juri in kredi oblikovali območje Julijskih Alp. Dolina je izrednega pomena za rekonstrukcijo lokalne jursko-kredne paleogeografije, predvsem pa je ključna za raziskovanje jurske potopitve Julijske karbonatne platforme, pri čemer bistveno prispeva k razumevanju evolucije širšega paleogeografskega prostora v mezozoiku.

3.1 STRUKTURA

Julijske Alpe so tektonsko zelo zapletene. Predstavljajo vzhodno nadaljevanje večje strukturne enote Južnih Alp in spadajo k območju, na katerem se prekrivajo dinarske in južnoalpske strukture (slika 10). Starejše oligocensko-miocensko narivanje v smeri proti jugozahodu, imenovano dinarsko narivanje, je tu prekrito s poznomicenskimi narivi v smeri proti jugu, imenovanimi južnoalpsko narivanje (Doglioni in Bosellini 1987; Doglioni in Siorpaes 1990; Bresnan, Snidarcig in Venturini 1998; Placer in Čar 1998; Placer 1999;

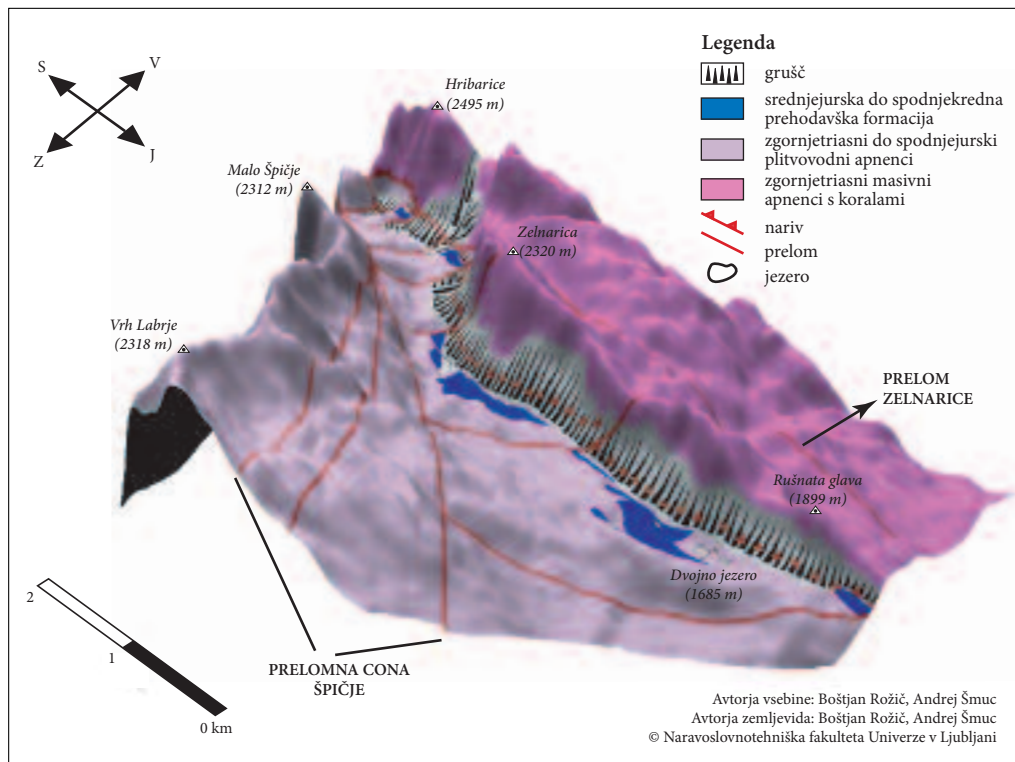


Slika 10: Glavni narivi in prelomi v slovenskih Alpah. Območje Triglavskih jezer označuje črn pravokotnik.

Vrabec in Fodor 2006). Od neogena dalje so območje Julijskih Alp dodatno razsekali številni zmični prelomi v smeri severozahod–jugovzhod, ki so premaknili tako dinarske kot južnoalpske narivne strukture. Zgodovinski in recentni potresi v Julijskih Alpah kažejo, da je vsaj del teh prelomov še vedno aktiven.

Osrednji del Julijskih Alp označuje obsežen Julijski pokrov, ki ga dodatno sekajo manjši narivi in prelomi (Placer 1999). Na strukturo Doline Triglavskih jezer tako odločilno vplivata genetsko-kinematsko različni tektonski fazi alpske orogeneze. Prvo terciarno tektonsko fazo označuje narivanje Slatenske plošče, ki predstavlja greben Vršakov, Zelnaric in Tičaric ter vpliva na videz vzhodnega roba doline. Ta kamninska gmota je narinjena na kamnine Julijskega pokrova, imenovanega tudi Krnski pokrov (Buser 1986a in 1986b; Jurkovšek 1986), kateremu pripadata zahodni in osrednji del Doline (sliki 11 in 12). Narivnica (narivna ploskev) je v Dolini večinoma pokrita z obsežnimi nanosi grušč; vidimo jo le v jugovzhodnem delu, blizu vhoda v dolino (Šmuc 2004 in 2005; Šmuc in Rožič 2009).

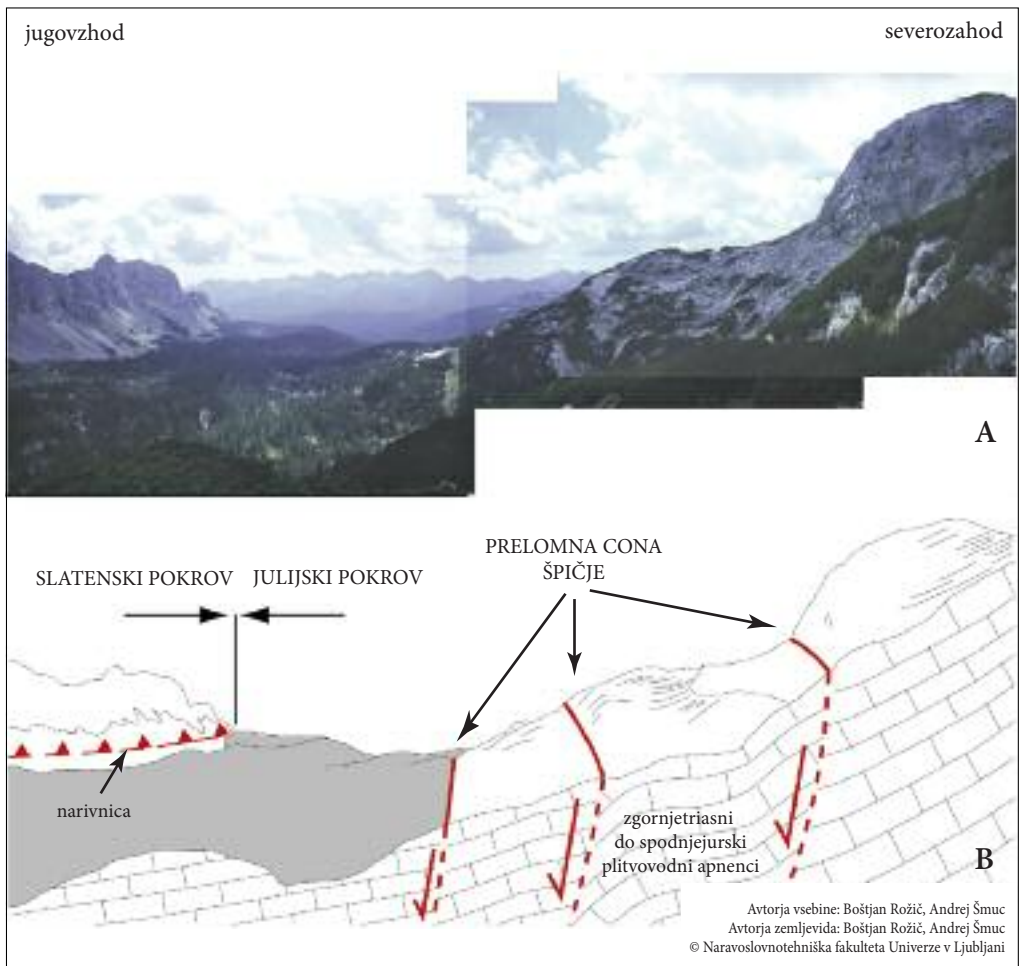
Drugo tektonsko fazo predstavlja močan neotektonski subvertikalen desnozmichen prelom, ki poteka v smeri 20–200° in preseka starejše narivne strukture. Prelom je najverjetneje del močnega preloma Vrat, ki poteka v smeri severovzhod–jugozahod (Jurkovšek 1987) ali pa se od njega odcepi. V severnem delu Doline Triglavskih jezer se razdvoji. Severozahodni krak, poimenovan prelomna cona Špičje, poteka po zahodnem delu Doline Triglavskih jezer in ima smer 20–200°. Drugi krak, imenovan prelom Zelnarice, ima smer 0–180° in poteka vzhodno od Doline Triglavskih jezer (sliki 11 in 12). Preloma se proti jugu oddaljujeta in tvorita značilno oblikovan divergentni sistem. Očitno je, da so bile na območju med prelomoma ekstenzijske razmere, ki so povzročile nastanek normalnih prelomov približno v smeri vzhod–zahod, ob katerih so posamezni kamninski bloki spuščeni in nagnjeni (Šmuc 2004 in 2005; Šmuc in Rožič 2009).



Slika 11: Trirazsežnostni pogled na zdajšnji relief Doline Triglavskih jezer z označenimi glavnimi strukturami in litološkimi prvinami. Slika je vertikalno dvakrat povečana (prirejeno po Šmucu in Rožiču 2009).

3.2 PALEOGEOGRAFSKA UMESTITEV KAMNIN

Kamnine Julijskih Alp so večinoma mezozojske starosti. V tem času, to je od triasa do krede, je celotno naše območje pripadalo Jadransko-Apulijski litosferski mikroplošči, ki jo je na severu in zahodu omejeval ocean, imenovan Alpska Tetida, na vzhodu pa Vardarski ocean. Območje Julijskih Alp je tako pripadalo južnemu pasivnemu celinskemu robu Tetide, kjer so vladale ekstenzijske razmere in razpiralna tektonika. Ta je na območju zahodne Slovenije v več fazah povzročila prelamljanje in nastanek zelo različnih paleogeografskih enot, na katerih so se odlagale zelo različne kamnine. Kamnine Doline Triglavskih jezer spadajo v dve enoti. Starejšo predstavlja zgornjetriasna do spodnjejurska plitvovodna Julijska karbonatna platforma (Buser 1989 in 1996), na kateri so se odlagali različni plitvomorski apneneci in podrejeno dolomiti. Julijska karbonatna platforma je v prvotnem obsegu prenehala obstajati v spodnji juri, ko je bila razkosana na posamezne bloke z različno hitrostjo pogrezanja. Na zdajšnjem območju Doline Triglavskih jezer se je območje potopilo pod fotično cono in nastal je globljevodni Julijski prag



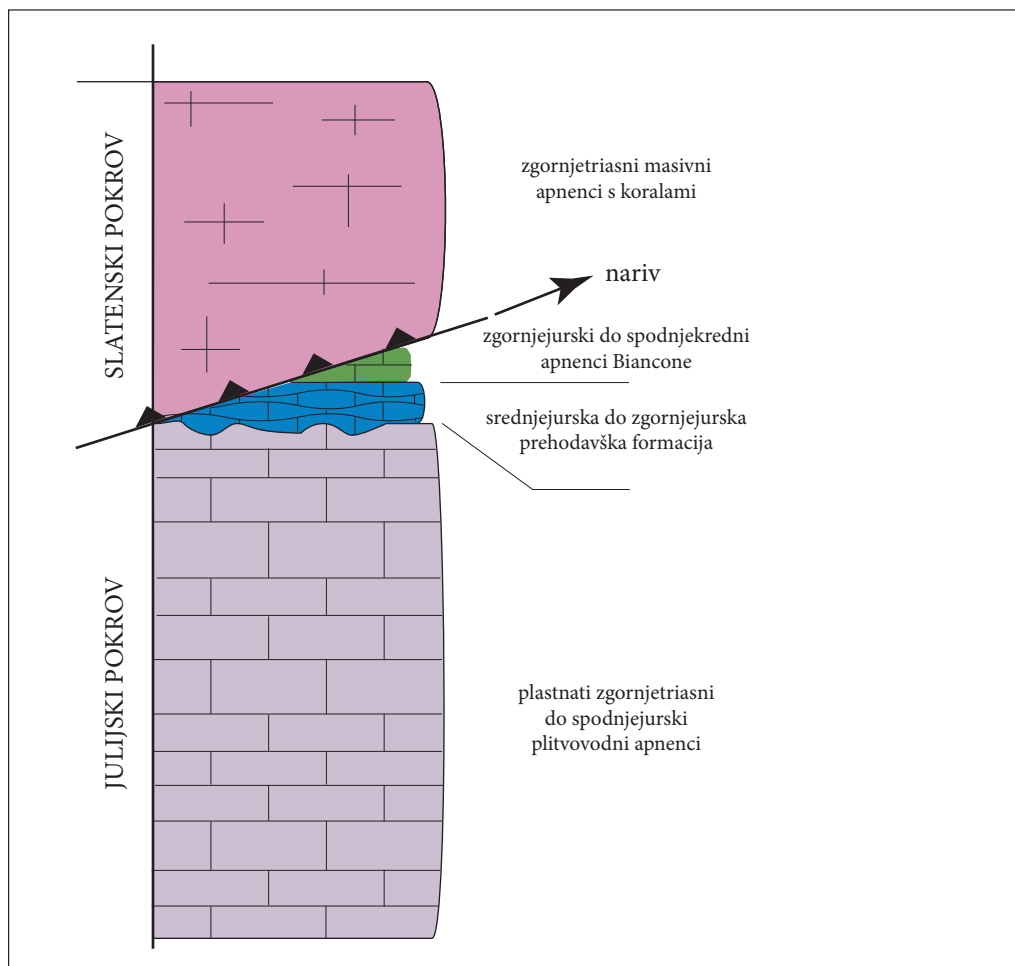
Slika 12: Pogled na južni del Doline Triglavskih jezer (A) in strukturna skica tega dela doline (B) (prirejeno po Šmucu 2004).

(Buser 1996), ki predstavlja drugo paleogeografsko enoto. Tu so se odlagale globljevodne kamnine srednjejurske do spodnjekredne starosti. Območje je proti jugu prehajalo v pravi globljemorski prostor, imenovan Slovenski bazen (Buser 1989; Rožič 2009; Rožič, Kolar-Jurkovšek in Šmuc 2009; Gale 2010; Gale s sodelavci 2012; Goričan s sodelavci 2012; Rožič s sodelavci 2014). Dandanes kamnine Slovenskega bazena izdanjajo v predgorju Julijskih Alp.

3.3 OPIS KAMNIN IN SEDIMENTOV

3.3.1 KAMNINE JULIJSKE KARBONATNE PLATFORME

Najstarejše kamnine v Dolini Triglavskih jezer so zgornjetriasni beli masivni apnenci, v katerih se pogosto pojavljajo kolonijske korale, apnenčeve alge, hidrozoji in briozoji (Jurkovšek 1987). Apnenci pripadajo Slatenskemu pokrovu in gradijo vzhodni rob Doline, to je greben Vršakov, Zelnaric in Tičaric



Slika 13: Litostratigrafski stolpec kamnin Doline Triglavskih jezer (prirejeno po Šmucu in Rožiču 2009).

(sliki 11 in 13). Zaradi bližine naravnice in prek nje potekajočega preloma Zelnic so močno pretrti in pogosto dolomitizirani. Apnenci so nastajali v plitvem in toplim morju, kjer so lahko gradile grebene korale in alge.

Zahodni in delno osrednji del Doline sestavljajo dachsteinski apnenci (sliki 13 in 14). Gre za norijsko-retijske plastnate plitvodne apnence, ki so najpogostejša kamnina v Julijskih Alpah (Buser 1986a in 1989; Jurkovšek 1986 in 1987; Šmuc 2004 in 2005; Šmuc in Rožič 2009). Za dachsteinske apnen-ce je značilno ciklično menjavanje treh različnih tipov apnencev, kar imenujemo loferski cikel. Popoln loferski cikel je sestavljen iz treh členov. Člen A predstavljajo nadplimske bazalne breče ter rdečkaste glin, ki so odložene na razčlenjeno kraško površino. Sledi mu medplimski člen B, ki ga sestavljajo drobnolaminirani apnenci s fenestralno poroznostjo; ta člen je pogosto imenovan tudi »stromatolitna« plast. Cikel se zaključuje s členom C, ki ga predstavljajo debele plasti podplimskih apnencev, bogatih s fosili, predvsem z megalodontidnimi školjkami. Dachsteinski apnenci so nastajali v zelo plitvi topli morski vodi, v kateri so se menjavala podplimska in medplimska okolja, območje pa je bilo pogosto za kratek čas tudi kopno.

Nad dachsteinskimi apnenci konkordantno ležijo spodnjejurski plitvodni apnenci, ki jih gradijo plasti peloidnih in oolitnih apnencev, homogenih mikritnih apnencev in redkeje tudi plasti tankolaminiranih



BOJAN ERHARTIČ

Slika 14: Pogled na Jezero v Ledvicah v smeri proti severu. V ozadju so vidni sivi spodnjejurski plitvodni apnenci in tudi jurska oolitna »megaplast«. Tik ob levi strani jezera so vidne rdeče zgornjejurske kamnine zgornjega člena prehodavške formacije.

apnencev. Še posebej je značilna oolitna »megaplast«, ki je lahko debela do 50 m in jo lahko sledimo na celotnem območju Julijskih Alp (slika 14) (Kralj in Herlec 2006; Celarc in Herlec 2007). V jurskem zaporedju se ponekod pojavljajo tudi tanjše zelenkaste plasti, ki bi lahko bile tufi (Herlec, Celarc in Mišič 2009). Opisane jurske kamnine so nastajale v nekoliko globlji vodi kot triasne, a še vedno v zelo plitvi, v hidrodinamsko zelo razgibanem okolju s plimskimi ravnici, zaprtimi lagunami in visoko energijskimi peščenimi plitvinami.

3.3.2 KAMNINE JULIJSKEGA PRAGA

Spodnjejurske kamnine so prekinjene z značilno erozijsko razčlenjeno površino (Šmuc 2004 in 2005; Šmuc in Rožič 2009 in 2010). Oblikovane so tudi do 3 m globoke ovalne kotanje s premerom do približno 10 m (slika 15). Zapolnjujejo jih globljevodni srednjejurski rdeči in globljevodni sivi apnenci prehodavske formacije, ki že pripadajo Julijskemu pragu. Oster stik med plitvovodnimi in globokovodnimi sedimenti je nastal zaradi potopitve Julijske karbonatne platforme pod fotično cono. S potopitvijo je nastalo globljevodno okolje Julijskega praga.

Prehodavško formacijo (Šmuc in Rožič 2009 in 2010) sestavljajo različne globljevodne kamnine, ki vsebujejo številne fosilne ostanke, med katerimi so najbolj znani amoniti. Zaradi amonitov in značilne rdeče barve so podobne kamnine v sosednji Italiji poimenovali kar »rosso ammonitico«. Na podlagi sedimentoloških značilnosti lahko prehodavško formacijo v Dolini Triglavskih jezer razdelimo na spodnji in zgornji člen. Spodnjega sestavljajo rdeči valovito plastnati apnenci, ki jih gradijo številni fosilni ostanki, med katerimi so najpogostejši odlomki ehinodermov, foraminifere, polži in amoniti. Za apnence je značilna visoka vsebnost železovih in manganovih oksidov. Prisotne so samostojne, do 10 cm velike železovo-manganove nodule (slika 16), ki nastopajo v posameznih, sorazmerno dobro ločljivih nivojih, opazujemo pa tudi individualne, nezvezne železovo-manganove skorje po površini sedimenta in tudi druge oblike.



ANDREJ ŠMUC

Slika 15: Srednjejurski rdeči apnenci prehodavske formacije, ki z erozijsko diskordanco nalegajo na spodnjejurske plitvovodne apnence Julijske karbonatne platforme.



MATJIA ZORN

Slika 16: Železovo-manganovi gomojji v rdečih valovito plastnatih apnencih spodnjega člena prehodavške formacije.



MATJIA ZORN

Slika 17: Beli gomoljasti apnenci spodnjega člena prehodavške formacije.



ANDREJ ŠMUC

Slika 18: Rdeči gomoljasti apnenci zgornjega člena prehodavške formacije.



ANDREJ ŠMUC

Slika 19: Neptunski dajki v rdečih gomoljastih apnencih zgornjega člena prehodavške formacije.

Rdeči apneneci navzgor postopno preidejo v sive gomoljasto plastnate apnenec (slika 17) brez železovo-manganovih obogatitev, ki vsebujejo številne odlomke školjk, kalcitiziranih radiolarijev, pojavljajo pa se tudi amoniti, a so ti slabo ohranjeni.

Zgornji člen predstavlja najbolj tipično kamnino prehodavske formacije. Gre za apnenec z značilno rdečo barvo, dobro razvito gomoljasto plastnatostjo in veliko amoniti (slika 18). Gomoljasta plastnatost je lepo vidna zaradi barvnega kontrasta med večinomoma rožnatimi gomolji čistejšega apnenca in rdečo, ponekod laporasto osnovo. Gomolji so zelo različnih dimenzij. Opazujemo lahko drobce, velike od nekaj 100 µm, pa vse do 10 cm velike gomolje. Gomolji predstavljajo hišice amonitov, ki so ponekod jasno inkrustirane z železovo-manganovimi skorjami, ter odlomke apnenecov. V gomoljih in vezivu apnenecov najdemo tudi številne odlomke školjk, foraminifere in kalcitizirane radiolarije. V gomoljastih apnenecih sta Salopek (1933) in Ramovš (1975) našla naslednje amonite: *Phylloceras* sp., *Holcophylloceras?* sp., *Perisphinctes* sp., *Enaspidoceras* sp., *Gregoryceras* sp., *Lytoceras* sp., *Paraspidoceras* sp., *Sowerbyceras* sp. V zgornjem delu so rdeči gomoljasti apneneci presekani z dvema generacijama neptunskih dajkov (Šmuc 2004, 2005 in 2010; Šmuc in Rožič 2009 in 2010). Neptunski dajki so votline in razpoke, ki so nastale na morskem dnu in bile zatem zapolnjene s sedimentom. Dajki predstavljajo značilne brečaste zapolnitve navpičnih, do 50 cm globokih razpok z dobro definiranimi robovi (slika 19). Robovi razpok so ponavadi okremenjeni in inkrustirani z železovo-manganovimi skorjami. Kamnine prehodavske formacije predstavljajo značilne kamnine globljevodnih izoliranih planot, v našem primeru Julijskega praga. Sedimentacija v takšnih okoljih poteka brez povezave s plitvodnimi območji in je tako odvisna le od lokalne biološke produktivnosti in aktivnosti podmorskih tokov (Martire 1992 in 1996). Opisani apneneci so se odlagali v dokaj visoko energijskem okolju, pod močnim vplivom podmorskih tokov, ki sproti



ANDREJ ŠMUC

Slika 20: Močno pretrti biancone apneneci z roženci.

»pometajo« morsko dno in preprečujejo kopičenje večje količine sedimentov. Sedimentacija je bila večkrat za krajši čas celo povsem prekinjena. To nam dokazujejo številne tanke železovo-manganove skorje, ki znotraj apnencev tvorijo značilne prekinitvene površine. Na obdobja še bolj počasne sedimentacije opozarjajo tudi značilne železovo-manganove nodule. Vezane na diskretne horizonte predstavljajo daljša obdobja z neznatno sedimentacijo, za katera je značilna povečana aktivnost morskih tokov.

Sedimentacijo na Julijskem pragu zaključujejo zgornjejurski do spodnjekredni mikritni apnenci z roženci tipa biancone, ki jih v Dolini najdemo le v posameznih izoliranih izdankih (slika 20). Zaradi bližine naravnice so močno tektonsko pretrti in je v njih razvit močan klivaž (sistem vzporednik razpok, nastal pri gubanju ali prelamljanju Zemljine skorje). Znotraj apnencev nastopajo tudi tanjše plasti rdečih in črnih rožencev, ki so sestavljeni izključno iz radiolarijev. Apnenci so nastajali v globokem morju z mirno pelagično sedimentacijo, pod mejo raztapljanja aragonita in nad mejo raztapljanja kalcita. Ker se na območju Slovenskega bazena istočasno pojavljajo enake kamnine, sklepamo, da je bil paleorelief na celotnem območju Julijskih Alp izravnani v enotno globljevodno okolje.

3.3.3 KVARTARNI SEDIMENTI

Najmlajši sedimenti Doline Triglavskih jezer so pleistocenski ledeniški sedimenti, holocenski nanosi gruščja in jezerski sedimenti.

Ledeniški sedimenti so v Dolini pogosti in se pojavljajo v njeni celotni dolžini (poglavje 4; slika 23) (Ramovš 1974; Buser 1986b; Jurkovšek 1986; Erhartič 2012; Kunaver 2012). Gre za nesortirano, običajno slabo zaobljeno gradivo, ki ga sestavljajo vse predhodno opisane kamnine. Klasti so lahko delno zaobljeni, pojavljajo pa se tudi orašeni klasti. Čeprav so sedimenti pogosti, se nikjer ne pojavljajo v obsežnih morenskih nasipih.

Holocenska gruščnata območja najdemo predvsem v vzhodnem delu Doline, kjer tvorijo obsežna melišča pod masivom Vršakov, Zelnaric in Tičaric (slika 36). Klasti so sestavljeni iz zgornjetriasnih masivnih apnencev Slatenskega pokrova.

Dolina Triglavskih jezer je seveda najbolj znana po jezerih (poglavje 5). Njihov nastanek še ni popolnoma pojasnjen, vendar pa so najverjetneje nastala kot posledice vzajemnega delovanja tektonike, ledeniškega nasipavanja ter kaminske podlage. Jezera so zelo pomembna, saj so njihovi sedimenti dragocen zapis o delovanju podnebni in drugih geoloških dejavnikov v preteklih obdobjih. Še posebej so primerna za študij regionalnih okoljskih sprememb, saj prav njihova nedostopnost omogoča ohranjanje podnebne in paleokoljske »signala«. Poleg zapisa, ki se v jezerih ohranja v daljših časovnih intervalih, so jezerski sedimenti tudi zelo dobri pokazatelji sodobnega antropogenega vpliva na okolje, ki se kaže predvsem v povečanju onesnaženja in spreminjanju trofičnih stanj jezer (Brancelj 2002a; Brancelj s sodelavci 2002; Vreča in Muri 2002 in 2010; Muri s sodelavci 2013; Šmuc s sodelavci 2013).

4 RELIEF

Nastanek Doline in njene makroreliefne oblike so, kot smo spoznali v prejšnjem poglavju, strukturno oziroma tektonsko (Melik 1927; Šmuc in Rožič 2009) in kamninsko pogojene (Ramovš 1974; Buser 1986a in 1986b; Jurkovšek 1986), podrobnejša morfološka oblikovanost površja pa je posledica kraškega in ledeniškega preoblikovanja (Kunaver 1961 in 2012).

Na območju je zaradi prevlade karbonatnih kamnin nastal kraški relief z značilnimi površinskimi in podzemnimi oblikami ter navpičnim odtekanjem padavinske vode v podzemlje. Zaradi zakrasedlosti ni površinskih vodnih tokov, je pa več stalnih in občasnih ledeniških jezer ter mlak (Gams 1962; Brancelj 2002) (poglavje 5). Večje površinske kraške oblike v Dolini so konte, vrtače, kotlički, škraplje in vhodi v brezna, med manjšimi prevladujejo žlebiči in škavnice.

Ledeniško preoblikovanje se na površju kaže v številnih erozijskih in akumulacijskih ledeniških oblikah, ki so posledica menjavanja ledenih in medledenih obdobij v pleistocenu. Skoraj celotno območje je bilo izpostavljeno ledeniški eroziji. Njeni učinki so opazni zlasti v ledeniško obrušenem in zaobljenem skalnem površju. Pojavljajo se krnice, ledeniško obrušeno (mutonirano) površje, ledeniške raze in oraženci (Kunaver 1988 in 2012). Med značilne ostanke ledeniške erozije prištevamo tudi lašte, gladke skalne plošče, nastale z ledeniškim luščenjem in glajenjem apnenčevih skladov. Akumulacijske ledeniške oblike so redke. Ohranjene so posamezne talne in čelne morene umikalnih stadijev ter manj prepustni jezerski sedimenti.

V sedanjih podnebnih razmerah na preoblikovanje površja pomembno vpliva zmrzalno preperevanje, ki povzroča mehansko razpadanje in kršenje kamnin. To gradivo se premešča v nižje lege s pobočnimi procesi (Komac in Zorn 2007), med katerimi so najbolj opazni skalni podori (Zorn 2002).

4.1 RELIEFNA ČLENITEV

Na podlagi reliefnih značilnosti območje Triglavskih jezer delimo na tri dele (slika 23): Zgornjo Komno, Dolino Triglavskih jezer in Lopučniško dolino.

Zgornja Komna je na severu omejena z grebenom med vrhovoma Plaski Vogel in Veliko Špičje, na vzhodu se spušča v Dolino Triglavskih jezer, na jugu prehaja v Lopučniško dolino in Lepo Komno, na zahodu pa je omejena z vrhovoma Čelo in Kal. To nagnjeno planotasto območje v celoti gradijo debele plasti dachsteinskega apnenca (Buser 1986b). Kamninske plasti so skladne z naklonom pobočja. Visokogorska kraška pokrajina nima površinskih vodnih tokov, saj padavinska voda navpično odteka skozi več kot tisoč metrov debele kraške kamninske plasti. Ob številnih vseh v brezna so na površju še druge manjše kraške oblike, kot so škraplje, žlebiči in škavnice. Večjih kraških oblik ni, saj je bilo površje močno preoblikovano z mehanskim delovanjem ledenikov. Led je odtekal v Lopučniško dolino na jugu, kjer je obrusil skladno pobočje. Ledeniško erozijo dokazujejo obsežna območja laštov, ki so za pokrajino še posebej značilni, na primer Debeli lašt in Gladki lašt.

Dolina Triglavskih jezer se razprostira med Zgornjo Komno na zahodu, grebenom Lepega Špičja in Prehodavci na severu, Kanjavcem, Vršaki in Jezerskim grebenom med Zelnarico in Tičarico na vzhodu ter Lopučniško dolino na jugu. Območje na zahodu in delno v osrednjem delu gradijo večinoma plitvodni plastoviti zgornjetriasni dachsteinski in spodnjajurski apnenci, na dnu doline so pogosti srednjekredni do spodnjekredni globljevodni apnenci, zahodni del doline pa zaznamuje prevlada zgornjetriasnega masivnega apnenca (Buser 1986b; Jurkovšek 1987; Šmuc 2005). V prečnem prerezu je dolina asimetrična, kar je posledica narivanja Slatenske plošče (Šmuc in Rožič 2009). Padavinska voda podzemno odteka proti izviru na obrobju Bohinjske doline več sto metrov nižje. Na tem območju je več jezer. Veliko je raznovrstnih površinskih kraških oblik, kot so korozijske zajede, mikrožlebiči, žlebiči, škavnice in obsežna škrapljišča. V Dolini so dobro vidne sledi ledeniškega delovanja. Prevladujejo erozijske oblike, kot so obrušeno skalno površje in lašti, dno pa prekriva til talnih moren in moren umi-

kalnih stadijev. V sedanjih podnebni razmerah so ob kraških procesih aktivni pobočni procesi, zato vzhodni del doline zaznamujejo obsežna melišča, v stenah pa so ohranjene sledi skalnih podorov.

Lopučniška dolina se razteza med Lepo Komno na zahodu, Zgornjo Komno in Dolino Triglavskih jezer na severu ter južnim delom Jezerskega grebena na vzhodu. Na jugu obvisi nad strmo, več kot 600 m visoko skalno stopnjo Komarče. Lopučniško dolino gradijo debele plasti dachsteinskega apnenca (Buser 1986b). Padavinska voda ponika v podzemlje. Drobni kraški oblik je manj kot v preostali pokrajini. V nasprotju z drugima dvema območjema je v Lopučniški dolini več sledov ledeniške akumulacije, zlasti moren umikalnih stadijev, na njenem vzhodnem robu pa so melišča. V Lopučniški dolini je le eno, Črno jezero.

4.2 RELIEFNE OBLIKE

Na območju Triglavskih jezer glede na nastanek razlikujemo štiri tipe reliefnih oblik: morfostrukturne reliefne oblike, kraške reliefne oblike, ledeniške reliefne oblike in reliefne oblike, ki so posledica pobočnih procesov.

4.2.1 MORFOSTRUKTURNE RELIEFNE OBLIKE

Poglavitne morfološke poteze območja so tektonsko pogojene (Melik 1927; Šmuc in Rožič 2009) (poglavje 3) in so posledica narivanja Slatenske plošče iz masivnega zgornjetriasnega apnenca na Julijski pokrov iz zgornjetriasnih apnencev ter jurskih in krednih plasti ter poznejše zmične tektonike (Buser 1986b; Jurkovšek 1987; Ramovš 2000; Šmuc in Rožič 2009). Prečni prerez doline v smeri vzhod–zahod je asimetričen s prepadnim vzhodnim robom, uravnanim dnom doline in položnim zahodnim pobočjem.

S tektonskim ugrezanjem so v podolžnem prerezu doline nastali izraziti pregibi oziroma stopnje (slika 21). Stopničasta oblikovanost površja je posledica ekstenzije, normalne blokovne tektonike in ugrezanja posameznih blokov (Šmuc in Rožič 2009). Prelomni coni Špičja in Zelnaric, ki prečkata dolino in se proti jugu medsebojno razmikata, tvorita klinasto oblikovano tektonsko depresijo (Šmuc in Rožič 2009), ki je v severnem delu široka 500 m (slika 11), v južnem pa več kot 2500 m.

4.2.2 KRAŠKE RELIEFNE OBLIKE

Na območju Triglavskih jezer z izjemo Kosove konte vzhodno od Lopučniške doline ni zelo velikih kraških kotanj. Kontam podobne oblike so večje, delno odprte kotanje, ki so genetsko vezane na prelomne cone in ledeniško delovanje. Večje kraške oblike so predvsem vrtače in kotličiči. Med **vrtačami** so pogoste sufozijske vrtače v morenskem gradivu (slika 22).

Kotličiče je kot najznačilnejšo kraško obliko Julijskih Alp označil že Melik (1935). Ponekod so nastali kotličičem ali breznom podobni »škrapljasti vodnjaki« (Novak 1962).

Na območju Triglavskih jezer je registriranih 145 **kraških votlin** (slika 23) (Kataster jam 2014). Prevladujejo plitva brezna ali krajše vodoravne jame. Največji brezni se odpirata v bližini Velikih vrat. Brezno C8 (katastrska številka 6083) je 90 m globoko in 110 m dolgo, stopnjasto brezno C1 (katastrska številka 6076) pa je globoko 65 m in dolgo 150 m.

Najpogostejše kraške oblike so do več metrov dolge **škraplje**. Velika škrapljišča so v dachsteinskem apnencu v okolici Prehodavcev (slika 24) ter na zahodu pod Velikim Špičjem, Plaskim Voglom in v okolici Velikih vrat, pogosta pa so tudi na jurskem apnencu (slika 25) v osrednjem delu Doline (Kunaver 1983; Erhartič 2012).

V okolici Velikih vrat so pod različno velikimi balvani od 15 do 25 cm visoke **kraške mize** (slika 26). Posamezne kraške mize so zahodno od poti med Dvojnim jezerom in Jezerom v Ledvicah ter severno od Zelenega jezera, kjer so lepo opazne zaradi rdečkastega jurskega apnenca v podlagi (Kunaver 1988; Erhartič 2012).



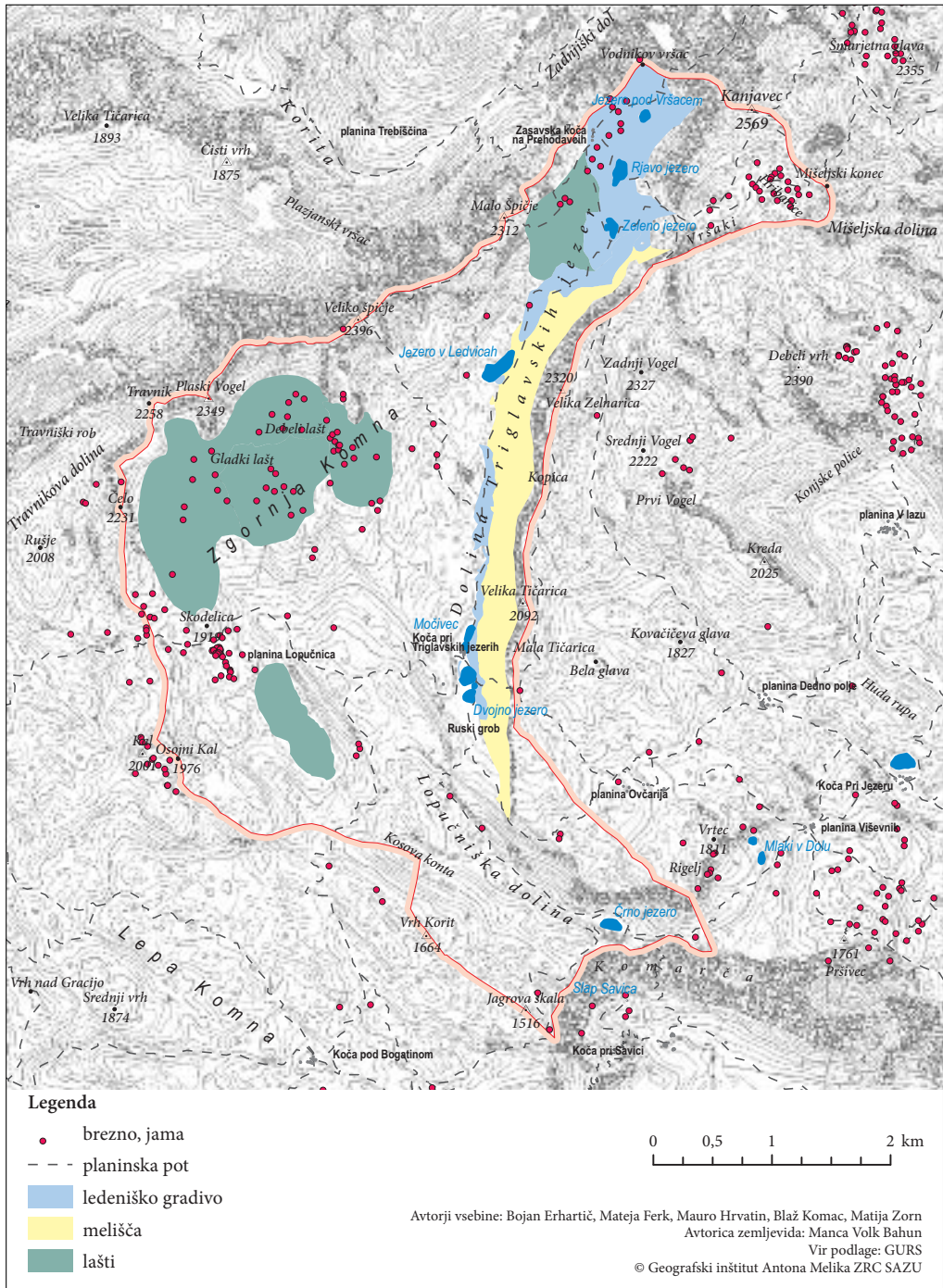
MATILJA ZORN

Slika 21: Stopničasto površje je posledica tektonskega ugrezanja posameznih blokov.



BOJAN ERHARTIČ

Slika 22: Sufozijske vrtače v ledeniškem gradivu med Zelenim jezerom in Jezerom v Ledvicah.



Slika 23: Morensko in pobočno gradivo, vhodi v kraške votline, ter lašti na območju Triglavskih jezer.



MATJUA ZORN

Slika 24: Škrapljasto površje v dachsteinskem apnencu na Prehodavcih.



MATJUA ZORN

Slika 25: Škrapljasto površje v jurskem apnencu pri Jezeru v Ledvicah.



BOJAN ERHARTIČ

Slika 26: Kraška miza na Velikih vratih.



MATILJA ZORIN

Slika 27: Žlebiči na Prehodavcih.



BOJAN ERHARTIČ

Slika 28: Meandrični žlebič.



MATJAJ ZORN

Slika 29: Škavnica v bližini nekdanje planine Pri Utah.

Laštasti visokogorski relief je primerno površje za nastanek **mikrokraških oblik**. Žlebiči različnih velikosti (slika 27) nastajajo na golih, gladkih in različno nagnjenih skalnih ploskvah, kakršne so običajno na čelih kamninskih plasti. Ob obali Dvojnega jezera je poseben genetski tip žlebičev, ki ga Herlec (2009) imenuje kondenzacijski žlebiči, saj naj bi ti nastajali s korozijo kondenzne vode. Na laštih z rahlo nagnjenim površjem so meandrski žlebiči (slika 28) (Kunaver 1983), pa tudi škavnice (slika 29), korozijske stopničke in korozijske police.

4.2.3 LEDENIŠKE RELIEFNE OBLIKE

Nenehno spreminjanje obsega poledenitve v pleistocenu je na območju Triglavskih jezer pustilo sledove ledeniške erozije in akumulacije. Površje je v celoti ledeniško preoblikovano, razen posameznih vrhov, ki so se dvigali nad ledenimi pokrovi.

Erhartič (2012) je glede na relief, zlasti glede na nagnjenost in zglajenost površja ter ostanke ledeniškega gradiva domneval, da se je Jezerski ledenik pomikal proti jugu in se pod Belo skalo združil z Lopučniškim, kot je pisal že Pavel Kunaver (1956). Jezerski ledenik je bil sestavljen iz dveh krakov. Prvi naj bi se začel v kotanji pod Kanjavcem, vzhodno od Prehodavcev, približno tam, kjer je zdaj Jezero pod Vršacem. Del ledu je čez preval Prehodavci polzel na soško stran (Melik 1927), del pa po Dolini Triglavskih jezer. Med Rjavim in Zelenim jezerom se mu je pridružil ledenik s Hribaric. Sklepamo, da je bila njegova erozijska moč bistveno večja, ker je imel nekajkrat večje zaledje ter padec za več kot 350 m na dolžini kilometra in pol.

Manjši vir ledu so bile tri krnice pod grebenom Lepega Špičja (slika 30). Po njihovi obliki in usmerjenosti je razvidno, da je led iz njih drsel proti jugovzhodu, kjer se je pridružil Jezerskemu ledeniku.

Ob otoplitvi se je ledeni pokrov tanjšal in razpadal na več ledeniških jezikov, kar dokazuje ohranjenogradivo moren umikalnih stadijev. Ledenik izpod Hribaric (Kunaver 1956) je odložil več stadijalnih moren (slika 31). Do izraza so prišla tudi snežišča pod Kanjavcem in Jezerskim grebenom, ki so premaknila gradivo talnih moren in moren umikalnih stadijev (Selič 1997).

4.2.3.1 Ledeniška erozija

Ledeniško obrušeno in zglajeno površje se pojavlja po celotnem območju, od sedla na Prehodavcih, kjer stoji Zasavska koča (2071 m) (slika 101), do strme skalne stopnje Bela skala, ki Dolino Triglavskih jezer razdvaja od Lopučniške doline.

Krnice, polkrožno oblikovane globeli pod strmimi grebeni in zgornjih delih ledeniških dolin (slika 30), so pomemben geomorfološki dokaz o erozijsko-denucacijski vlogi poledenitve.

Pod ostenjem Lepega Špičja izstopajo tri krnice, zapolnjene z manjšimi melišči. Med seboj so ločene z neizrazitimi pomoli. Zahodno od stranskega grebena Brd sta še dve obsežnejši krnici, kjer se je začel Lopučniški ledenik, zato sta odprti proti jugu.

Mutonirano površje, zaradi ledeniške erozije močno zglajeno skalno površje z ledeniški grbinami, je v Dolini Triglavskih jezer najbolj izrazito med Dvojnim jezerom in Jezerom v Ledvicah (slika 32). Ponekod je ledenik med grbinami izdolbel prava korita s premerom nekaj metrov. Gladko in valovito površje se je zaradi velike gostote korozijsko močno razjedenih škrapelj ponekod že spremenilo v grižo, sklenjeno območje razpadle ali razžrte kraške kamnine (Erhartič 2012).

Bolj kompaktni, a še vedno vidno zglajeni, četudi precej kraško preoblikovani, so podi na Prehodavcih in domala vsi lašti na zahodu, od Debelega lašta do Velikih vrat.

Stopničasto razvrščeni **lašti** so značilen preplet ledeniških in kraških oblik. Ledeniška erozija je bila najbolj izrazita na območjih najmočnejše korozijske razčlenjenosti vrhnjih slojev (Kunaver 1983).

Največ laštastega površja je pod Plaskim Voglom, na prehodu iz Doline Triglavskih jezer proti Zgornji Komni, v okolici Velikih vrat, Prehodavcev ter med Jezerom v Ledvicah in Dvojnim jezerom (slika 23). Kunaver (1973) razlikuje sedem glavnih tipov laštov in štiri podtipe. Pet tipov se pojavlja tudi na območju



MATJJA ZORN

Slika 30: Krnice v ostenju Lepega Špičja.



MATJJA ZORN

Slika 31: Stadijalna morena (v ospredju) ledenika izpod Hribarc nad Zelenim jezerom.



BOJAN ERHARTIČ



Slika 32: Mutonirana oziroma ledeniško zglajena površina jurskega apnenca pri Jezeru v Ledvicah, ki je dandanes že močno zakrasela.

MATJUA ZORIN



Slika 33: Gladki lašt.



BOJAN ERHARTIČ

Slika 34: Jezerska kotanja Črnega jezera.



MATJAJ ZORN

Slika 35: Ledeniško gradivo nad Jezerom v Ledvica.

Triglavskih jezer: (1) ravni gladki lašti (laštaste plošče) na območjih Prehodavcev in Velikih vrat, (2) ravni stopničasti lašti na območju Velikih vrat, (3) nagnjeni gladki lašti na območjih Gladkega (slika 33) in Debelega lašta, (4) nagnjeni kvestasti (čelasti) lašti zahodno od Jezera v Ledvicah ter (5) nagnjeni stopničasti lašti okrog Gladkega in Debelega lašta.

Tudi **jezerske kotanje** so delo ledeniške erozije. Kotanj je mnogo več kot jezer; nekatere so suhe, v drugih se voda zadržuje stalno (slika 34), v nekaterih le občasno. Njihovo dno pogosto prekrivajo različno ledeniško gradivo in jezerski sedimenti.

4.2.3.2 Ledeniška akumulacija

Ledeniškega gradiva je na obravnavanem območju malo (slika 23). V manjši meri se pojavlja skoraj povsod, a nikjer v obliki obsežnih morenskih nasipov. Največ tila je ohranjenega med Prehodavci in Zelenim jezerom. Tanka plast prekriva podlago in jo ščiti pred površinskim zakrasevanjem (Selič 1997). Na območju Prehodavcev je sicer največ ledeniškega drobirja, a le malo izrazitih moren. Večji morenski hrbet je pod Hribaricami, med Zelenim jezerom in Jezerom pod Vršaki (slika 31). Proti jugu se vleče skoraj do Jezera v Ledvicah (slika 35) in predstavlja stadialno ledeniško moreno.

4.2.4 RELIEFNE OBLIKE KOT POSLEDICA POBOČNIH PROCESOV

Najpogostejša akumulacijska oblika na območju Triglavskih jezer so **melišča** (slika 36). Pod strmimi stenami Jezerskega grebena se raztezajo v dolžini okrog 5 km. Nastala so z mehanskim krušenjem kamnine in so razčlenjena z manjšimi jarki. Razlikujemo dva tipa melišč (Gams 1991; Erhartič 2012): podžlebno-vršajska melišča in podstenska melišča.

Za obravnavano območje so značilni tudi skalni podori. Največji je podor izpod Poprovca, malo manjši je podor izpod Malega Špičja (slika 37). Ogromni bloki skalovja so nakopičeni severno od Jezera v Ledvicah. Tretji večji podor je izpod Čela. Opazujemo lahko tudi podiranje robov kamninskih skladov (slika 38).



Slika 36: Obsežna melišča pod Jezerskim grebenom.



MATJJA ZORN

Slika 37: Skalni podori izpod Malega Špičja.



MATJJA ZORN

Slika 38: Podiranje robov kamninskih skladov.

5 VODE IN ŽIVLJENJE V NJIH

Jezerski ledenik je v Dolini Triglavskih jezer na več mestih oblikoval bolj ali manj globoke kotanje. Na njihovem dnu je odlagal ledeniško gradivo, s katerim je zapolnil špranje in razpoke v kamni ter tako omogočil, da se je voda iz ledenika, oziroma pozneje iz padavin, obdržala na površini in oblikovala jezerca. Njihov obstoj na izrazito zakraselem območju je torej tesno povezan z ledeniškim delovanjem.

Poleg večjih, stalnih jezer, znanih kot Sedmera jezera, je v Dolini Triglavskih jezer in njeni neposredni bližini še nekaj občasnih, plitvih mlak (preglednica 1; slika 39). Nekatere so naravnega nastanka, nekatere pa posledica človekove dejavnosti. Slednje so povezane s planšarstvom in so bile namenjene napajanju živine na planinah. Občasne mlake ležijo na dnu kotanj in so povezane s spomladanskim taljenjem snega ali močnejšim deževjem. Kjer je človek potreboval pitno vodo za živino, je z blatom in ploščatimi kamni zatesnil dno kotanj, tako da je tam voda ostajala tudi prek poletja.

Poleg stoječih voda so na obravnavanem območju tudi tekoče vode v obliki večjih ali manjših izvirov. Vode iz njih se po nekaj metrih ali največ nekaj deset metrih izlijejo bodisi v najbližje jezero bodisi v najbližjo razpoko.

Rastlinje vpliva na kakovost vode s snovmi, ki nastanejo ob razpadanju odmrlih organskih delcev, ali pa se snovi izpirajo iz prsti. Na količino vode vpliva predvsem z zadrževanjem padavinske vode in transpiracijo. Kakovost in količina vode vplivata na množino ter raznolikost rastlinstva in živalstva tako v stoječih kot v tekočih vodah.

Čeprav dajejo vode, natančneje jezera, neizbrisljiv pečat Dolini Triglavskih jezer, je bilo njihovo poznavanje do leta 1990 zelo skromno. Regionalni prostorski plan iz leta 1975 jih omenja le v najbolj splošnem okviru kot »... študijsko raziskovalni in učno demonstracijski objekt s področja geologije, geomorfologije, speleologije, limnologije, botanike in zoologije...« (Peterlin 1975b). Prvi strokovni oziroma znanstveni zapisi obsegajo raziskave alg (Pevalek 1925; Lazar 1960, 1969 in 1975), zooplanktona (Seliškar in Pehani 1935; Rejic 1960a, 1960b in 1962) in dvoživk (Seliškar in Pehani 1935).

Prva predstavitev jezer z vidika njihove lege, oblike in velikosti je bila narejena v šestdesetih letih prejšnjega stoletja (Gams 1962). Pozneje jezera precej dolgo niso pritegnila večje pozornosti raziskovalcev. Njihove bolj sistematične raziskave so se začela šele po letu 1989. Sprva so obsegale le biološke prvine (rastlinstvo in živalstvo), pozneje pa so postale celovitejše. Raziskave so obsegale analize sedimentov do globine največ 80 cm (fizikalne in kemijske značilnosti ter ostanki rastlin in živali), fizikalne in kemijske značilnosti vodnega stolpca ter pregled rastlinstva in živalstva. V okviru več nacionalnih in mednarodnih projektov so jih vodili raziskovalci z Nacionalnega inštituta za biologijo iz Ljubljane (Brančelj 2002a). Medtem ko so bile raziskave jezer večletne, intenzivne in interdisciplinarne, so bile raziskave drugih voda (mlake, kali, izviri) le občasne, s poudarkom na raziskavah rastlinstva in živalstva.

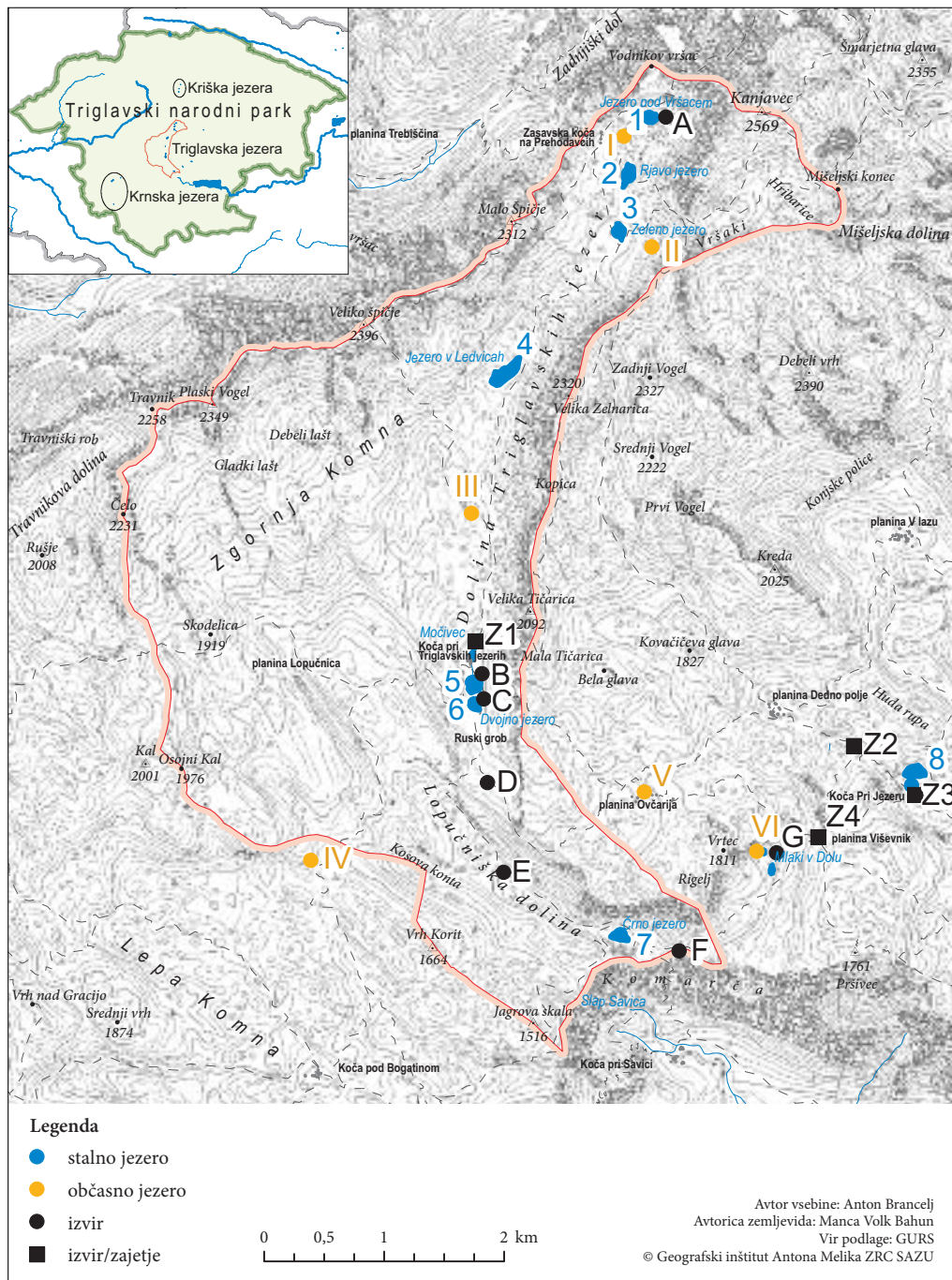
5.1 RAZISKAVE

Raziskave voda so potekale na terenu, v laboratorijih in kabinetih. Pred letom 1990 so zajemale biološko in geografsko področje, pri čemer so specialisti za posamezne rastlinske ali živalske skupine vzorce nabrali, največkrat le na občasnih ali celo enkratnih terenskih obiskih, ter jih v laboratorijih pregledali in določili. Rezultate so praviloma objavljali v domačih strokovnih in znanstvenih revijah, zlasti v Biološkem vestniku, Proteusu in Varstvu narave. Geografska raziskovanja so obsegala meritve posameznih jezer, batimetrične zemljevide in opise jezer, opremljene s temeljnimi podatki o temperaturi vode in količini raztopljenega kisika v vodnem stolpcu (Gams 1962).

Po letu 1990 so raziskave postale bolj načrtne, tako v prostorskem kot časovnem okviru (Brančelj 2002a). Vzorci vode, rastlin in živali iz jezer so bili odvzeti večkrat v istem letu in tudi več let zapored. Med rutinske raziskave z najdaljšim časovnim nizom spadajo vsakoletni odvzemi vzorcev zooplanktona in fitoplanktona ter vzorcev za fizikalne in kemijske analize vode, ki jih sodelavci Nacionalnega inštituta

Preglednica 1: Seznam najpomembnejših vodnih teles na območju Doline Triglavskih jezer in okolici (*z debelim tiskom so poudarjena imena s Topografske karte 1 : 25.000 (1985)).

tip vode	ime/latonimi (oznaka na sliki 39)	koordinata po Gauss-Krügerju – X	koordinata po Gauss-Krügerju – Y	nadmorska višina (m)
stalno jezero	Jezero pod Vodnikovim vršcem* /Jezero pod Vršcem/Prvo Triglavsko jezero (1)	5407 825	5135 750	1993
stalno jezero	Rjavo jezero/ Rjava mlaka /Drugo Triglavsko jezero (2)	5407 660	5135 300	2002
stalno jezero	Zeleno jezero /Zelena mlaka/Tretje Triglavsko jezero (3)	5407 600	5134 820	1983
stalno jezero	Jezero v Ledvicah/Črno jezero/Veliko črno jezero/ Veliko jezero / Ledvica /Ledvička/Četrto Triglavsko jezero (4)	5406 615	5133 620	1830
stalno jezero	Dvojno jezero /Peto in Šesto Triglavsko jezero (5, 6)	5406 325 5406 330	5131 050 5130 875	1669 1669
stalno jezero	Črno jezero /Malo črno jezero/Jezero nad Komarčo/Sedmo Triglavsko jezero (7)	5407 575	5128 950	1325
stalno jezero	Jezero na Planini pri Jezeru/Jezero (8)	5410 050	5130 300	1430
občasno jezero	Mlaka v Laštah (I)	5407 610	5135 600	1995
občasno jezero	Jezero pod Vršaki (II)	5407 825	5134 710	2025
občasno jezero	Mlaka pod Kopicco (III)	5406 375	5132 380	1780
občasno jezero	Mlaka na Planini pri Kalu (IV)	5405 175	5129 575	1625
občasno jezero	Mlake na planini Ovcarija (V)	5407 830	5130150	1680
občasno jezero	Mlaka /Mlaka v Dolu pod Studorjem (VI)	5408 850	5129 500	1480
izvir	Izvir nad Jezerom pod Vršcem (A)	5407 950	5135 825	2000
izvir	Izvir pri Petem Triglavskem jezeru (B)	5406 425	5131 100	1669
izvir	Izvir pri Šestem Triglavskem jezeru (C)	5406 450	5130 920	1669
izvir	Izvir ob poti pod Rušnato glavo (D)	5406 450	5130 275	1650
izvir	Izvir v steni v Lopučniški dolini (E)	5406 575	5129 500	1400
izvir	Izvir nad Komarčo (F)	5408 075	5128 840	1420
izvir	Izvir na poti nad Mlako v Dolu pod Studorjem (G)	5408 800	5129 350	1510
izvir/zaježje	Močivec (Z1)	5406 365	5131 425	1685
izvir/zaježje	Krištofojca (Z2)	5409 325	5130 550	1510
izvir/zaježje	Izvir na Planini pri Jezeru (Z3)	5410 075	5130 250	1435
izvir/zaježje	Izvir na Planini Viševnik (Z4)	5409 300	5129 700	1620



Slika 39: Visokogorska jezera v Triglavskem narodnem parku in prikaz različnih tipov vod v Dolini Triglavskih jezer (za imena vodnih teles glej preglednico 1, drugi stolpec).

za biologijo redno izvajajo vsako jesen (prva polovica septembra), neprekinjeno od leta 1991. Ta program je delno primerljiv s programom državnega monitoringa, ki poteka na nižinskih jezerih.

Meritve fizikalnih in kemijskih lastnosti vode so bili največkrat narejene v 2,5 ali 5 m globinskih intervalih od površine do dna. Vključevale so merjenja temperature, električne prevodnosti, količine raztopljenega kisika, pH-ja, količine klorofila ter meritve glavnih ionov v vodi (Ca^{2+} , K^+ , Mg^{2+} , Na^+ , Cl^- , NO_3^- , PO_4^{3-} , SO_4^{2-}). Vsako jesen so bile opravljene tudi meritve prosojnosti jezer s pomočjo Secchijevega diska. V obrežnem pasu so bili odvzeti vzorci rastlin (perifitona in makrofitov) ter nevretenčarjev, ki živijo v globini do 0,5 m.

V okviru mednarodnih projektov (AL:PE 2 (1994), MOLAR (1996–1999), EMERGE (2000–2003)), v katerih je sodelovalo skupno štirinajst evropskih držav, so potekale kompleksne raziskave jezerskih ekosistemov, ki so se navezovala na razumevanje posledic onesnaževanja na dolge razdalje (evtrofikacija in vpliv kislega dežja), onesnaževanje z obstojnimi organskimi snovmi iz ozračja in vpliv podnebnih sprememb na jezerske ekosisteme. V Sloveniji so bile raziskave usmerjene na Jezero v Ledvicah (slika 40), enega najbolj prvinskih jezer v Julijskih Alpah. Poleg že omenjenih raziskav fizikalnih, kemijskih in bioloških lastnosti vodnega stolpca so bile opravljene tudi raznovrstne analize jezerskega sedimenta, in sicer na vsakih 5 mm v zgornjih 10 cm vzorca, pod to globino pa na vsak centimeter. Trije vzorci jezerskega sedimenta so bili odvzeti s pomočjo »gravitacijskega korerja«. Pri tem je bila prozorna plastična cev iz »plexiglasa« s premerom 5 cm s posebej prirejeno utežjo potisnjena v jezerski sediment od 60 do 80 cm globoko. S tem so bili pridobljeni vzorci, ki so segali od sedanosti (na površini) do med 400 in 500 let v preteklost (na spodnjem delu vzorca). Na terenu so bili vzorci razrezani na 0,5 oziroma 1 cm debele rezine, položene v ustrezno označene plastične vrečke, ki so bile do prenosa v laboratorij shranjene v temnem prostoru s temperaturo +4 °C. V laboratoriju je bil vsak vzorec razdeljen na več delov, na katerih so v različnih specializiranih laboratorijih doma in po Evropi izvedli vrsto meritev. Te so vključevale fizikalne meritve (vsebnost vode in organske snovi, velikost delcev sedimenta, paleomagnetne



BOJAN ERHARTIČ

Slika 40: Jezero v Ledvicah spada med najboljše ohranjena visokogorska jezera v Sloveniji.

lastnosti, prisotnost umetnih radioaktivnih delcev, določanje starosti s pomočjo svinčevega izotopa ^{210}Pb), kemijske analize (prisotnost POPs oziroma obstojnih organskih onesnaževal) in biološke analize (ostanki rastlinskih delcev s kopnega, ostanki kremenastih alg, ostanki vodnih bolh in tržač) (Brancelj s sodelavci 2002; Muri in Brancelj 2002; Muri s sodelavci 2002).

V okviru nacionalnih projektov (Slovenska ... 1996–2001; Poti ogljika ... 2004–2007) so potekale raziskave kroženja snovi in pretoka energije skozi jezerske ekosisteme, ki so poleg Jezera v Ledvicah, kot primera najbolj prvinskega jezera, vključevala tudi Jezero na Planini pri Jezeru, kot primera najbolj prizadetega jezera zaradi človekovih vplivov, in Krnsko jezero kot največje visokogorsko jezero v Julijskih Alpah. Na teh jezerih so raziskave potekale mesečno, pri čemer so bile v vodnem stolpcu opravljene meritve spreminjanja biomase fitoplanktona in zooplanktona ter fizikalnih in kemijskih lastnosti. Raziskave so potekale tudi na Dvojnem jezeru, kjer se je raziskoval vpliv naselitve rib v visokogorska jezera (Brancelj 1999 in 2001).

Opravljene so bile tudi bolj specifične raziskave, med katerimi velja omeniti izvedbo sledilnega poizkusa hidroloških povezav med Jezerom v Ledvicah ter nižje ležečimi izviri (Močivec in Savica) in jezeri (Dvojno jezero, Črno jezero) (Urbanc in Brancelj 1999 in 2002). Nekatere raziskave so bile povezane s prehranjevalnimi navadami rib v Dvojnem jezeru (Leskošek 2007; Leskošek in Brancelj 2009a in 2009b), onesnaženjem visokogorskih jezer in Bohinjskega jezera s koliformnimi bakterijami (Oder in Brancelj 2009; Oder 2011) ter vplivom bližnje planinske kočice na kakovost vode v Dvojnem jezeru (Ravnkar 2014).

5.2 ZNAČILNOSTI

Izrazita zakraselost območja Doline Triglavskih jezer ne omogoča površinskih vodnih povezav med posameznimi jezeri. Le ob zelo intenzivnih padavinah ali taljenju snega je vzpostavljena začasna površinska povezava med izviro Močivec in okrog 200 m oddaljenim Dvojnem jezerom. Glavnina vode iz jezer odteka pod površjem. Kar štiri jezera, Jezero pod Vršacem, Jezero v Ledvicah, Dvojno jezero in Jezero na Planini pri Jezeru, imajo ob bregu z gruščem zasute ponore, skozi katere voda odteka v globino. Obširni jamski sistemi v bližnjem Pršivcu ter močan izvir Savica nakazujejo, da so verjetno tudi pod površjem Doline Triglavskih jezer obsežni, a še neodkriti podzemni rovi, ki vodo iz jezer sprejemajo neposredno v jamske rove.

Sledilni poizkusi so pokazali le šibke povezave med Jezerom v Ledvicah, izviro Močivec in Dvojnem jezerom ter nekoliko izrazitejše z izviro Savica (Urbanc in Brancelj 1999 in 2002). Povezavo med Dvojnem jezerom in izviro Savice so pokazale tudi raziskave onesnaženosti s koliformnimi bakterijami (Oder in Brancelj 2009; Oder 2011). V sledilnem poskusu, izvedenem junija 1999 v Jezeru v Ledvicah, je bilo ugotovljeno, da se ob močnem dežju v enem dnevu zamenja za približno polovico prostornine vode v jezeru (Urbanc in Brancelj 1999 in 2002).

V vseh jezerih, z izjemo plitvih, vsega meter do dva globokih Rjavega in Zelenega jezera, se v poletnem času v vodnem stolpcu vzpostavi temperaturna plastovitost. Pri tem se temperatura površinske plasti znižuje z nadmorsko višino (od okrog $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ do okrog $12\text{ }^{\circ}\text{C}$), medtem ko plast vode na globini od 4 do 6 m ostaja čez celo leto ohlajena na $4\text{ }^{\circ}\text{C}$. Pozno jeseni (novembra) vsa jezera v približno 14 dneh prekrije led. Ledeni pokrov se obdrži do začetka aprila (Jezero na Planini pri Jezeru), do sredine maja (Jezero v Ledvicah) ali še dlje (Jezero pod Vršacem). Normalna debelina ledu je do okrog 50 cm, vendar ga snežne padavine in plazovi lahko »odebelijo« tudi na več kot 2 m (Muri in Brancelj 2002).

Najpomembnejši element, ki določa kakovost vode v jezerih, je predvsem v zimskem in poletnem obdobju količina raztopljenega kisika v najglobljih delih jezer. Bakterijska razgradnja organske snovi na dnu jezer (bolj znana kot gnitje) lahko proti koncu zime oziroma poletja tam porabi ves kisik, kar onemogoča preživetje drugim živalim. Obenem ob pomanjkanju kisika potekajo tudi kemijske reakcije, med katerimi se proizvajajo škodljive ali strupene snovi (CO_2 , H_2S , CH_4 , NH_4). Z izjemo Jezera na Planini pri Jezeru, kjer je odsotnost kisika na dnu reden pojav že vsaj 30 let, je na dnu drugih jezer kisik

ves čas prisoten. Le v Dvojnem jezeru so se v zadnjih letih (izraziteje po letu 2005) kisikove razmere na dnu poslabšale. Tam občasno pomanjkanje kisika že ima negativne posledice, povezane z zgoraj opisanimi kemijskimi in biološkimi procesi. S tem se slabšajo življenjske razmere za druge vodne organizme pa tudi kakovost vode, ki se iz izvirov uporablja kot vir pitne vode.

Po dosedanjih raziskavah rastlinstva in živalstva v Dolini Triglavskih jezer in ostalih visokogorskih jezerih ter izvirov in mlakah je poznanih okrog 220 vrst enoceličnih alg, od tega 90 planktonskih, ostale pa so perifitonske (Brancelj s sodelavci 1995; Šiško in Kosi 2002). Makrofiti so bili prvotno prisotni le v Zelenem jezeru, kjer med potopljenimi makrofiti prevladujejo večcelične alge parožnice (rod *Chara*) ter lasastolistna zlatica (*Batrachium trichophyllum*), v plitvi vodi pa uspeva ozkolistni munec (*Eriophorum angustifolium*). V Jezeru na Planini pri Jezeru pod vodo bujno uspeva preraslolisti dristavec (*Potamogeton perfoliatus*), v plitvi obrežni vodi pa uspevajo štiri vrste makrofitov, med katerimi sta najpogostejša predstavnik togi šaš (*Carex elata*) in črni šaš (*C. nigra*). Po letu 2000 se je v Dvojnem jezeru močno razrasla vrsta lasastolistna vodna zlatica (slika 41), ki je tamkaj prej ni bilo (Urbanec-Berčič in Gaberščik 2002).

Med živalmi je bilo v vodah Doline Triglavskih jezer doslej ugotovljenih tudi 22 planktonskih vrst kodačnikov, vodnih bolh in ceponožcev ter približno enako število takšnih, ki pripadajo bentoškim vrstam. Njim dela družbo še okrog 50 vrst drugih bentoških živali, vključno z vrtničarji, pijavkami, slepimi postranicami in ličinkami vodnih žuželk (enodnevnice, vrbnice, mladoletnice in kačji pastirji) (Brancelj s sodelavci 1995; Brancelj 2002b). Predstavniki večine naštetih skupin so značilni prebivalci čistih, neonesnaženih hladnih vod. Med njimi so tri vrste, ki zaslužijo posebno pozornost. Majhen ceponožni rakec iz podskupine harpaktikoida, *Pseudomoraria triglavensis*, je bil opisan po osebkih iz Močivca, ki je tudi edi-

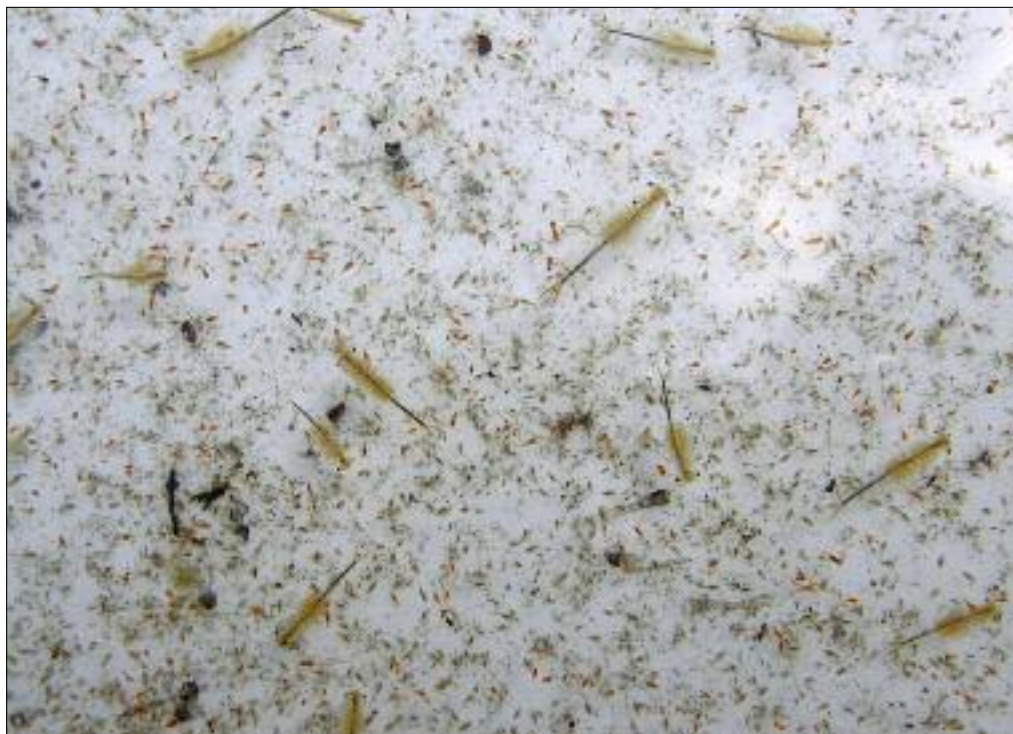


ANTON BRANCELJ

Slika 41: Zaplate cvetoče lasastoliste zlatice ob bregu Dvojnega jezera.

no znano nahajališče te vrste na svetu (Brancelj 1994). V Rjavem jezeru je bila najdena vrsta vodne bolhe, ki je bila leta 1921 opisana kot nova vrsta iz švicarskih Alp pod imenom *Chydorus mutilus*, nato pa smo ugotovili, da je le posebna ekološka oblika kroglaste bolhice (*Chydorus sphaericus*) (Brancelj 1996). Tretja vrsta je do 1,5 cm velik rakec prosojni škrgonožec (*Chyrocephalus diaphanus*) (slika 42), ki je bil v preteklosti po Evropi splošno razširjen, zdaj pa je zaradi onesnaževanja in izsuševanja mlak že redek. Pri nas je navzoč le v Mlaki v Dolu pod Studorjem (Brancelj 2002b).

Posebna oblika onesnaževanja jezer je naselitev rib v visokogorska jezera, kjer do začetka 20. stoletja niso bile prisotne. Naselitve rib so v vseh jezerih povzročile velike spremembe v sestavi planktonskih in bentoških združb rastlin in živali ter posledično poslabšanje ekološkega stanja jezer. Povzročile so tudi izumrtje nekaterih krajevnih populacij zooplanktona, zlasti vrst, ki so bile telesno večje (1–2 mm), številnih bentoških organizmov in celo posebne (*neotenične*) oblike pupka (dvoživke) v Črnem jezeru ter v Jezeru na Planini pri Jezeru. V jezerih, kjer so ribe, zdaj prevladujejo telesno majhne planktonske vrste ceponožcev, vodnih bolh in kotačnikov. Najbolje je to dokumentirano na primeru Dvojnega jezera, kjer so ribe naselili leta 1991 (Brancelj 2002b; Leskošek 2007; Leskošek in Brancelj 2009a in 2009b). Štiri leta po naselitvi rib so raziskovalci najprej ugotovili popolno izginotje velikih osebkov planktonskih rakov, pozneje pa tudi ličink enodnevnih (*Ephemeroptera*) in mladoletnic (*Trichoptera*), ki so se pred naselitvijo rib množično plazile po dnu jezera. Prehranjevale so se z nitastimi algami v obrežnem pasu in skrbele, da se alge niso masovno razrasle, kar je po iztrebitvi ličink postal velik problem. Pozno poleti namreč masa alg (sliki 43 in 44), ki propada na jezerskem bregu, tudi neprijetno zaudarja in kvari nekoč idilično podobo jezera.



ANTON BRANCELJ

Slika 42: Osebk prosojnega škrgonožca (*Chyrocephalus diaphanus*) plavajo s trebušno stranjo obrnjeni proti površini vode (večje živali). Drobne rdeče pikice so osebk planktonskega raka *Arctodiaptomus alpinus*.



ANTON BRANCELJ

Slika 43: Breg Jezera na Planini pri Jezeru je konec poletja na debelo pokrit s plavajočimi zaplatami nitastih alg.



ANTON BRANCELJ

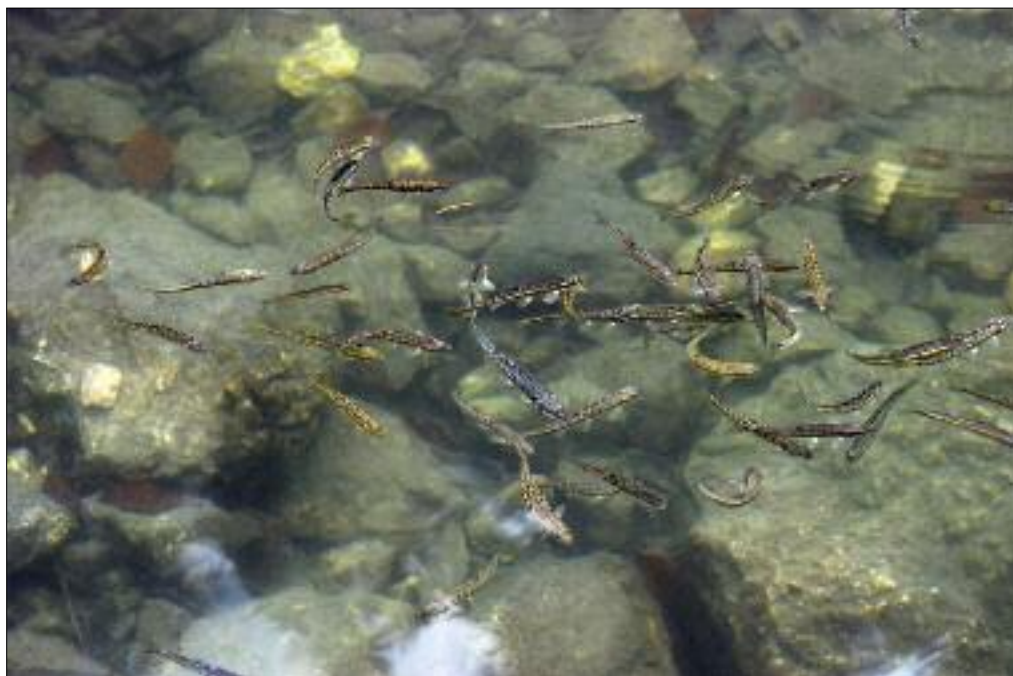
Slika 44: Propadajoče zaplate nitastih alg ob bregu Dvojnega jezera.

Negativne posledice naselitve rib na jezerske ekosisteme so se pokazale tudi z analizami sedimenta, zlasti na primeru Jezera na Planini pri Jezeru (Brancelj s sodelavci 2000). V globljih plasteh jezerskih sedimentov smo našli ostanke planktonskih in bentoških vrst vodnih bolh, ki so po naselitvi rib izgubile. Poslabšanje stanja, zlasti pomanjkanje kisika na dnu, je razkrila tudi barva sedimenta. Prvotno je bil sediment v globljih plasteh rjave barve, po naselitvi rib pa je postal temno siv oziroma črn. Kemijske analize sedimenta iz več jezer so potrdile, da se vanje odlagajo tudi škodljive in strupene kemijske snovi, ki jih vetrovi in dež prinašajo od drugod. Med pogostejšimi onesnaževali so bile tudi saje iz tovarn in iz avtomobilskih izpuhrov, vendar se je njihova količina v zadnjih dveh desetletjih zmanjšala, ker se zdaj v industriji pogosteje uporablja plin kot nafta (Rejec Brancelj in Smrekar 2002; Brancelj in Rejec Brancelj 2013; Ravnikar 2014).

5.3 STANJE

Medtem, ko so mlake in izviri v Dolini Triglavskih jezer po vseh dosedanjih analizah in ocenah še zelo blizu prvotnemu stanju, je to težko trditi za jezera. Pri njih je očitna razlika v stopnji ohranjenosti, ki se kaže predvsem v prisotnosti tujerodnih vrst (ribe), povečani biomasi (zelene nitaste alge), izginotju planktonskih rakov in ličink žuželk, pa tudi v pomanjkanju kisika na jezerskem dnu ter povečani količini dušikovih spojin v vodi. Jezera nad gozdno mejo (Jezero v Ledvicah in nad njim ležeča jezera) so še vedno razmeroma neprizadeta zaradi človekovih dejavnosti. Rjavo in Zeleno jezero sta sicer potencialno ogroženi, ker sta razmeroma majhni in bolj dovzetni na pritiske številnih obiskovalcev (fekalije, sredstva za umivanje, kreme ...), vendar dosedanja opažanja in meritve še ne kažejo povečanih obremenitev.

Tega pa ne moremo trditi za jezera pod gozdno mejo (Dvojno jezero, Črno jezero, Jezero na Planini pri Jezeru). Poleg planšarstva in oglarjenja v preteklosti (Jezero na Planini pri Jezeru), so ta jezera



ANTON BRANCELJ

Slika 45: Pisanci v Črnem jezeru, kamor so jih zanesli obiskovalci.

v novejšem času močno prizadeta zaradi povečanega števila obiskovalcev, ki se v jezerih umivajo ali pa v bližini puščajo fekalije. Problem predstavlja tudi naseljevanje rib (slika 45), ki iztrebijo številne vrste vodnih organizmov in s tem porušijo krhko ekološko ravnovesje v jezerih. Obiskovalci ribe tudi hranijo, najpogosteje s kruhom, kar še dodatno obremenjuje jezera. Stanje teh jezer je pravzaprav že prestopilo meje ekološkega ravnovesja, zato se je kakovost vode v njih poslabšala. To se kaže v zmanjšani prosojnosti jezerske vode in izrazitem pomanjkanju kisika v globini (Jezero na Planini pri Jezeru) ter velikih zaplatah plavajočih alg na gladini jezer konec poletja (Dvojno jezero (slika 44), Črno jezero, Jezero na Planini pri Jezeru (slika 43)).

Za ohranitev dobrega ekološkega stanja jezer nad gozdno mejo je treba več pozornosti nameniti ozaveščanju obiskovalcev, da s svojim ravnanjem, tudi kopanjem, odmetavanjem odpadkov in vnašanjem tujerodnih vrst organizmov, še bolj ne poslabšajo trenutnega stanja jezer. Pri jezerih pod gozdno mejo pa bo treba poleg tega ukrepati tudi v smeri aktivnega izboljševanja ekološkega stanja. Slabo stanje je po dosedanjih ugotovitvah predvsem posledica naseljevanja rib ob hkratnem povečanem številu obiskovalcev. Njegovo izboljšanje je povezano s strokovno, stroškovno in organizacijsko zahtevnimi ukrepi. To jezer seveda ne bo povrnilo v njihovo prvotno stanje, bo pa upočasnilo njihovo »staranje«. Vsa jezera se namreč starajo že po naravni poti, vendar se ta proces meri v tisočletjih, medtem ko človekova dejavnost staranje pospeši in pogosto omeji na le nekaj desetletij. Pospešeno staranje je povezano tudi s pogosto nepredvidljivimi negativnimi posledicami, ki se najočitneje odražajo v poslabšanju estetskega videza jezer in okolice, smradu razpadajočih alg, pa tudi v poslabšanju kakovosti vode, ki se v Dolini pogosto uporablja kot vir pitne vode.

6 RASTLINSTVO IN RASTJE

Maja 1975 je Prirodoslovno društvo Slovenije v sodelovanju s še nekaterimi drugimi ustanovami izdalo in založilo publikacijo »Petdeset let Triglavskega narodnega parka« (Peterlin 1975a), prirejeno in dopolnjeno dvojno številko revije *Proteus* (letnik 36, številka 9-10) iz leta 1974. V obeh izdajah je botanični opis Doline Triglavskih jezer prispeval Tone Wraber. Gre za poljuden, a strokovno neoporečen opis rastlinstva in rastja Triglavskega narodnega parka v njegovem takratnem obsegu, ki ima težo in veljavo še zdaj, saj lahko potrdimo uspevanje večine vrst, ki jih v besedilu omenja avtor.

Wraber (1974) svoj opis začenja na Kanjavcu (2568 m) in končuje v bukovem gozdu na dnu Komarče (660 m). Nedvomno bi bil tudi ob 90-letnici zavarovanja Doline Triglavskih jezer prav on najprimernejša oseba za dopolnjeni oris njenega rastlinstva, saj je nova spoznanja tekoče spremljal in kot izvrsten terenski raziskovalec do njih prihajal tudi sam. Dokaz za to je njegov pregled Rastlinoslovne raziskave v Triglavskem narodnem parku (Wraber 2001). Pričujoče poglavje je dopolnilo njegovemu opisu, s spoznanji zadnjih štiridesetih let. V tem času se je nekoliko spremenilo imenstvo (poimenovanje, nomenklatura) rastlinskih vrst in rastlinskih združb (taksonov in sintaksonov), opisani so bili nekateri novi taksoni in sintaksoni, botaniki so v Dolini Triglavskih jezer ali v gorah, ki jo obdajajo, našli vrste, ki jih tu prej niso poznali. Po našem védenju načrtnega podrobnega botaničnega in fitocenološkega preučevanja, to je florističnega in fitocenološkega kartiranja, do zdaj v tem delu Julijskih Alp ni še nihče opravil. V zadnjih letih so v okviru projektov Triglavskega narodnega parka kartirali habitatne tipe (Novak 2010), še prej pa v nekaterih tukajšnjih jezerih opravili raziskavo vodnih makrofitov (Urban-Berčič in Gaberšič 2002) (podpoglavje 5.2). Botaniki so v Dolino razmeroma pogosto zahajali. Rezultat teh obiskov so nekatera nova spoznanja. Zagotovo nimamo popolnega pregleda nad njimi, saj je Dolina Triglavskih jezer eden izmed najbolj zaželenih ciljev (tudi botaničnih) obiskovalcev naših gora.

6.1 PREUČEVANJE

Rastlinstvo in rastje popisujemo po ustaljenih srednjeevropskih metodah (Braun-Blanquet 1964; Ehrendorfer in Hamann 1965) in popise vnašamo v bazo podatkov *FloVegSi* (Seliškar, Vreš in Seliškar 2003). Ta podatkovna baza je poleg preglednih, sinteznih del, kot so *Flora alpina* (Aeschmann s sodelavci 2004), *Gradivo za Atlas flore Slovenije* (Jogan s sodelavci 2001) in *Mala flora Slovenije* (Martinčič s sodelavci 2007), podlaga za podatke o razširjenosti in ekologiji v besedilu omenjenih vrst. Zadnja izdaja *Male flore Slovenije* je tudi nomenklaturni vir za imena praprotnic in semenk, nomenklaturni vir za imena sintaksonov pa so Grabherr in Mucina (1993) ter Šilc in Čarni (2012). V nadaljevanju ne obravnavamo celotnega rastlinstva, ampak le cevnice.

6.2 GLAVNE RASTLINSKE ZDRUŽBE IN NEKATERE POSEBNOSTI

Skalne grebene najvišjih vrhov, ki obdajajo Dolino Triglavskih jezer (na primer Kanjavec, Poprovec, najvišji vrhovi v grebenu Velikega Špičja, Vršaki), porašča združba triglavske rože (*Potentilletum nitidae*). Wraber (1974) kot njene značilne predstavnice poleg triglavske rože (*Potentilla nitida*) omenja triglavsko neboglasnico (*Eritrichum nanum*) (slika 46) in blazinasto črvinko (*Minuartia cherlerioides*). To je združba skalnih razpok, ki se na nekoliko nižjih grebenih, na nadmorski višini med 2000 in 2300 m (2350 m) mozaično prepleta z bolj ali manj sklenjeno alpsko trato. Njena najbolj pogosta oblika je združba čvrstega šaša (*Carex firma*) in triglavskega svišča (*Gentiana terglouensis*) (slika 47) – *Gentiano terglouensis-Caricetum firmae*.

Na vetrovnih grebenih na manjših površinah ponekod opazimo tudi združbo alpske eline (*Elyna myosuroides*) (slika 48) – *Elynetum myosuroidis* s. lat. Značilna je za skrajne vetrne in toplotne razmere, s snegom pogosto nezaščiten in zmrazli izpostavljena tla. Ta so nekoliko zakisana. Gre za sprsteninasto



PETER STRGAR

Slika 46: Združba triglavske rože (*Potentilletum nitidae*), v kateri raste tudi planika (*Leontopodium alpinum*) in triglavska neboglasnica (*Eritrichium nanum*).



PETER STRGAR

Slika 47: Triglavski svišč (*Gentiana terglouensis*).



IGOR DAKSKOBLER

Slika 48: Blazinasto rastje na grebenu z elino (*Elyna myosuroides*), alpsko veleso (*Dryas octopetala*) in lojdijo (*Lloydia serotina*).

rendzino, ki je v naših razmerah pogosto posledica silikatne primesi v apnenčasti podlagi. Na njeno pojavljanje v apnenčastih Alpah, tudi Julijskih, poleg geološke podlage vplivajo že neznatne razlike v reakciji tal, izpostavljenosti vetru in času pokritosti s snežno odejo. Pogosto je razširjena v mozaiku z drugimi oblikami alpskih trat in resav. V Dolini Triglavskih jezer smo združbo alpske eline našli na zakraseli uravnavi med Jezerom pod Vršaki in Zelenim jezerom (v bližini raste tudi ena izmed značilnic alpskih kisloljubnih trat, Jacquinovo ločje, *Juncus jacquinii* (Dakskobler 2011)) in v sledovih tudi na grebenu med Malim in Velikim Špičjem, na bližnjih gorah pa na grebenu med Mišeljsko glavo in Mišeljskim koncem.

Na visokogorskih grebenih lahko na podobno majhnih površinah (nekaj kvadratnih metrov) in v posebnih površinskih in talnih razmerah opazimo še nekaj zanimivih alpskih združb. Združba skalnega šaša (*Carex rupestris*) – *Caricetum rupestris* se pojavlja na zelo ozkih grebenih, na njihovih robovih, ko se ti prelamljajo v severne stene, redkeje tudi na obodih mraziščnih kotanj (kont) – Za Grivo, Vodene rupe, na zelo plitvih tleh (kamnišče). Popisana je na grebenih Velika Zelnarica–Vrata, Plaski Vogel–Travniki ter Čela in Vršaca nad Zgornjo Komno. Ta oblika alpskega rastja je še pogostejša na vrhovih nad Fužinskimi planinami. Skalno šašje se lahko stika z združbami triglavske rože, čvrstega šaša ali alpske eline, pogosto pa z združbo alpske velese (*Dryas octopetala*) – *Dryadetum octopetalae*, ki je navadno vezana na zdrobljeno kamninsko podlago, grušč, in zelo plitva tla (kamnišče) narušenih grebenov. Posebno obliko združbe alpske velese, ki pa ne uspeva na grebenih, temveč na robovih mraziščnih kotanj, smo opisali na planini Ovcariji in Za Grivo, zunaj Doline Triglavskih jezer. Po spomladanskem kosmatincu (*Pulsatilla vernalis*) smo jo poimenovali *Pulsatilla vernalis-Dryadetum octopetalae* (Dakskobler s sodelavci 2008). Spomladanskega kosmatinca (slika 49) je na planini Ovcariji odkril Marko Pogačnik, za vednost o njegovem pojavljanju pri nas pa sta zaslužna tudi Peter Skoberne, ki je vrsto določil, in Ivan Veber (2006), ki je prvi objavil zapis o najdbi. Gre za veliko rastlinsko posebnost Triglavskega pogorja, saj je to do zdaj edino znano nahajališče v slovenskih Alpah.



PETER STRGAR

Slika 49: Spomladanski kosmatinec (*Pulsatilla vernalis*).



IGOR DAKSKOBLER

Slika 50: Resava pritlikavih grmičev, alpske azaleja (*Leuseleuria procumbens*), drobnolistne kopišnice (*Vaccinium gaultherioides*) ter čvrstega šaša (*Carex firma*) in alpske velese (*Dryas octopetala*).

Na osojnih pomolih in grebenskih uravnava, kjer so tla navadno globlja (prhlinasta rendzina) in nekoliko zakisana, so v majhnih zaplatah enega ali nekaj kvadratnih metrov resave pritlikavih grmičev (slika 50). Med njimi navadno prevladuje drobnolistna kopsišnica (*Vaccinium gaultherioides*), pogosti so tudi alpski gornik (*Arctostaphylos alpinus*) in ponekod alpska azaleja (*Leuseureia procumbens*), borovnica in brusnica (*Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*), a tudi številne druge vrste, značilne za stične alpinske trate. Te sestoje začasno uvrščamo v združbo drobnolistne kopsišnice in dvospolne mahuničce (*Empetrum hermaphroditum*) – *Empetro-Vaccinetum gaultherioidis*, kamor je podobne sestoje v Krnskem pogorju uvrstil tudi Surina (2005). Ker se po vrstni sestavi precej razlikujejo od tipičnih oblik te združbe, ki je značilna predvsem za neapneniške Alpe, bo za ustrezno sintaksonomsko opredelitev potrebna podrobnejša obravnava. Popisali smo jih na grebenu Velikega Špičja, predvsem v okolici Plaškega Vogla, prav tako na vrhovih nad Fužinskimi planinami in na grebenu Mišeljska glava–Mišeljski konec.

Pobočna melišča v visokogorskem delu Doline Triglavskih jezer (na primer pod Hribaricami) porašča združba julijskega maka (*Papaver alpinum* subsp. *ernesti-mayeri*) in okroglostnega mošnjaka (*Thlaspi cepeaeifolium* subsp. *rotundifolium*) (slika 51) – *Papaveri julici-Thlaspietum rotundifolii*. Na robu sestoja te meliščne združbe, na prehodu v skalovje s triglavsko rožo (*Potentilletum nitidae*) na prisojni strani grebena Kanjavec–Poprovec (bližje slednjemu) na nadmorski višini 2470 m raste plazeča sretena (*Geum reptans*) (slika 52). Do leta 1999, ko jo je tam našel Branko Zupan, smo jo v Sloveniji poznali le z melišč. gruščnatih trat in skalnih razpok na Mangartu (Zupan in Dakskobler 2007). Nižje ležeča melišča pod ostenjem Zelnarice in Tičarice so že v subalpskem pasu in jih porašča združba mlahave bilnice (*Festuca laxa*) – *Festucetum laxae*, skalovje v teh ostenjih pa združba Zoisove zvončice (*Campanula zoyssii*) (slika 53) in Clusijevega prstnika (*Potentilla clusiana*) (slika 54) – *Potentillo clusianae-Campanuletum zoyssii*.

V zgornjem delu Doline na gruščnatih uravnava, kjer se dolgo v poletje sceja snežnica, uspeva združba, ki se po bleščeči bilnici (*Festuca nitida*) in snežni kislici (*Rumex nivalis*) (slika 55) imenuje *Festuco nitidae-Rumicetum nivalis*. Njeno prvotno ime je bilo *Festuco violaceae-Rumicetum nivalis*, asociacija pa ima ime po vrsti *Festuca nitida*, ki je v slovenskih Alpah najpogostejša bilnica iz skupine podobnih vrst *Festuca violacea* agg. Wraber (1974) pri Jezeru pod Vrščacem, ki je bilo takrat še skoraj celo leto pod snegom, omenja še eno združbo snežnih dolinic s prevladujočo zelnato vrbo (*Salix herbacea*) – *Salicetum herbaceae*.

Različne oblike rastijske snežnih dolinic so v okolici Jezera pod Vrščaki, še bolj posebno pa je rastje v okolici Zelenega jezera. Tam v sledovih najdemo združbe, značilne za nizka barja, povirja in izvire, ki jih uvrščamo v zvezo srhkega šaša (*Carex davalliana*) – *Caricion davallianae*. V njih rastejo nekatere redke ali varstveno pomembne vrste, predvsem iz družine ostričevk (*Cyperaceae*). Tak je mrzli šaš (*Carex frigida*) in ob majhnih izvirih je nepopolno razvita tudi njegova združba *Caricetum frigidae* s. lat. V bližini so sestoji širokolistnega in ozkolistnega munca (*Eriophorum latifolium*, *E. angustifolium*) ter še nekaterih značilnic nizkih barij, na primer rumenkastega šaša (*Carex flavella*). V Zelenem jezeru uspeva tudi lasastolistna vodna zlatica (*Ranunculus trichophyllus* subsp. *eradicatus* = *Batrachium trichophyllum* subsp. *lutulentum*). Urbanc-Berčič in Gaberščik (2002) sta v njem določili tudi zeleno algo parožnico (*Chara contraria* f. *capillacea*). Ob obali nekaterih od Triglavskih jezer (Črno in Dvojno jezero ter Jezero pod Vrščaki) smo popisali tudi islandsko potočarko (*Rorippa islandica*) (slika 56), značilno prebivalco peščenih ali kamnitih, občasno poplavljenih tal na območjih gorskega in visokogorskega pasu (Jogan 1994; Dakskobler, Anderle in Zupan 2008).

Ob majhnem izviro jugozahodno od Jezera pod Vrščacem, na nadmorski višini 2000 m, je Špela Novak (2010) na povirnem rastišču skupaj s Scheuchzerjevim muncem (*Eriophorum scheuchzeri*), gorskim drobnjakom (*Allium schoenoprasum* subsp. *alpinum*), drobnocvetnim šašem (*Carex parviflora*) in nekaterimi drugimi vrstami popisala tudi dvobarvni šaš (*Carex bicolor*). Poleti 2012 ga je Vid Leban našel tudi ob obali Zelenega jezera (Anderle in Leban 2014). To sta za zdaj v Sloveniji edini zanesljivi nahajališči te vrste, ki sicer uspeva na vlažnih tratah in ob izvirih v alpskem pasu.



PETER STRGAR

Slika 51: Okrogolistni mošnjak (*Thlaspi cepeaeifolium* subsp. *rotundifolium*) in alpski repnjak (*Arabis alpina*).



PETER STRGAR

Slika 52: Plazeča sretena (*Geum reptans*).



PETER STRGAR



Slika 53: Zoisova zvončica (*Campanula zoysii*).

PETER STRGAR



Slika 54: Clusijev prstnik (*Potentilla clusii*).



PETER STRGAR

Slika 55: Snežna kislica (*Rumex nivalis*).



PETER STRGAR

Slika 56: Islandska potočarka (*Rorippa islandica*).



IGOR DAKSKOBLER



Slika 57: Alpska travišča, skalne razpoke in melišča pod grebenom Plaski Vogel–Veliko Špičje.

PETER STRGAR



Slika 58: Subalpinsko travišče pod grebenom Velikega Špičja, rastišče murk; daleč v ozadju Dvojno jezero.

Med naštetimi vrstami, ki jih opazimo ob obalah Triglavskih jezer, ima morda največ nahajališč prav gorski drobnjak. Obilno raste že pri Dvojnem jezeru, v nekoliko vlažnih kamnitih traviščih, ki jih uvrščamo v združbo rjastorjavega šaša (*Carex ferruginea*) – *Caricetum ferrugineae*. Ta porašča uravnave in žlebove z dovolj vlage in je v naših Alpah pogosta, a navadno uspeva na majhnih površinah. To pa ne velja za gorski drobnjak (*Allium schoenophrasum* subsp. *alpinum*), ki ima pri nas zunaj Doline Triglavskih jezer le še maloštevilna nahajališča. Rafko Terpin ga je nedavno našel v Idrijskem hribovju, na povirnem travniku pri naselju Idrijske Krnice (Terpin in Dakskobler 2012).

Površinsko najbolj obsežna oblika visokogorskega (negozdnega) rastja na območju Triglavskih jezer so poleg združb melišč in ostenij zagotovo kamnita travišča (slika 57), v katerih prevladujeta modrika (pisana vilovina) – *Sesleria caerulea* subsp. *calcaria* in vednozeleni šaš (*Carex sempervirens*). Ta travišča v Jugovzhodnih Alpah poimenujemo po izrodni zlatici (*Ranunculus hybridus*) in jih uvrščamo v asociacijo *Ranunculo hybridi-Caricetum sempervirentis* (= *Seslerio-Caricetum sempervirentis* p. p.). Za združbo na plitvih in pogosto kamnitih tleh (rendzinah) je značilna zelo bogata vrstna sestava. Na površini dvajset kvadratnih metrov lahko popišemo petdeset in več cvetnic, med njimi več zavarovanih kukavičevk. V zadnjem času posvečamo posebno pozornost skupini rdeče in zgodaj (konec junija, prva polovica julija) cvetočih murk (slika 58) (Dakskobler s sodelavci 2012). V splošnem jih poznamo pod imenom rdeča murka (*Nigritella rubra* = *N. miniata*). Na njihovo uspevanje v Dolini Triglavskih jezer je prvi opozoril Ravnik (1990). Nekateri botaniki so na podlagi obsežnih opazovanj in meritev znotraj skupine rdeče murke opisali več novih taksonov, ki jih vrednotijo različno, kot vrste, podvrste ali zgolj različke brez posebnega taksonomskega ranga (Foelsche 2010; Lorenz in Perazza 2012). Prav za Dolino Triglavskih jezer, točneje za travišče med Dvojnim jezerom in Jezerom v Ledvicah (bližje slednjemu), so poročali o dveh novih taksonih za floro Slovenije, najprej o Janezovi murki (*Nigritella archiducis-joannis*) (Zelesny 2008; Foelsche 2010) – prvi jo je opazil, a ne tudi določil Florijan Poljšak poleti 2004 –



PETER STRGAR

Slika 59: Dvobarvna murka (*Nigritella bicolor*).

in potem, z istega nahajališča, tudi o vlagoljubni murki (*Nigritella hygrophila*) (Foelsche in Heidtke 2011). Uspevanje Janezove in vlagoljubne murke v Dolini Triglavskih jezer so poleti 2014 in 2015 potrdili bohinjski botaniki Branko Zupan ter Peter in Polona Strgar, ki so za obe našli še nova nahajališča. Iz skupine rdeče murke je tudi dvobarvna murka (*Nigritella bicolor*) (slika 59). V Dolini Triglavskih jezer jo je prvi fotografiral Ravnik (1990), ki jo je imenoval »vrsti *Nigritella rubra* podoben takson«. Pozneje jo je kot samostojno vrsto opisal Foelsche (2010), Lorenz in Perazza (2012) pa ji tega ranga ne priznavata in jo uvrščata v takson *Nigritella miniata* var. *miniata*. Prisotna ni le v sami Dolini, saj jo opažamo tudi na travnatih pobočjih Malega in Velikega Špičja ter Plaskega Vogla. V to skupino pa ne spada Widderjeva murka (*Nigritella widderi*) (slika 60), ki je po barvi socvetja najbolj podobna kamniški murki (*Nigritella lithopolitanica*). Določili smo jo na podlagi morfoloških znakov. Nad Dolino Triglavskih jezer jo do zdaj poznamo na grebenu med Zadnjo Lopo in Malim Špičjem, na Plaskem Voglu in na sedlu med Vršakom in Travnikom (Dakskobler s sodelavci 2012). Posebnost gorskih travnišč pa niso le murke, pač pa tudi jugovzhodnoalpski endemit Vardjanov košutnik (*Gentiana lutea* subsp. *vardjanii*) (slika 61). V času prvega botaničnega opisa Doline Triglavskih jezer so ta prostoprašnični košutnik poznali pod imenom *Gentiana lutea* subsp. *lutea*. Šele Wraber (1986) je na podlagi primerkov s Spodnje Komne opisal nov takson.

V primerjavi z visokogorskimi travnišči so površinsko bistveno skromnejše, a ne neopazne zaplate visokega steblikovja in stajskega rastja. Opazimo jih predvsem na vlažnih rastiščih, že kar ob glavnih planinskih poteh od Dvojnega jezera proti Prehodavcem ali proti Velikemu Špičju. Prevladujejo sestoji jaščarice (*Peucedanum ostruthium*) in zlatične preobjede (*Aconitum lycoctonum* subsp. *ranunculifolium*) (slika 64); po ugotovitvah avstrijskih botanikov (Starmühler 2008) je pravo ime te preobjede *A. lupicida*, ki jih uvrščamo v asociacijo *Aconito ranunculifolii-Peucedanetum ostruthii*, stajsko rastje s prevladujočo alpsko kislico (*Rumex alpinus*) pa v asociacijo *Rumicetum alpini*. Ekološko drugačno,



PETER STRGAR

Slika 60: Widderjeva murka (*Nigritella widderi*).

saj raste na prisojnem poraslem melišču, je visoko steblikovje med Štapcami in Prodi. V njem prevladuje rapontika (*Stemmacantha rhapsantica* = *Rhaponticum scariosum*) (slika 62). Te sestojje uvrščamo v združbo rapontike in gole bilnice (*Festuco calvae-Stemmacantheum rhapsanticae*) (Dakskobler 2008). Na melišču pod Štapcami raste v sestoji asociacije *Festucetum laxae* tudi slovenski endemit julijska orlica (*Aquilegia iulia*) (slika 63), vrsta, ki smo jo doslej poznali pod imenom *Aquilegia bertolonii* auct. slov. (Nardi 2011; Podobnik, Surina in Dakskobler 2013). V južnem delu Doline, v skalovju pod Stadorjem, kjer uspeva tudi bleščiči pelin (*Artemisia nitida*) (slika 65), smo popisali združbo ostnatega šaša (*Carex mucronata*) – *Caricetum mucronatae* (slika 66). Kamnite trate s prevladujočim ostnatim šašem smo našli tudi na prisojnih pobočjih grebena Travnik–Plaski Vogel–Malo Špičje. Rastlinstvo prisojnih melišč pod Stadorjem je preučil že Wraber (1961). Na bolj poraslem delu teh melišč, v pionirskem gozdu gorskega javorja (*Acer pseudoplatanus*), smo (Dakskobler in Peljhan 2007) našli pirenejsko vijolico (*Viola pyrenaica*) (slika 67). V večjem delu so ta melišča porasla z združbo snežnobelega repuha (*Petasites paradoxus*) – *Petasitetum niveis*. lat. Grmišča kranjske krhlike (*Rhamnus fallax*), ki se razraščajo na dnu tega melišča, med podornimi bloki, pa bi morda lahko uvrstili že v asociacijo *Laserpitio latifolii-Rhamnetum fallacis*, ki smo jo opisali pri drugih nahajališč v Julijskih Alpah in Karavankah (Dakskobler, Franz in Rozman 2013). V gozdnem pasu v Lopučniški dolini so sestoji visokega steblikovja z avstrijskim divjakovcem (*Doronicum austriacum*) in dlakavim lepenom (*Adenostyles alliariae*) – *Doronicum austriaci-Adenostyletum alliariae*. V podobnem steblikovju pri Dvojnem jezeru in ob poti proti Črnemu jezeru smo opazili tudi preobjedin pojalknik (*Orobancha lycoctoni*), ki navadno parazitira na ozkočeladasti preobjedi (*Aconitum lycoctonum* s. lat.) in ga v Sloveniji poznamo šele nekaj let (Schneeweiss, Frajman in Dakskobler 2009).

O zgodovini gozda (podpoglavje 7.2) v Dolini Triglavskih jezer je pisal Šercelj (1961 in 1962). Po njegovih spoznanjih je gozd nekoč segal precej višje kot ga poznamo zdaj. Listavci, tudi bukev, so izginili,



PETER STRGAR

Slika 61: Vardjanov košutnik (*Gentiana lutea* subsp. *vardijanii*).



PETER STRGAR

Slika 62: *Rapontika* (*Stemmacantha rhapsantica* = *Rhaponticum scariosum*).



PETER STRGAR

Slika 63: *Julijska orlica* (*Aquilegia iulia*).



IGOR DAKSKOBLER

Slika 64: *Združba jaščarice* (*Peucedanum ostruthium*) in *zlatične preobjede* (*Aconitum lycoctonum* subsp. *ranunculifolium*).

smreka se je umaknila nižje, ostal je macesen, izginulo gozdno vegetacijo pa je nadomestilo rušje (*Pinus mugo*). Gotovo je na zdajšnji podobo gozda odločilno vplival človek (poglavje 8).

Macesnovje (slika 68) uvrščamo v asociacijo, ki se imenuje po slečniku (*Rhodothamnus chamaecistus*) (slika 69) – *Rhodothamno-Laricetum deciduae*. Njegovi sestoji v Dolini Triglavskih jezer poraščajo predvsem ozemlje ob zdajšnji zgornji gozdni meji, najvišje pri Jezeru v Ledvicah (Dakskobler 2006; Dakskobler s sodelavci 2010). Nad macesnovjem uspeva alpsko ruševje, ki ga prav tako imenujejo po slečniku – *Rhodothamno-Pinetum mugo* (Zupančič, Žagar in Culiberg 2006; Zupančič 2013) in porašča sklenjene površine nad gozdno mejo, nad planino Lopučnico proti Zgornji Komni. Prehodno obliko ruševja s posameznimi macesni (slika 70) označujemo kot subasociacijo *Rhodothamno-Pinetum mugo laricetosum* (Zupančič in Žagar 2007). Obsežno smrekovje (poglavje 7) Lopučniške doline uvrščamo večinoma v asociacijo *Adenostylo glabrae-Piceetum*. Exner (2007) ter Poldini in Bressan (2007) predlagajo zanjo ime *Homogyno sylvestris-Piceetum*. V vlažnih kamnitih kotanjah s koluvialnimi tlemi so tudi rastišča subalpskega javorovega in javorovo-bukovega gozda (*Lamio orvalae-Aceretum pseudoplatani*, *Aconito paniculati-Fagetum*) (Zupančič 2012). Sestojе alpskega bukovega gozda (*Anemone trifoliae-Fagetum*) in predalpskega jelovo-bukovega gozda (*Homogyno sylvestris-Fagetum*) najdemo na južnem robu Lopučniške doline, na pobočjih proti Pršivcu in v smeri proti Komni.

6.3 NOVEJŠA ODKRITJA

V štirih desetletjih po predstavitvi rastlinstva in rastja Doline Triglavskih jezer (Wraber 1974) lahko poročamo o nekaterih novostih, ki so rezultat novih spoznanj in novih najdb. Zanimive in vredne novosti za rastlinstvo so vrste *Carex bicolor*, *Geum reptans*, *Rorippa islandica*, *Viola pyrenaica*, *Orobancha lycotoni* in štiri taksoni iz skupine rdeče murke (*Nigritella rubra* agg. = *N. miniata* s. lat.): *Nigritella*



Slika 65: Bleščiči pelin (*Artemisia nitida*).



IGOR DAKŠKOBLEK



Slika 66: Združba ostnatega šaša (*Caricetum mucronatae* s. lat.) s kranjsko trinijo (*Trinia carniolica*) pod grebenom Plaski Vogel–Veliko Špičje.

PETER STRGAR



Slika 67: Pirenejska vijolica (*Viola pyrenaica*).



PETER STRGAR

Slika 68: *Macesnovje* (Rhodothamno-Laricetum).



PETER STRGAR

Slika 69: Zgodnja pomlad v Dolini Triglavskih jezer s cvetočim slečnikom (*Rhodothamnus chamaecistus*).



Slika 70: Ruševje z macesnom (*Rhodothamno-Pinetum mugo laricetosum*) v Dolini Triglavskih jezer.

archiducis-joannis, *N. widderi*, *N. hygrophila* in *N. bicolor* (slednjima Lorenz in Perazza (2012) ne priznavata ranga samostojne vrste). Vse naštetе vrste so zaradi redkosti ali ogroženosti uvrščene na rdeči seznam. V neposredni bližini so nova nahajališča še dveh redkih in zavarovanih vrst, *Pulsatilla vernalis* in *Nigritella widderi*. Novosti po imenu sta taksona *Aquilegia iulia* (= *A. bertolonii* auct. slov.) in *Gentiana lutea* subsp. *vardjanii*. Našli smo sestoje naslednjih asociacij, ki so bile opisane kot nove: *Aconito ranunculifolii-Peucedanetum ostruthii*, *Festuco calvae-Stemmacantheum rhapsonticae* in *Laserpitio latifolii-Rhamnetum fallacis*, v neposredni soseščini tudi *Pulsatilla vernalis-Dryadetum octopetalae*. Novost za tukajšnje rastje so sestoji asociacij *Elynetum myosuroidis* s. lat., *Caricetum rupestris*, *Caricetum mucronatae*, *Empetro-Vaccinetum gaultherioidis* in *Doronico austriaci-Adenostyletum allariae*. Nomenklaturne novosti (nova imena že prej znanih rastlinskih združb) pa so *Festuco nitidae-Rumicetum nivalis*, *Ranunculo hybridi-Caricetum sempervirentis*, *Rhodothamno-Laricetum deciduae*, *Rhodothamno-Pinetum mugo*, *Lamio orvalae-Aceretum pseudoplatani*, *Aconito paniculati-Fagetum* in *Homogyno sylvestris-Fagetum*. Rastlinske združbe, ki zavzemajo največ površja Doline Triglavskih jezer, uvrščamo v asociacije *Potentilletum nitidae*, *Gentiano terglouensis-Caricetum firmae*, *Ranunculo hybridi-Caricetum sempervirentis*, *Papaveri julici-Thlaspietum rotundifolii*, *Festucetum laxae*, *Rhodothamno-Laricetum deciduae*, *Rhodothamno-Pinetum mugo* in *Adenostylo glabrae-Piceetum*.

7 ZGRADBA IN RAZVOJ GOZDOV

Gorski gozdovi v Julijskih Alpah so pomemben naravni vir, ki je stoletja omogočal preživetje človeka v tem prostoru. V preteklosti so bili podvrženi intenzivnemu izkoriščanju, najprej s požigalništvom in pašo, pozneje tudi z obsežnim izkoriščanjem lesa (Čuk, Pavšer in Piskernik 1968; Veber 1986). Delovanje človeka je močno spremenilo naravno podobo pokrajine; gozdna meja se je znižala, spremenili pa sta se tudi zgradba in drevesna sestava gozdov (Šercelj 1996; Diaci 1998).

Spremembe socialno-ekonomske sestave prebivalstva na začetku 20. stoletja so privedle do opuščanja intenzivne rabe pašnih zemljišč in gozdov (Veber 1986). To se je odrazilo v vračanju gozda na izkrčena zemljišča in postopnem dvigovanju zgornje gozdne meje (Andrič s sodelavci 2010). Gozdovi na odročnejših in težje dostopnih območjih so bili prepuščeni naravnemu razvoju. Vzporedno z opuščanjem rabe se je razmeroma zgodaj pojavila tudi ideja o zavarovanju dela območja Julijskih Alp (poglavje 2). Po drugi svetovni vojni se je vse bolj uveljavljalo sonaravno gospodarjenje z gozdovi, s ciljem oblikovati sestoje, ki so po zgradbi, drevesni sestavi in načinu pomlajevanja podobni naravnim (Diaci 2006).

Gorski smrekovi gozdovi v Julijskih Alpah so poznani po dobri kakovosti smrekovine in so zato gospodarsko izjemno pomembni, hkrati pa imajo predvsem v višjih legah pomembno zaščitno vlogo. Večji del teh gozdov je danes vključenih v Triglavski narodni park, kar poudarja njihov pomen za rekreacijo, varstvo narave in kulturno dediščino (Šolar 1998). Interes po izkoriščanju gozdov na eni strani ter poudarjene socialne in okoljske vloge na drugi še posebej utemeljujejo pomen sonaravnega in večnamskega gospodarjenja z gozdovi na tem območju.

Za učinkovito gospodarjenje z gozdovi in upravljanje zavarovanega območja je zato pomembno poglobljeno znanje o naravni zgradbi in razvojni dinamiki gozdnih sestojev (Motta, Nola in Piusi 1999; Firm, Nagel in Diaci 2009), ki jo lahko spoznamo le s preučevanjem nedotaknjenih, povsem naravno nastalih gozdov (pragozdov). Takšnih pragozdnih ostankov je v Alpah malo (Diaci in Frank 2002), zato si pri preučevanju naravne dinamike razvoja gozdov pomagamo z gozdnimi sestoji, ki so bili zaradi odmaknjenosti in težke dostopnosti dalj časa prepuščeni naravnemu razvoju. Eden takih je tudi smrekov gozd v Dolini Triglavskih jezer.

S tem poglavjem želimo osvetliti zgodovinski razvoj gozdov in njihovo sedanjo razširjenost na širšem območju Triglavskih jezer ter prikazati zgradbo gozdov, njihov razvoj in zakonitosti naravnega pomlajevanja smrekovih sestojev na rastišču planinskih smrekovij na karbonatni podlagi.

7.1 RASTNE RAZMERE IN PREUČEVANJE

Na območju Triglavskih jezer prevladuje alpsko-celinsko podnebje z močnim sredozemskim vplivom, kar se kaže v obilnih padavinah in hitrih vremenskih spremembah (Trontelj 1995). Temperatura se med letom močno spreminja in poleti lahko naraste na več kot 25 °C, pozimi pa se lahko spusti tudi pod -20 °C. Na Komni je letno prek 3400 mm padavin, ki se pojavljajo vse leto, ob višjih v zgodnjem poletju (junij, julij) in pozimi (december, januar) (Pristov, Pristov in Zupančič 1998). Snežna odeja je na Komni visoka do 4 m in se na tem območju obdrži povprečno 188 dni (Trontelj 1995).

Ostre podnebne razmere in kamninska podlaga nudita slabe razmere za nastanek tal. Skalnatost območja je velika, kamninska podlaga pa propustna za vodo. Na območju smrekovega gozda prevladujejo plitva nerazvita tla (rendzine), v posameznih delih (skalni žepi, dno vrtač) pa se pojavljajo tudi rjava pokarbonatna tla (Pavšer 1966).

Na preučevanem območju se pojavljajo različne gozdne združbe. Po površini prevladujeta alpsko rušje (*Rhodothamno-Pinetum mugo*), ki porašča sklenjena območja nad gozdno mejo, in macesnovje (*Rhodothamno-Laricetum deciduae*), ki ga najdemo predvsem ob zdajšnji zgornji gozdni meji. Razmeroma velik del zemljišč v Lopučniški dolini porašča subalpsko smrekovje (*Adenostylo glabrae-Piceetum*), ki ga po Kutnarju in sodelavcih (2012) uvrščamo v gozdni rastiščni tip planinsko smrekovje na karbo-

natni podlagi, v nadaljevanju pa zanj uporabljamo ime smrekovi gozdovi. V vlažnih kamnitih kotanjah s koluvialnimi tlemi najdemo rastišča subalpskega javorovega in javorovo-bukovega gozda (*Lamio orvalae-Aceretum pseudoplatani*, *Aconito paniculati-Fagetum*), sestoje alpskega bukovega gozda (*Anemone trifoliae-Fagetum*) in predalpskega jelovo-bukovega gozda (*Homogyno sylvestris-Fagetum*) pa najdemo na južnem robu Lopučniške doline, na pobočjih proti Pršivcu in v smeri proti Komni (poglavje 6).

Obseg gozdov ter njihovo horizontalno zgradbo smo ugotavljali na podlagi zračnih posnetkov. Analiza zgradbe in drevesne sestave gozdov temelji na podatkih dveh meritev trajne raziskovalne ploskve zahodno od Črnega jezera (slika 71), ki je bila prvič izmerjena leta 1983 (Cvenkel in Mlinšek 1988; Poljanec 2000b). Ploskev s površino 8250 m² se razprostira približno 500 m od Črnega jezera, na severovzhodnem pobočju Korit v Lopučniški dolini, na najbolj strnjem delu smrekovega gozda. Metodologija za popis raziskovalne ploskve je bila pri obeh snemanjih enaka in je podrobno predstavljena v delih Cvenkla (1986) in Poljanca (2000a). Zgradbo smrekovih gozdov smo dodatno analizirali še s podatki iz stalnih vzorčnih ploskev, pri čemer smo v vzorec vzeli vse ploskve na območju med Pokljuko in Komno, ki pripadajo gozdnemu rastiščnemu tipu planinsko smrekovje na karbonatni podlagi (N = 543). Analiza krošenj temelji na podatkih dveh ploskev velikosti 900 m², ki sta bili izločeni pri drugi meritvi na območju trajne raziskovalne ploskve (Poljanec 2000b). Na obeh ploskvah se je vsakemu drevesu poleg temeljnih parametrov izmerilo tudi širino in dolžino krošenj v štirih glavnih smereh neba.

Na trajni raziskovalni ploskvi in v njeni okolici smo analizirali tudi pomlajevanje. V analizo smo vključili 20 vrzeli, v katerih se je pojavljal smrekov pomladek. V vsaki od njih smo mlajše analizirali na štirih ploskvicah velikosti kvadratnega metra, kjer smo poleg števila in velikosti pomladka izmerili in določili tudi njegovo zdravstveno stanje in vitalnost, intenzivnost sončnega sevanja, relief, talni substrat, globino tal ter stopnjo zastiranja pritalnega rastja (Poljanec 2000a).

7.2 ZGODOVINA GOZDOV

Za razumevanje sedanje podobe gozdnega rastja in njen prihodnji razvoj je pomembno poznavanje zgodovine gozdov. Na poledenodobni razvoj rastlinja na območju Alpskega varstvenega parka lahko sklepamo na podlagi pelodnih analiz iz barja nad Kočo pri Triglavskih jezerih (Šercelj 1961 in 1962). Po kratki borovi fazi je poledenodobno rastlinje, močno zaznamovala smreka, ki je bila na širšem območju med Pokljuko in Komno v znatnem deležu prisotna skozi celotno obdobje (Šercelj 1971; Culiberg 2002; Andrič s sodelavci 2010). To fazo lahko označimo za postglacialno fazo visokogorskih smrekovih gozdov, v katero pa so močno vrasli tudi listavci, predvsem leska, bukev, lipa, brest, hrast in jelša (Šercelj 1961).

Neposredno po borovi fazi se je v Dolini Triglavskih jezer pojavila tudi bukev, ki se je v višje lege preselila skoraj istočasno kot v nižinah, vendar pa v višjih nadmorskih višinah ni imela tolikšne konkurenčne moči (Šercelj 1996; Culiberg 2012). Pozneje je bukev za kratek čas močno izpodrinila smreka, vendar si je bukev spet opomogla, nato pa dokončno začela propadati in nazadnje skoraj povsem izginila (Šercelj 1961).

Za poznavanje potencialnega naravnega rastja je pomemben pojav jelke in macesna. Pelod obeh vrst je v diagramu mogoče zaznati razmeroma pozno. Jelka se je pojavila, ko je bilo vse drugo rastlinje že razvito. Sprva je bil njen delež skromen, saj se je le s težka uveljavila in šele pozneje (v fazi iglavcev) se je njeno obilje močno povečalo, predvsem na račun listavcev, ki so bili v tem času že v močnem nazadovanju. Kot zadnja od pomembnejših drevesnih vrst, ki tvorijo zdajšnje sestavo gozdov v Dolini, se je pojavil macesen. Njegova prisotnost je bila vseskozi skromna (Šercelj 1962).

V 16. ali 17. stoletju je gozd na območju Koče pri Triglavskih jezerih začel izginjati (Šercelj 1961). To je čas, ko je človek z živinorejo in rudarstvom povečal svoj vpliv tudi v gorskem svetu, kar je gozdove ogrozilo tako posredno kot neposredno (Veber 1986).

Prisotnost človeka na tem območju sega v čas selitve narodov, ko so se staroselci pred priseljenici umikali v višje predele. Vpliv človeka na naravno okolje se je začel povečevati v 15. in 16. stoletju, posegi v gorski gozd pa so bili vse večji s povečevanjem potreb po energiji, hrani in surovinah. S po-

javom oglarjenja in pridobivanjem pepelike v 18. in 19. stoletju so bili močno prizadeti listavci, predvsem bukev. Poleg tega so bili gozdovi na območju Triglavskih jezer ves čas izpostavljeni paši (Cvenkel 1986) (poglavje 8).

V prvi polovici 19. stoletja je pri gospodarjenju z bohinjskimi gozdovi vladal precejšnji nered, zato je deželna vlada leta 1854 za te gozdove odredila prisilno upravo (sekvester), ki je nadzorovala gospodarjenje z gozdovi (Juvan 1972). Leta 1871 so gozdovi prišli v upravo Kranjske industrijske družbe (KID). Ta je kmalu zašla v krizo, iz katere se je želela rešiti s prodajo lesa. Povečane potrebe po lesu so bile razlog za poseganje tudi v bolj odročne predele bohinjskih gozdov. Tako so leta 1883 gozdove v Lopučniški dolini in Dolini Triglavskih jezer posekali skoraj na golo, kar potrjujejo tudi analize starosti dreves ob prvi izmeri raziskovalne ploskve (Cvenkel in Mlinšek 1988). V tistem obdobju so gozdove obnavljali z zelo močnimi sečnjami; navadno so posekali vsa drevesa nad določeno debelino, verjetno nad peto celo (12,7 cm). Veber (1986) poroča, da so skupno posekali okrog 25.000 m³ pragozda, v ta namen pa zgradili tudi žičnico (slika 76), po kateri so les spravljali v dolino prek 600 m visokega ostena Komarče.

Po letu 1883 na gozd, razen paše, ni bilo večjih vplivov. Z ustanovitvijo Alpskega varstvenega parka in posledičnim zatonom pašništva so bili v Dolini Triglavskih jezer učinki človeka na gozd odpravljani. Sedanja podoba gozdnega rastlinja se od tiste, ki jo je moč razbrati ob koncu Šerceljvega (1961 in 1962) pelodnega diagrama, opazno razlikuje, na kar je verjetno vplival človek. Gozd je nekoč segal precej višje, listavci, tudi bukev, so skoraj izginili, smreka se je umaknila nižje, ostal je macesen, izginulo gozdno rastlinje pa je nadomestilo rušje (Šercelj 1961 in 1962).

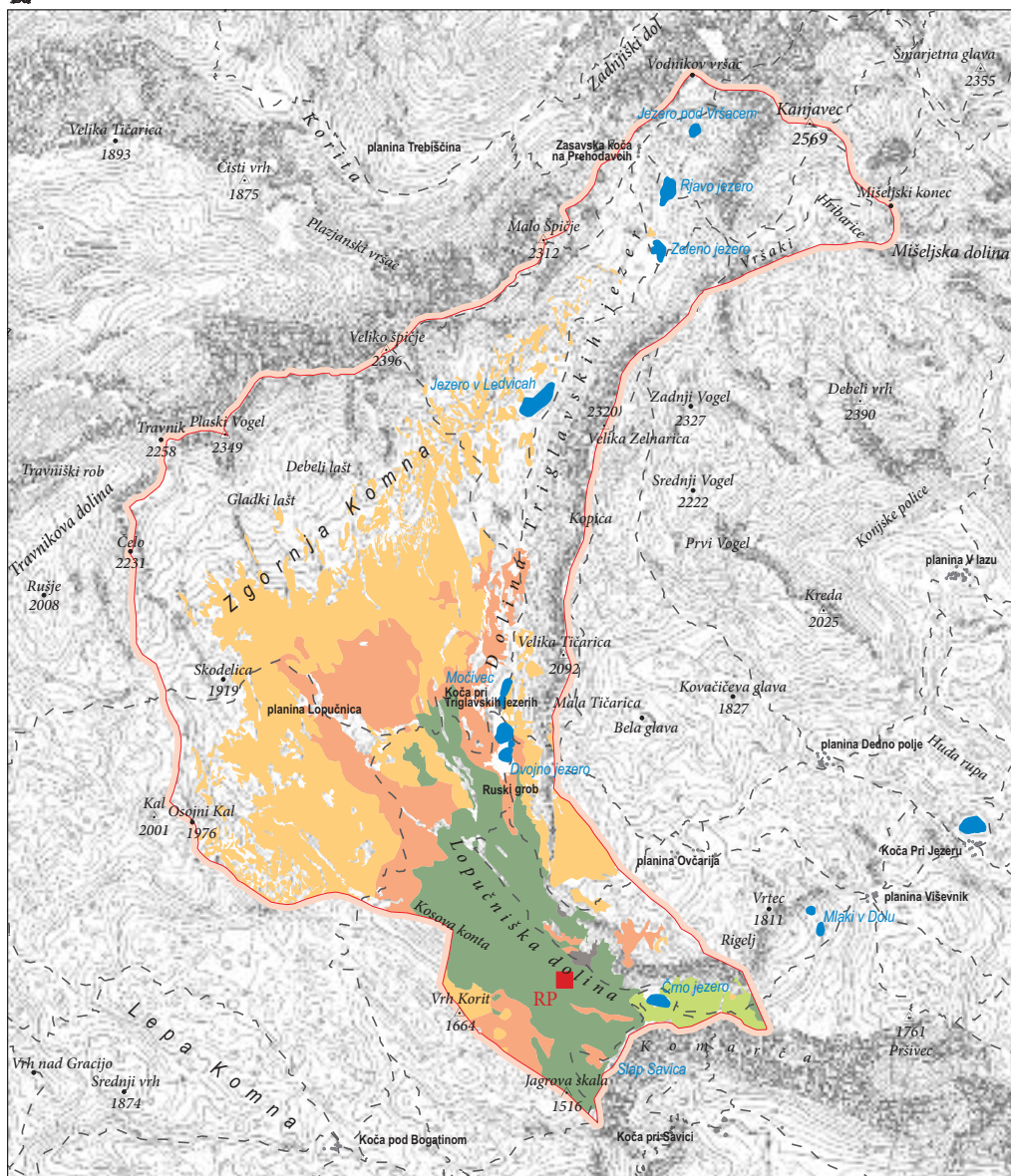
7.3 RAZŠIRJENOST, ZGRADBA IN RAZVOJNE ZNAČILNOSTI GOZDNIH SESTOJEV

Spremembe strukture gozdnih sestojev so v gorskem svetu počasne, na kar opozarjajo razmerno majhne spremembe v sestojni zgradbi med predstavljenima meritvama. Spremljanje prihodnjega razvoja in naravnih dogajanj na tem območju bo zato pomembno prispevalo k poznavanju naravne dinamike razvoja gozdnih sestojev. Vzpostavitev raziskovalne ploskve in njena ponovna izmera predstavljata dobro podlago za nadaljnje delo. Poleg periodičnih meritev na raziskovalni ploskvi bi v prihodnje kazalo vzpostaviti še sistematično mrežo vzorčnih ploskev.

7.3.1 RAZŠIRJENOST IN HORIZONTALNA ZGRADBA GOZDOV

Po stoletjih močnega človekovega vpliva si je gozd na širšem območju Triglavskih jezer opomogel. Na obravnavanem območju se je gozdnatost (v tem poglavju pod tem izrazom razumemo skupaj gozd in drugo gozdno rastlinje, kot je ruševje) v zadnjem stoletju povečala in je zdaj 40-odstotna (slika 71). Gozdno rastlinje pokriva 797 ha. Med sestojnimi tipi prevladuje ruševje (354 ha), ki oblikuje gozdno mejo in porašča strma pobočja, kjer je naklon prevelik in so tla prerevna za rast drevja. Večje zaplate ruševja najdemo tudi na zaraščajoči planini Lopučnica. Pomemben sestojni tip, ki pokriva 181 ha, predstavljajo močno vrzelasti raznomerni sestoji macesna in smreke. Delež smreke v teh sestojih se z nadmorsko višino zmanjšuje, tako da v okolici Koče pri Triglavskih jezerih že povsem prevladuje macesen. Višje po Dolini se mu pridruži rušje, ki na večji nadmorski višini povsem prevlada (Cvenkel in Mlinšek 1988). Sklenjeni raznomerni čisti smrekovi sestoji pokrivajo spodnji del Lopučniške doline (235 ha) – del med Črnim jezerom in planino Lopučnica. Ti sestoji na širšem območju med Komno in Pokljuko poraščajo prostrana območja in so na Pokljuki in delu Fužinskih planin tudi gospodarsko pomembni. Nižja območja okrog Črnega jezera pokrivajo tudi mešani sestoji listavcev, predvsem bukev, smreke in jelke (24 ha). V spodnjem delu Lopučniške doline smo registrirali tudi dve večji mladovji v skupni izmeri 3 ha.

Slika 71: Gozdni sestojni tipi na območjih Doline Triglavskih jezer in Lopučniške doline. ►



Legenda

- rušje
- mladovje (inicialna faza)
- raznomerni sestoji smreke
- sestoji buke, jelke in smreke
- vrzelasti sestoji smreka in macesna
- raziskovalna ploskev

0 0,5 1 2 km

Avtor vsebine: Aleš Poljanec
 Avtorica zemljevida: Manca Volk Bahun
 Vir podlage: GURS
 © Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU

7.3.2 SMREKOV GOZD V OPTIMALNI RAZVOJNI FAZI

Na širšem območju Triglavskih jezer smrekovi gozdovi pokrivajo 235 ha, kar je 29 % od vseh gozdov. Po poseku leta 1883 so se na veliki površini razvili dokaj homogeni smrekovi sestoji, ki jih razvojno lahko uvrščamo v optimalno razvojno fazo (slika 72). Prevladujejo vrzelasti raznomerni in raznodobni sestoji. Glavni gradnik sestoja je šop. Vrzeli se postopno zapolnjujejo, gnezdasto in šopasto strukturo pa vse bolj zamenjujejo posamična drevesa.

V visokogorskih smrekovih gozdovih so lesne zaloge visoke in so na širšem območju med Pokljuko in Komno v razponu od 515 m³/ha do 557 m³/ha. Na trajni raziskovalni ploskvi je bila lesna zaloga pri prvi meritvi 600, pri drugi pa 717 m³/ha. Podobne vrednosti za optimalno razvojno fazo ugotavljajo tudi drugi avtorji. Porenta (2008) za dve raziskovalni ploskvi na Pokljuki ugotavlja lesni zalogi 738 in 1029 m³/ha, Kotar (1998) pa za smrekov gozd iz Podvežaka v Kamniško-Savinjskih Alpah navaja vrednosti med 669 in 760 m³/ha. Tekoči letni prirastek na raziskovalni ploskvi je v primerjavi z oceno produkcijske sposobnosti rastišča (5,89 m³/ha letno) (Bončina s sodelavci 2014) visok in je bil ob drugi meritvi 7,7 m³/ha letno.

Mrtva lesna masa predstavlja pomemben rezervoar hranilnih snovi in vode, ki v močno korodirani apnenčasti podlagi hitro odteka. Ob drugi meritvi je bilo na ploskvi 76 m³/ha mrtve lesne mase (11 % lesne zaloge sestoja), kar je za visokogorski smrekov gozd razmeroma malo, saj je v teh gozdovih praviloma velik delež odmrle lesne mase. Razmeroma nizke vrednosti mrtve lesne mase lahko delno pojasnimo s tem, da v tem razvojnem stadiju naravno izločanje dreves še ni tako izrazito. Ker je v obdobju med obema meritvama nastalo skoraj 50 % celotne odmrle lesne mase, lahko domnevamo, da se bo njen delež s postopnim staranjem sestojev povečeval.

Med drevesnimi vrstami povsem prevladuje smreka (98 % lesne zaloge sestoja). V sestojih so skromno primešane nekatere druge drevesne vrste, kot so gorski javor, jerebika, macesen in bukev. Med obema



ALEŠ ZDESAR

Slika 72: Planinsko smrekovje na karbonatni podlagi (*Adenostylo glabrae*-*Piceetum*) v optimalni razvojni fazi.

meritvama se je delež smreke na raziskovalni ploskvi še nekoliko okreplil, kar kaže na njeno dobro prilagojenost ostrim podnebnim razmeram in močno konkurenčnost v primerjavi z listavci.

Dobra prilagojenost smreke na zaostrene podnebne razmere se kaže v ugodnem razmerju med višino in debelino dreves (dimenzijsko razmerje) in posebni obliki krošenj. Dimenzijsko razmerje dreves, ki tvorijo streho sestoja, je na raziskovalni ploskvi v razponu od 41 do 77. Vrednosti kažejo dobro stabilnost sestoja, saj so pri večini dreves bistveno manjše od vrednosti 80, ki velja za kritično glede stabilnosti (Kotar 1991 in 2005). Krošnje dreves so zaradi velike asimetrije, ki je posledica rasti v šopu, srednje globoke do globoke in poraščajo od 45 do 51 % debela. Deblo je gosto obdano z vejami, ki so pod strmim kotom obrnjene navzdol. Veje so kratke, tanke, čvrste in prožne. Habitus krošenj je suličast, stebrast do sodast in ima poleg ugodnih mehanskih lastnosti tudi ugoden toplotni režim in sorazmerno veliko asimilacijsko površino (Grecc 1979).

7.3.3 POMLAJEVANJE SMREKE

Pomlajevanje je skromno in se točkovno pojavlja po celem sestoju. V gospodarskem gozdu naj bo zato uvajanje v obnovo postopno, pomladitvene dobe dolge, pri pomlajevanju sestojev pa je treba upoštevati zakonitosti naravnega pomlajevanja.

7.3.3.1 Značilnosti pomladka

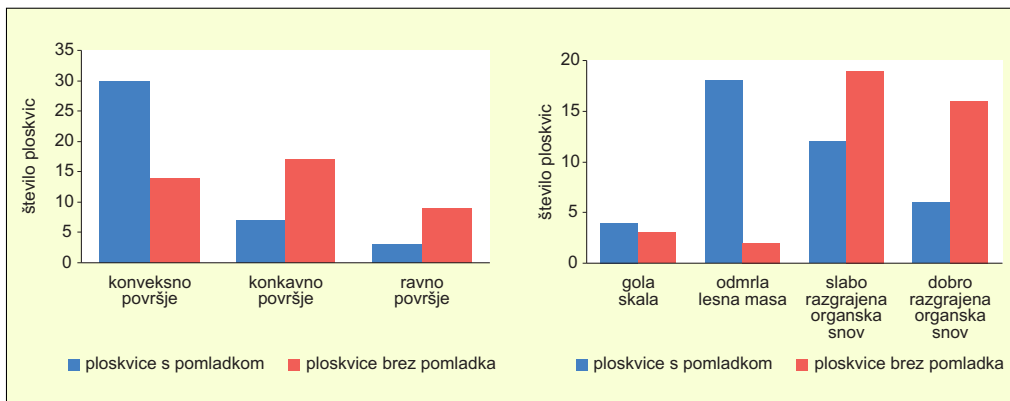
Vzorec za ocenjevanje številčnosti pomladka je bil majhen. Kljub temu pa ugotavljamo, da je pomladek skromno prisoten in se po celem sestoju večinoma pojavlja točkovno ali v manjših skupinicah; največ je klic (11.250 na ha), smrekovih mladice pa le 1500 na ha. To so večinoma drevesca velikosti do višine pritalnega rastlinja, ki dolga leta životarijo pod zastorom odraslih dreves in se le izjemoma prebijejo v višje plasti. Kljub vitalnemu genetskemu potencialu mladice večinoma nimajo dobro razvitega koreninskega sistema in krošenj, zato se kljub izboljšanju življenjskih razmer večinoma niso sposobne odzvati na povečane energetske in izboljšane prehranske možnosti.

Večje skupine pomladka se pojavljajo krajevno, navadno v vrzelih, ki so posledica motenj, ali pa na ugodnih prisojnih legah, ki pomladku nudijo dobre možnosti za razvoj. Na trajni raziskovalni ploskvi je bilo pri prvem popisu šest pomembnejših pomladitvenih jeder. Največja skupina pomladka je v nekoliko večji vrzeli na pobočju vrtače. Pomladek se je tu verjetno pojavil zaradi sončne in tople lege in je bil tudi pri drugi meritvi ploskve še vedno močno zastopan. V preostalih pomladitvenih jedrih se je stanje pomladka poslabšalo. Večina mladice se je posušila, le tu in tam še životari kakšen osebek. Te skupine pomladka v bodoče nimajo možnosti, saj mladice tudi ob izboljšanju življenjskih razmer verjetno ne bodo sposobne nadoknaditi zamujenega.

7.3.3.2 Ekološki dejavniki

Na pojav in nadaljnjo rast smrekovega pomladka vplivajo številni ekološki dejavniki, med katerimi so zlasti pomembni svetlobne razmere, mikrorelief in talni substrat.

V visokogorskem svetu je za pomlajevanje smreke razmeroma pogosto omejitveni dejavnik pomanjkanje toplote (Brang 1998). Pomanjkanje toplote v zgornjih plasteh tal smrekovo mladje nadomesti z boljšo izrabo svetlobnih razmer, pri čemer ima pomembno vlogo potencialno direktno sončno sevanje (Brang 1998; Diaci s sodelavci 2000; Diaci 2002; Diaci, Pisek in Bončina 2005). Direktno sončno sevanje je na ploskvicah s prisotnim smrekovim pomladkom v razponu od 300 do 338 ur letno. Smrekovih mladice na ploskvicah z največjimi vrednostmi potencialnega sončnega sevanja ni. Vzrok za slabo pomlajevanje na ploskvicah z največ direktnega sevanja je verjetno izsušitev zgornjih plasti tal (Brang 1998) ali povečana razrast pritalnega rastja (Diaci, Pisek in Bončina 2005). Poleg direktnega je za pomlajevanje smreke pomembno tudi difuzno sončno sevanje. Delež potencialnega difuznega sevanja je na



Slika 73: Mikorelief (levo) in talne razmere (desno) na ploskvicah s pomladkom in brez pomladka.

ploskvicah s smrekovim pomladkom v razponu od 19,3% do 22,2%. Podobne vrednosti so v malih vrzelih na Pokljuki, kjer je pomlajevanje najobilnejše, ugotovil tudi Diaci s sodelavci (2000).

Med ploskvicami, kjer se pojavlja pomladek, in ploskvicami, kjer smrekovega pomladka nismo zabeležili, so značilno različne tudi mikoreliefne ($\chi^2 = 12,985$) in talne razmere ($\chi^2 = 18,705$) (slika 73). Na ploskvicah s smrekovim pomladkom močno prevladujejo dvignjene lege (75% vseh ploskvic s pomladkom), konkavne lege se pojavljajo na 17,5%, 7,5% ploskvic pa leži na pobočju oziroma ravnini. Dvignjene lege pogosto predstavljajo podrtá drevesa in trhli panji (slika 74), ki zagotavljajo ugodno preskrbo z vodo



ALEŠ POLJANEČ

Slika 74: Odmrla lesna masa zaradi svojih lastnosti in nekoliko dvignjene lege predstavlja ugodne razmere za pomlajevanje.

in hranilnimi snovmi ter manjšo konkurenco pritalnega rastlinja (Eichrodt 1969; Horvat-Marolt 1984), hkrati pa je v dvignjenih legah ugodnejši tudi toplotni režim (Diaci, Pisek in Bončina 2005). Pomen mrtve lesne mase za pomlajevanje potrjujejo tudi naši rezultati, saj smo smrekov pomladek registrirali na kar 90 % ploskvic, kjer talni substrat predstavlja odmrta lesna masa. Sorazmerno ugodne razmere za pomlajevanje smo zaznali na tleh s slabo razgrajeno organsko snovjo, ki se navadno pojavlja pod starejšim drevjem. Ugodnosti na tem tipu tal so le začasne, saj pomladek v poznejših razvojnih obdobjih zaradi konkurenčnih razmer v rizosferi in krošnjah navadno propade. Najmanj ploskvic s pomladkom smo zaznali na talnem substratu z dobro razgrajeno organsko snovjo z razvitim Ah-horizontom (20 % vseh ploskvic tega tipa tal). Ta talni substrat je za pomlajevanje sicer ugoden, vendar se pogosto pojavlja v za pomlajevanje manj ugodnih konkavnih legah, hkrati pa so takšna tla pogosto močno porasla s pritalnim rastlinjem.

Pritalno rastlinje je v vrzelih močno prisotno, vendar vrstno skromno. Povprečna pokrovnost pritalnega rastlinja na ploskvicah je 85 %, pri čemer zeliščna plast zastira 56 % tal, mahovna plast pa 29 %. Med zelišči je največ borovnice (*Vaccinium myrtillus*), golega lepene (*Adenostyles glabra*), navadne glistovnice (*Dryopteris filix-mas*) in gozdne bekice (*Luzula sylvatica*), med mahovi pa lasastega kapičarja (*Polytrichum formosum*), apnenčevega sedja (*Ctenidium molluscum*) in maha zavesarja (*Neckera crispa*). Na ploskvicah, kjer smo registrirali smrekov pomladek, so tla manj zastrta s pritalnim rastjem, med vrstami so z večjo pokrovnostjo prisotni mahovi, med zelišči pa vrste, ki smreki ne predstavljajo konkurence, na primer *Vaccinium myrtillus*, *Asplenium viride*, *Oxalis acetosella*, *Maianthemum bifolium*. Vrste, kot so goli lepen (*Adenostyles glabra*), navadna glistovnica (*Dryopteris filix-mas*), gozdna bekica (*Luzula sylvatica*) in gozdna šašulica (*Calamagrostis arundinacea*) so na ploskvicah s smrekovim pomladkom prisotne z manjšo pokrovnostjo. Te vrste se pogosto močno razbohotijo in pomenijo smrekovemu mladju pomembno konkurenco v boju za svetlobo, hkrati pa tvorijo gost pletež korenin, ki je velik porabnik vode in hranil, mladnicam pa je tudi mehanska ovira (Horvat-Marolt 1984; Diaci s so-delavci 2000; Diaci, Pisek in Bončina 2005; Rozman in Diaci 2008).

8 RABA TAL

Preden so gore postale območje za preživetje prostega časa, so bile gospodarsko pomembne za prebivalce okoliških dolin. V Bohinju je bilo njihovo izkoriščanje povezano s fužinarstvom, planšarstvom in gozdarstvom (Juvan 1975; Rejec Brancelj in Smrekar 2002). Kot piše Juvan (1975, 73), bi »... se težko odločili, katera dejavnost ... je starejša ...«, je pa njihov preplet tudi v Dolini Triglavskih jezer ustvaril kulturno pokrajino (Peterlin 1985; Erhartič 2012). Tako je bil v času prizadevanj za prvo zavarovanje Doline njen videz »precej drugačen« (Bajuk Senčar 2014).

V poglavju se bomo, glede na uporabljene vire, osredotočili predvsem na pokrajinske spremembe v zadnjih dveh stoletjih, antropogene spremembe v pokrajini pa so seveda mnogo starejše in segajo v čas prazgodovine, ko je človek začel obiskovati to območje. Eden pomembnejših dolgoročnih človekovih vplivov je sprememba gozdne meje. »... V osrednjem delu Julijskih Alp je termična gozdna meja na 1900 m ...« (Lovrenčak 1986, 9–10, 41), a jo gozd težko doseže bodisi zaradi reliefa bodisi zaradi delovanja človeka. Po Lovrenčaku (1986) je zato dejanska gozdna meja nad Dolino Triglavski jezer precej nižje, na okrog 1775 m.

8.1 PLANINE

V zadnjih dveh stoletjih je očitno zaraščanje, predvsem ogozdovanje nekdanjih planin (Bremec 2010; Cajnko 2014), na kar kaže primerjava zgodovinskega kartografskega gradiva in starih fotografij s sodobnim kartografskim gradivom ter fotografijami. Tovrsten trend je na podlagi katastrskih virov za celoten savski del Julijskih Alp ugotavljal Petek (2005), na podlagi kartografskih virov pa so to za celotni Triglavski narodni park ugotavljali Podobnikar, Kokalj in Kozina (2007). Po njihovih ugotovitvah se je na območju Triglavskega narodnega parka delež gozda z 32,5 % konec 18. stoletja oziroma 42,5 % sredi tridesetih let 20. stoletja leta 2000 povečal na 62,6 %, po Petku (2005) pa je delež gozda v savskem delu Julijskih Alp z 48,5 % leta 1827 narasel na 57 % leta 1999.

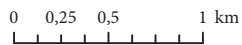
Nekoč je bila smer sprememb rabe tal obratna. V fužinarstvu so za taljenje železove rude potrebovali velike količine oglja, zato so močno krčili gozdove. »... Gozdne površine so postale vrzelaste in po njih so začeli kmetje pasti živino. Gozd se je še težje obnavljal. ...«. Na gozd je vplivala tudi gozdna paša, zato je bil že leta 1603 sprejet odlok o njeni prepovedi (Veber 1987, 24). V drugi polovici 19. stoletja so bohinjski gozdovi in s tem tudi gozdovi v Dolini Triglavskih jezer prešli v posest Kranjske industrijske družbe, ki je začela z načrtnim gospodarjenjem. Gradili so žičnice, s katerimi so v dolino spravljali les ali oglje. Ena od njih je bila speljana tudi prek Komarče (leta 1883; slika 76) (Juvan 1975), sledi »... oglarjenja pa so še zdaj vidne tudi okrog Črnega jezera.« (Culiberg 2002, 99).

Kot že omenjeno, lahko torej prisotnost človeka na območju Triglavskih jezer sledimo že od prazgodovine. Cevc (2006) omenja prazgodovinsko najdišče Pri Utah, kjer je bila najdena bronastodobna keramika. V neposredni bližini sta še najdišči Poljanica na Lepi Komni zahodno ter Vodene Rupe nad Dednim poljem vzhodno od Doline Triglavskih jezer. Kljub tovrstnim najdbam pa, kot piše Cevc (2006, 114): »... zaradi skromne raziskanosti najdišč za zdaj ni gradiva, ki bi arheološko podpiralo domnevo o prazgodovinskem pašništvu ...«.

»... Planine v smislu pašništva gotovo niso ves čas enako intenzivno živlele. Ljudje so jih opuščali in se ponovno vračali ali pa so nastale nove ...« (Culiberg 2002, 105). Vojvoda (1967) navaja, da se je planinsko gospodarstvo v Bohinju močnejše razširilo v 15. in 16. stoletju, kar časovno sovпада z navedbami

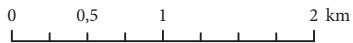
Slika 75: Območje Triglavskih jezer na jožefinskem vojaškem zemljevidu iz osemdesetih let 18. stoletja (Rajšp in Trpin 1997; Rajšp in Serše 1998). V Dolini ni označenih planin ali stavb, so pa te vidne na Komni zahodno ter predvsem na območju Fužinarskih planin vzhodno. ►

Slika 76: Območje Triglavskih jezer na zemljevidu iz druge polovice 19. stoletja, z vrisano žičnico prek Komarče (Spezialkarte ... 1881). Od planin v Dolini je na zemljevidu označena le planina Lopučnica (»Lopoče«). ► str. 86



Avtorica zemljevida: Manca Volk Bahun
© Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU

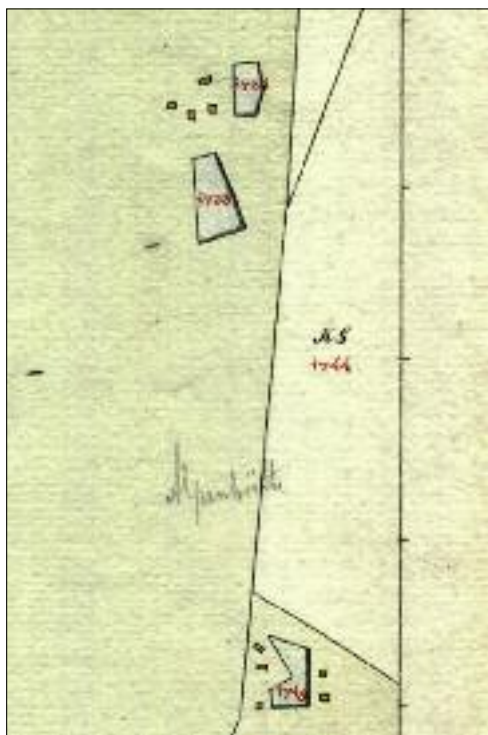
Dolina Triglavskih jezer



Avtorica zemljevida: Manca Volk Bahun
© Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU

o bohinjskih planinah v radovljških urbarjih (Kos 1960; Petek 2005). Na planinah v Dolini Triglavskih jezer so pasli »Sočani«, a kot piše Melik (1927, 89): »... Dolina Triglavskih jezer pomeni za planšarstvo najmanj od vseh dolin v Julijskih Alpah, dasi ima vode v izobilju; vidi se tedaj, da za naselitev planine ni voda najmerodajnejša, marveč obilica za uspevanje planinske trave prikladne prsti ...«. Da so imeli stalno pašo v »... gornjem delu doline Zajezerom le Bovčani ...« piše tudi Tuma (1921), ki pravi (Tuma 2000, 162), da je še leta 1870 »... segala paša Bovčanov do dvojnega jezera ...«. Pozneje so, kot piše Vojvoda (1965), planine v Dolini Triglavskih jezer (Pri Jezerih, Pri Utah, Lopučnica) spadale v češnjiško pašno območje, ki so ga sestavljale vasi Bohinjska Češnjica, Podjelje, Jereka in Koprivnik. Do spremembe je prišlo zaradi nove državne meje po prvi svetovni vojni (Melik 1950), ki je potekala po zahodnem robu Doline.

Med tremi planinami v Dolini se med starejšimi viri največkrat omenja Planina pri Jezerih (pri Dvojnem jezeru) (slika 77). Kos (1960) ima na zemljevidu radovljškega gospostva v Bohinju iz druge polovice 16. stoletja označeno planino Jezera ob zahodni meji gospostva pod Tičarico. Melik (1950, 100) v zvezi s planino »Jezéra« navaja, da »... je bila dolgo zapuščena in da so jo šele tolminski pastirji spravili zopet v red in jo obnovili ...«. Ko piše o sodobnosti, pa omeni, da je »starodavna« planina »Pri Jezérih« »... že dolgo opuščena ...«, kot njeno »naslednico« pa navaja planino Pri Utah (sliki 78 in 79) (Melik 1950, 213). Da planina v drugi polovici 19. stoletja ni delovala, piše Tuma (2000, 160), ki je Dolino obiskal leta 1887, o čemer poroča: »... kazal mi je [pastir, opomba avtorjev] razvaline nekdanj največjega planinskega stanu Pri Jezerih: ožgane in razmetane tramove. S solzami v očeh mi je pravil, kako so gozdarji in orožniki siloma razkopali stanove in zažgali tramove. Bohinjski pastirji so izgubili pravdo proti industrijski družbi [Kranjska industrijska družba, opomba avtorjev], katera je kupila ves svet od družine grofov Cozov ...«. Ko je postala lastnik območja Kranjska industrijska družba, so Bohinjci jemali planine v zakup, pasli pa so le govedo (Tuma 2000).



Slika 77: Ob Dvojnem jezeru je bilo na franciscejskem katastru iz prve polovice 19. stoletja označenih devet stavb. Leta 2014 sta bili na tem območju le Koča pri Triglavskih jezerih in koča Triglavskega narodnega parka.



DIGITALNI ORTOFOTO POSNETEK, 2009

Slika 78: Opuščena planina Pri Utah. Na posnetku so dobro vidni ostanki pastirskih stanov.



MATJA ZORN

Slika 79: Nekdanja planina Pri Utah.

Ob težnjah po zavarovanju Doline je zakonodaja ščitila pašne pravice, zato je bilo težko ustanoviti zavarovano območje, na katerem paša ne bi bila mogoča. Zagovorniki zavarovanja so nasprotovali predvsem »... nekaterim kmetijskim praksam lokalnih prebivalcev, ki imajo danes v parku status dediščine – na primer planšarstvu ...«, ki je »... že stoletja ustaljena praksa; bohinjske vasi v dolinah so imele zakonito pravico pasti svoje črede na določenih planinah, tudi v Dolini Triglavskih jezer ...« (Bajuk Senčar 2014, 10). Ob zavarovanju Doline so ta »problem« rešili tako, da so za dvajset let sklenili zakupno pogodbo med lastnikom območja (Kranjski verski zaklad) oziroma upravljavcem (Direkcija za varstvo šum) ter pobudnikom za zavarovanje (Muzejsko društvo za Slovenijo in Slovensko planinsko društvo) (poglavje 2). Zakupna pogodba je omogočila prekinitvev pašnih pravic (Piskernik 1962b; Bajuk Senčar 2014), a kot piše Petkovšek (1975), so kljub zakupni pogodbi kmetje v parku še vedno pasli. »... Kmetje sicer niso imeli pravice do paše, a se za to niso brigali. Menda so imeli služnostno pravico napajati živino v VI. Triglavskem jezeru [južni del Dvojnega jezera, opomba avtorjev]. Zato so ob ponedeljkih množično gnali živino iz Ovčarije in Lopučnice k Jezerom ter jo konec tedna dobro »napojeno« in sito odgnali na obe planini. Stanje se je slabšalo in vse do začetka druge svetovne vojne so turisti po stezah med Hribaricami in Komarčo gazili po kravjekih ...« (Petkovšek 1975, 9). O težavah s pašo v parku piše tudi Piskernikova (1962b, 13): »... tudi po razglasitvi varstvenega parka pašne zadeve niso bile urejene. Pokrajinska komisija za agrarne operacije je v dobro bohinjskih kmetov 1926 odločila, da se sicer iz planinskega obrata izvzameta planina Pri Utah in Pri jezerih, da pa mora planina Lopučnica ostati na razpolago planšarstvu ...«.

Zakupna pogodbe se je iztekla leta 1944. Po vojni planin Pri Jezerih in Pri Utah niso obnovili, so pa živino še naprej gnali na planino Lopučnico, pasla pa se je tudi »... mimo Koče pri Triglavskih jezerih [slika 80] vse tja do Ut, višje gori [severno od nekdanje planine Pri Utah, opomba avtorjev] pa si lahko srečal črede ovac ...« (Avsenak 1965, 74).

Na planini Lopučnici (slika 81) je bila paša na planskem pašniku in v gozdu ukinjena ob ustanovitvi »prvega« Triglavskega narodnega parka leta 1961. Po navedbah Vojvode (1965) so se voli na njej zadnjič



Slika 80: Paša pri Dvojnem jezeru nekaj let pred ustanovitvijo »prvega« Triglavskega narodnega parka leta 1961 (Avsenak 1965).



MATILJA ZORN

Slika 81: Opuščena planina Lopučnica.

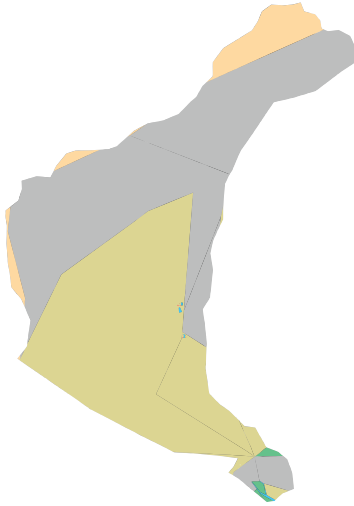
pasli leta 1963. Že nekaj let prej (po letu 1958) pa se je število živine močno zmanjšalo zaradi poostre-
tev nadzora glede gozdne paše. Temu v prid govori tudi število živine v naseljih Zgornje Bohinjske doline,
saj je število govedi med letoma 1900 in 1955 kolebalo med 1977 in 2291, od leta 1955 pa se je v samo
petih letih s 1989 zmanjšalo za kar 176 glav (Vojvoda 1965). Leta 1960 je bila ukinjena servitutna gozd-
na paša, kar so gozdarji utemeljevali s škodo, ki jo je živina povzročala v gozdu (na primer zmanjšanje
letnega prirasta in kakovosti lesa, teptanje mladja in sadik, spreminjanje sestojev, zbijanje prsti in spre-
memba njene strukture, siromašenje organskih snovi v prsti) (Vojvoda 1965). Prevladuje mnenje, da
je »gozdni zakon« iz leta 1960 »premočno zaščitil« gozd (Novak 1985, 148). Vojvoda (1965) tako za
leto 1958 navaja, da se je na planini Lopučnici paslo 89 volov in dva junca, za leto 1960 pa števila živine
ne navaja več. Za Lopučnico sicer tudi Melik (1950) piše, da spada v češnjiško pašno območje, in da
tam pasejo samo vole.

8.2 RABA TAL MED LETOMA 1826 IN 2009

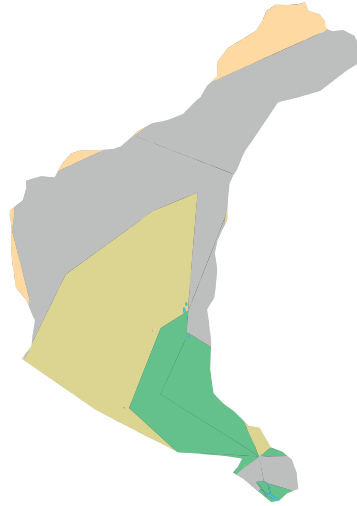
Podatke o rabi tal lahko zajemamo iz različnih virov. V grobem jih delimo na pisne in slikovne. Med
slednje med drugim spadajo kartografski viri in fotografije. Viri se med seboj razlikujejo po času nastan-
ka, namenu, zanesljivosti, obsegu, kar je povezano z njihovo kakovostjo in uporabnostjo. Praviloma
se s starostjo in manjšanjem merila kakovost virov poslabšuje. Prednost kartografskih podatkov je, da
nam prikazujejo prostorsko razsežnost pojavov, medtem ko so pisni viri najpogosteje točkovni ali pa
za neko prostorsko enoto posredujejo združene podatke. Pisne katastrske vire je na primer pri ugo-
tavljanju sprememb rabe tal v celotnem slovenskem alpskem svetu uporabil Petek (2005), kartografske
vire pa so za območje Triglavskega narodnega parka uporabili Podobnikar, Kokalj in Kozina (2007).

Slika 82: Raba tal v Dolini Triglavskih jezer v letih 1826, 1868, 1934 in 2009. ►

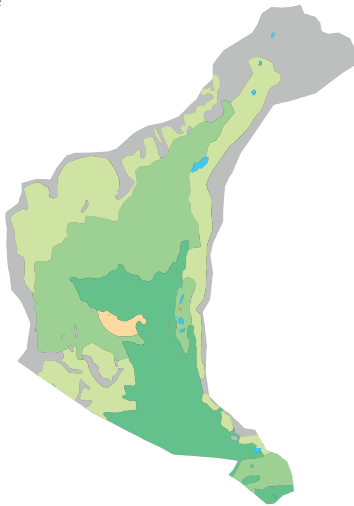
1826



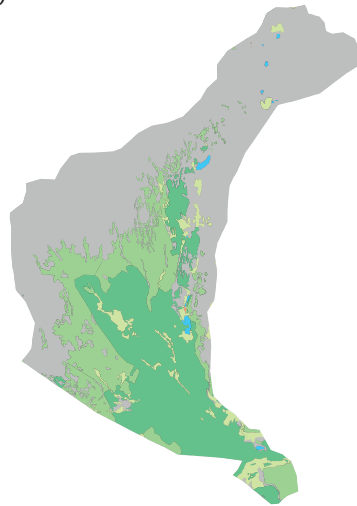
1868











1934




2009



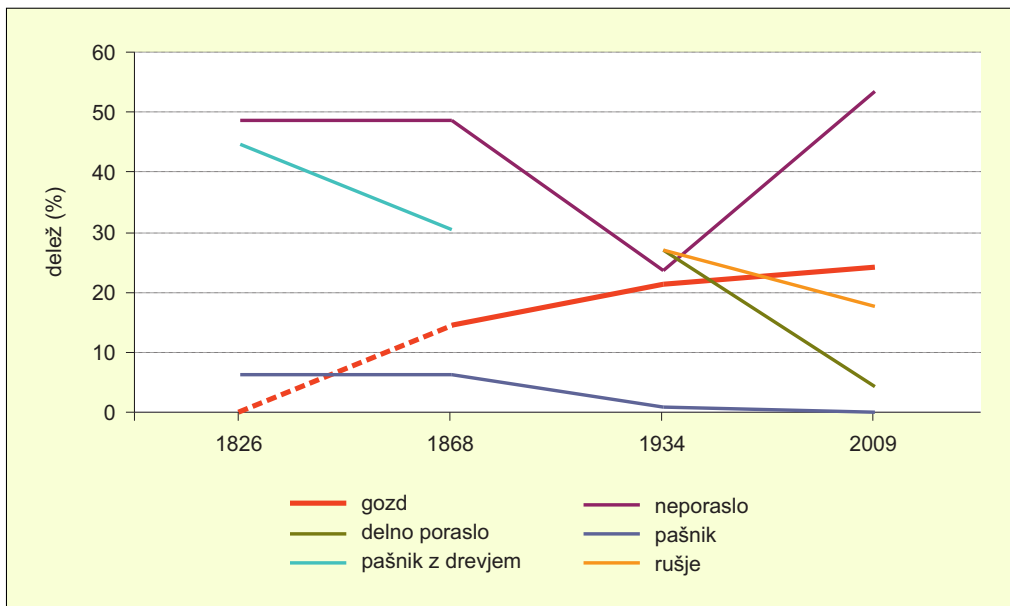
Legenda

	neporaslo		rušje
	delno poraslo		gozd
	pašnik		vode
	pašnik z drevjem		stavbe

0 1 2 4 km



Avtorja vsebine: Daniela Ribeiro, Jani Kozina
 Avtorici zemljevida: Daniela Ribeiro, Manca Volk Bahun
 © Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU



Slika 83: Spremembe rabe tal v Dolini Triglavskih jezer med leti 1826, 1868, 1934 in 2009. Poudarjena je črta, ki ponazarja večanje deleža gozda.

Za obdobje pred drugo svetovno vojno so za preučevanje rabe tal najprimernejši katastrski viri, za poznejše obdobje pa letalski posnetki. Za ugotavljanje rabe tal na območju Triglavskih jezer smo uporabili štiri kartografske vire: franciscejski kataster (Franciscejski ... 1826a, 1826b in 1826c) v merilu 1 : 2880, reambulančni kataster (Reambulančni ... 1868a, 1868b in 1868c), prav tako v merilu 1 : 2880, Topografsko karto Jugoslavije (1934) v merilu 1 : 25.000 in digitalni ortofoto posnetek (2009) v merilu 1 : 5000.

Za 19. stoletje smo uporabili kartografski del zemljiškega katastra v zelo velikem merilu, za prvo polovico 20. stoletja državni topografski zemljevid v desetkrat manjšem merilu, za sodobno stanje pa letalske posnetke, prav tako v zelo velikem merilu. Prvi trije viri so bili tudi georeferencirani, pri vseh pa je bilo treba vektorizirati posamezne kategorije rabe tal. Poleg napak, ki nastajajo pri tem in so povezane s kakovostjo kartografskega vira, je težava tudi okoliščina, da pri vseh virih ne moremo opredeliti vseh kategorij rabe tal. Različna je bila tudi metodološka opredelitev pri istih zemljiških kategorijah, kar je imelo za posledico na primer veliko razliko v deležu gozda med letoma 1826 in 1868 (slika 83), problemi pa so povezani tudi z občasno prepletenostjo nekaterih kategorij, na primer gozda, pašnika z drevjem in rušja.

Kljub metodološkimi zadržkom lahko na podlagi slik 82 in 83 opazimo težnjo ogozdovanja. Gozd (brez rušja) je leta 1868 pokrival dobrih 14 %, leta 2009 pa dobrih 24 % območja Triglavskih jezer. Skupaj z rušjem je bila gozdnatost leta 2009 dobrih 40 %. Zaraščanje v zadnjem stoletju lahko jasno vidimo tudi s primerjavo starih in sodobnih fotografij (slike 84–91).

8.3 KULTURNA POKRAJINA

»... Kulturne pokrajine so posledica dinamičnega ravnovesja med naravnimi in družbenimi dejavniki v pokrajini. Za obiskovalce kulturnih pokrajin sta pomembni njihova funkcijska in vizualna vloga, imajo pa tudi simbolno vrednost in prispevajo k lokalni, regionalni ali nacionalni identiteti. Za njihovo ohranitev je potrebno varstvo ...« (Juvan in Zorn 2014, 59). Ob prvem zavarovanju Doline Triglavskih



SLIKOVNA ZBIRKA NARODNE IN UNIVERZITETNE KNIŽNICE



MATIJA ZORNI

Sliki 84 in 85: Poraščenost pri Dvojnem jezeru na začetku 20. stoletja (približno med letoma 1900 in 1906; zgoraj) in leta 2014 (spodaj). Pogled z juga proti Šestemu jezeru (južni del Dvojnega jezera).



JANKO RAVNIK, SLIKOVNA ZBRIRKA NARODNE IN UNIVERZITETNE KULJIZNICE



MATIJA ZORIV

Sliki 86 in 87: Poraščenosť pri Dvojnem jezeru v dvajsetih letih 20. stoletja (zgoraj) in leta 2014. Pogled s severa proti Petemu jezeru (severni del Dvojnega jezera).



JOŽE KUNAVER, SLIKOVNA ZBIRKA NARODNE IN UNIVERZITETNE KIJUŽNICE



MATIJA ZORNI



Sliki 88 in 89: V dvajsetih letih 20. stoletja (zgoraj) je bilo z obrežij Dvojnega jezera ter Koče pri Triglavskih jezerih moč videti Bohinjsko-Tolminske gore. Leta 2014 to ni bilo več možno (spodaj).



SLIKOVNA ZBIRKA NARODNE IN UNIVERZITETNE KNIŽNICE



MATIJA ZORNI

Sliki 90 in 91: Zaraščanje ne poteka le pod gozdno mejo (slike 84–89), pač pa tudi višje (zgoraj posnetek iz obdobja med svetovnima vojnama, spodaj pa iz leta 2014). Pogled s severa na Jezero v Ledvicah.

jezer na kulturno pokrajino niso gledali kot na nekaj, kar bi bilo treba obvarovati. Zaradi tega je prišlo do opustitve paše in drugih dejavnosti, z izjemo gornišva (Bajuk Senčar 2014). Opustitev kulturne pokrajine je vplivala na to, da na začetku 21. stoletja videz Doline Triglavskih jezer ni več takšen, kot je bil ob njenem prvem zavarovanju (slike 84–91). Priča smo predvsem zaraščanju, še zlasti ogozdovanju, s čimer se zmanjšuje pokrajinska pestrost.

V Triglavskem narodnem parku so varovanja deležne tako naravne vrednote kot kulturna dediščina, katere del je kulturna pokrajina. V Zakonu o Triglavskem narodnem parku (2010, 2. člen) je med drugim zapisano: »... *Narodni park se ustanovi in se upravlja s ciljem, da se ohrani izjemnost naravnih, kulturnih, krajinskih in duhovnih vrednot. [...] Narodni park je namenjen varovanju in spoznavanju naravnih, krajinskih, kulturnih in duhovnih vrednot ter celostnemu ohranjanju kulturne dediščine* ...«. Kljub temu mora biti v osrednjem delu Triglavskega narodnega parka, kamor v celoti uvrščamo Dolino Triglavskih jezer, skladno z navodili Svetovne zveze za varstvo narave (medmrežje 3) v ospredju varovanje narave. Skladno s tem po veljavnem zakonu (Zakon ... 2010, 15. člen) Dolina Triglavskih jezer spada v prvo varstveno območje, kjer je prepovedano »... *gospodariti z gozdovi, pasti živali zunaj za to določenih območij planin* ...«. Takšna je tudi realnost, saj so gozdovi prepuščeni naravni sukcesiji, planin, kjer bi se pasla živina, pa na območju Triglavskih jezer ni več.

Vprašamo se lahko, ali bi bil videz območja na začetku 21. stoletja še vedno približno takšen, kot je bil v času prepovedi paše, če bi kljub zavarovanju dopustili pašništvo. Odgovor je verjetno negativen, saj je pašništvo zdaj drugačno (na primer spremenjena tehnologija, druge pasme živine, zahteve različnih standardov, drugačna socialna sestava pastirjev). Pašništva danes ne moremo več izvajati na način značilen za 19. stoletje, če ga želimo ohraniti.

9 GORNIŠTVO

Gorništvo v Sloveniji je prešlo podobno razvojno pot kot drugod v Alpah. Sprva maloštevilna narodnobuditeljska dejavnost je hitro prerasla v dobro organizirano in večinoma gospodarsko dejavnost. Po drugi svetovni vojni je postala množična in vsebinsko zelo raznolika prostočasna dejavnost (Peršolja 2008). Zdaj je gorništvo športna, gospodarska, raziskovalna, naravovarstvena, zaščitno-reševalna, humanitarna in kulturna dejavnost, tesno povezana z gorsko naravo (Statut ... 2012).

Gorništvo je gibanje v vseh letnih časih, sestavljeno iz hoje, plezanja in smučanja v gorski pokrajini, ki ji dajejo pečat razčlenjenost površja, posebne podnebne, vodne in talne razmere, prilagojeno rastlinje ter živalstvo in značilne oblike poselitve ter rabe tal (Peršolja 2010). Znanje o gorski pokrajini pomembno dopolnjuje gibalni in športni vidik gorništva, včasih pa je celo pogoj zanj oziroma ga omogoča. Brez poznavanja gora ni varne vrnitve v dolino, brez poznavanja sestavin gorske pokrajine, njihovih oblik, procesov in pojavov pa je gorniško doživetje le delno izpolnjeno (Peršolja 2011a).

V planinski organizaciji si prizadevajo za gorniški turizem (in ne za gorski turizem ali rekreacijo, kot jo opredeljuje Lukanova (2012)), ki temelji na vrednotah gorništva in naravnih virih ter ne posega agresivno v naravo, hkrati pa zagotavlja dohodek predvsem domačemu prebivalstvu.

Pomen gorništva zgovorno odseva dejstvo, da je Slovensko planinsko društvo sodelovalo pri ustanovitvi Alpskega varstvenega parka. »... *Ko smo ustanovili Triglavski narodni park, smo storili samo svojo kulturno dolžnost. Narodni parki niso sami sebi namen, ampak služijo znanosti in delovnemu človeku za pouk, razvedrilo in oddih* ...« (Piskernik 2001, 97). Tudi zakon o Triglavskem narodnem parku iz leta 1981 ne bi bil sprejet, če ga ne bi odločno podprla Planinska zveza Slovenije. V novem Zakonu o Triglavskem narodnem parku (2010) pa izraza gorništvo ali gorniški obiskovalci ne najdemo več, čeprav so tisti, ki hodijo po planinskih poteh, ena največjih skupin obiskovalcev Triglavskega narodnega parka (Peršolja 2011b).

9.1 ODKRIVANJE ŽE DAVNO ODKRITEGA

Tudi gorsko pokrajino je že vse od zadnje ledene dobe naprej (so)oblikoval človek s svojimi dejavnostmi (sezonsko planinsko pašništvo, krčenje gozda, rudarjenje, oglarstvo, fužinarstvo) in vsakokratnimi vrednotami, ki so bile ves čas raznovrstne in so se sčasoma spreminjale.

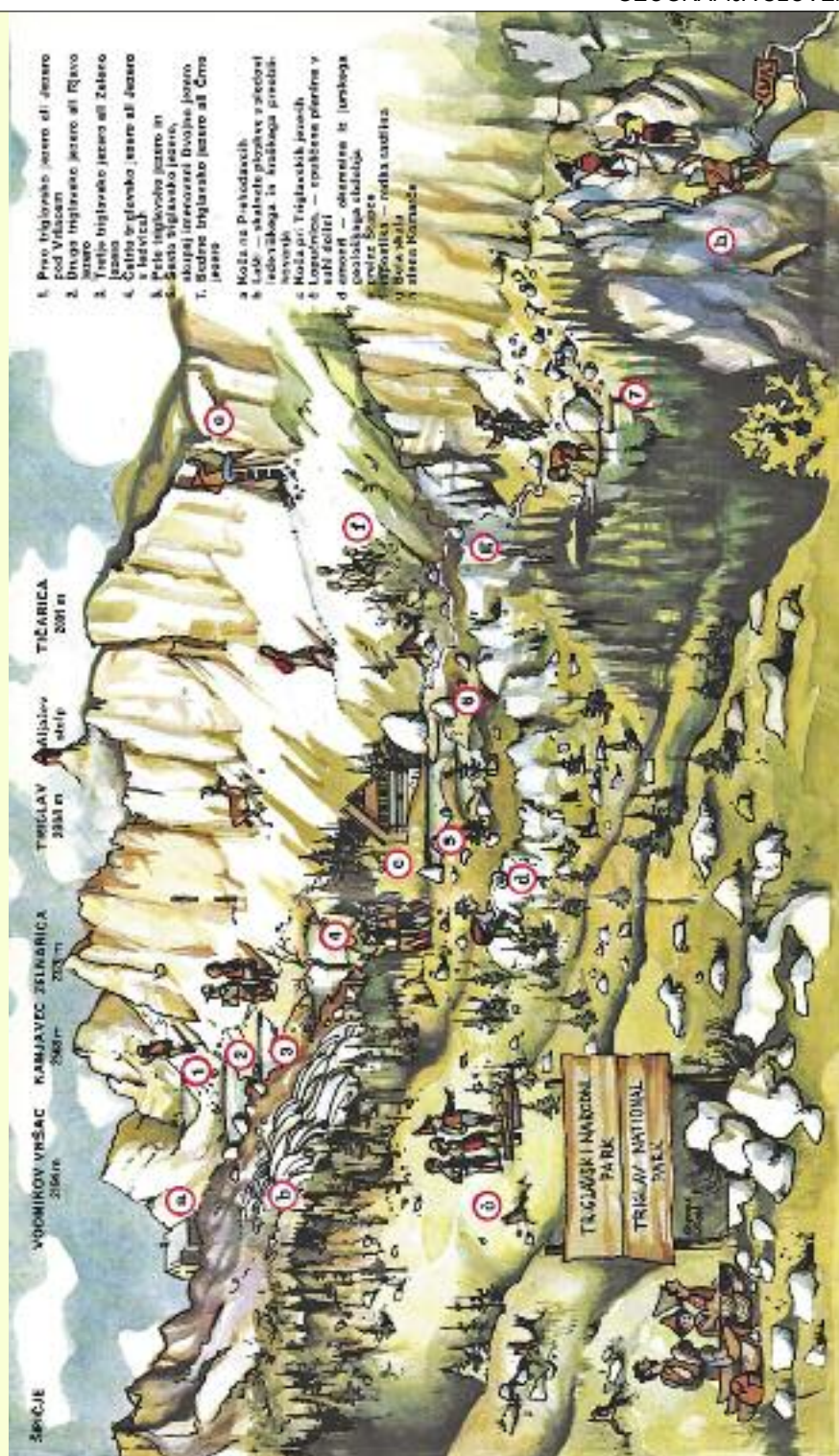
Šifrer (1997) je obdobje druge polovice 16. stoletja, ko je prišlo do izrazitih poledenitvenih sunkov (mala ledena doba) in intenzivnega razkrivanja živoskalne podlage ter znižanja zgornje meje visokogorskih trat in gozda, povezal z zgodbo o Zlatorogu. Pravi, da so pripovedke o bujnih zelenicah, ki so se pozneje spremenile v skalnato puščavo, lahko rezultat resničnih opažanj naših prednikov, ki so jim pred očmi izginjali nekdanji bujni visokogorski pašniki (Peršolja 2003).

Še vedno prevladujoč (dokumentirano) prvopristopniški zgodovinski pogled pravi, da alpska pokrajina že vsaj dve stoletji privablja razne obiskovalce. Njihovi vzgibi so bili različni od raziskovalnih, do narodnobuditeljskih, kulturnih ali naravovarstvenih (Rejec Brancelj in Smrekar 2002). Naše gore so začeli načrtno odkrivati naravoslovci v drugi polovici 18. stoletja (Zorn 2005 in 2011). Tudi eno prvih poročil o Dolini Triglavskih jezer iz leta 1778 je delo naravoslovca Baltazarja Hacqueta (poglavje 2).

Skoraj dvesto let pozneje je Lipovšek (1958, 81) zapisal: »*To je torej tisti svet, ki mu je Kugy dejal »pokrajina, ki se ne zna smehljati«. Tako resno so izoblikovale naravne sile njeno obličje. A ne vem, če bi to vedno veljalo. Nedopovedljivo lepo je tu jeseni*«.

Pogledi na Triglavski narodni park so različni in če Anko (2001, 27 in 29) pravi, da gre pri Triglavskem narodnem parku za »... *redkost, posebno lepoto, znanstveno in estetsko vrednost* ...« in da »... *gre*

Slika 92: Gorniki na območju Triglavskih jezer še vedno občudujejo iste naravne posebnosti kot so jih pred desetletji (Kunaver 1984). ►



za ohranjanje (po neki sreči ali modrosti) ohranjenega in ne za restavriranje izgubljenega ...«, Dobravec (2004, 10) pa meni nasprotno, da »... če gledamo širše, pa ni, iskreno povedano, Triglavski narodni park, nič zelo posebnega. Triglav je pač eden od vrhov Vzhodnih Alp; gorska pokrajina je lepa, a lepota ni ravno objektivna stvar; pri živalstvu in rastlinstvu je znanost sicer odkrila nekaj posebnosti, a raznolikost ni primerljiva z bogastvom v mnogih drugih narodnih parkih po svetu ...«.

9.2 PLANINSKE POTI

Prvi obiski domačinov so pustili tudi prve sledi in ne dolgo zatem tudi prve uhojene poti. Med najstarejše (današnje planinske poti) spadajo tiste, po katerih so pastirji gnali na pašo živino in drobnico. Tuma (1921, 161) v spominih pravi: »... Prvič sem hodil tod [po Dolini Triglavskih jezer, opomba avtorjev], odstopivši od Triglava čez Hribarco, z velepoljskim pastirjem Blažkom leta 1887. Takrat še ni bilo nadelane poti po dolini ...«. Pot pa je že vrisana na zemljevidu iz leta 1910 (Knafelc 1910) (slika 93). Tuma (1921, 167) o takratnih poteh razkrije: »... po poti, ki se imenuje Spodnji Prehodavec, so gonili, dokler ni bila napravljena vozna cesta po gorenji Soški dolini, Trentarji v Bohinju kupljene plemenske krave ali pa, ker je bila vendarle nekoliko boljša steza, čez Velika vrata in mimo planine Za Skalo po Bersniku v dolino ...«. Konec 19. stoletja je Triglav obiskalo od 150 do 300 ljudi letno (Janša 1968).

Večina planinskih poti (slika 94; med njimi so tudi odseki Slovenske planinske poti) na območju Triglavskih jezer je torej zelo starih; zadnja na novo urejena planinska pot (odprta leta 1968 vodi s Preho-



Slika 93: Planinske poti na območju Triglavskih jezer na Knafelčevem zemljevidu Julijskih Alp iz leta 1910.

davcev na Lepo Špičje. Omrežje planinskih poti je izjemno razvejeno, saj je na okrog 21,5 km² velikem območju kar 50,4 km planinskih poti. Gostota 2,34 km planinske poti na km² ozemlja je več kot enkrat večja od povprečja v celotnem slovenskem alpskem svetu (1 km poti na km²) (Peršolja 2001).

Pozimi poteka prek tega območja tudi Triglavska smučarska magistrala (slika 95), velikopotezno visokogorsko prečenje oziroma slovenska različica svetovno znane Visoke poti v Centralnih Alpah (Haute-Route) (Brečko 2013). Smučarji so že pred več kot pol stoletja poiskali potek tri- do štiridnevnega turnosmučarskega popotovanja od Vogla do Komne, skozi Dolino Triglavskih jezer, prek Hribaric na Velo polje ter na Kredarico in navzdol v dolino Krme.

Zgrajeni, nadelani, urejeni, označeni in vzdrževani objekti, naprave in oznake sestavljajo razvejeno in vsem dostopno gorniško infrastrukturno omrežje (v nadaljevanju omrežje). Planinske poti, ki so bile v času nadelave v gorskem okolju tujek, so sčasoma postale njegov sestavni del in so s premišljenimi ukrepi prilagojene nosilnim sposobnostim tamkajšnje gorske pokrajine. So tako samoumevne, da se le redkokateri obiskovalec vpraša, kdo skrbi zanje, kdo zagotavlja denar za njihovo vzdrževanje in kakšno strokovno znanje je potrebno za to komunalno, pa vendar humanitarno delo. Planinska pot, ki jo kot prostovoljci vzdržujejo strokovno usposobljeni markacisti, je organska povezava planinske kočice in vrha z dolino, zato je omrežje hkrati posledica in spodbujevalec gorništvu.

S povečanjem števila obiskovalcev, predvsem po drugi svetovni vojni, je omrežje dobilo drugačen pomen. Ne omogoča le varnejše, lažje in hitrejše gibanje v gorskem svetu, pač pa obiskovalce tudi prostorsko in časovno usmerja. Dobro vzdrževane planinske poti obiskovalce odvrčajo od hoje izven poti, preprečujejo erozijo in morebitne spore z lastniki zemljišč, prek katerih vodijo.



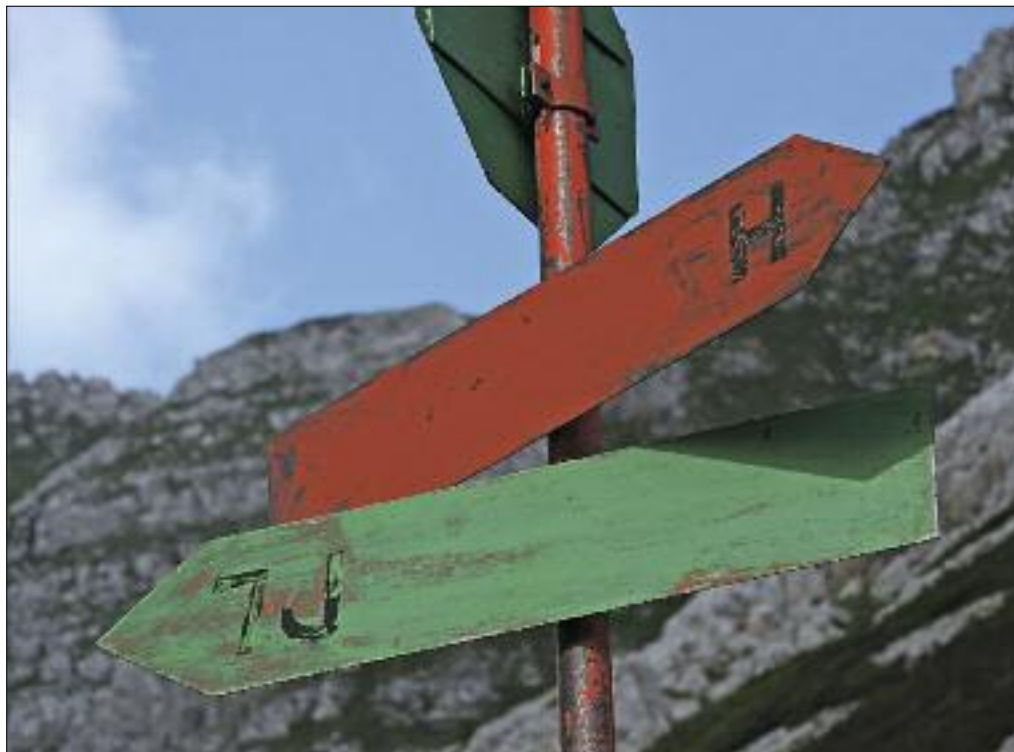
Slika 94: Stare poti za nove obiskovalce.

Preglednica 2: Planinske poti na območju Triglavskih jezer (Kataster planinskih poti 2014).

številka poti	planinska pot	skrbnik poti	zahtevnost	dolžina v metrih
482	Dedno polje–Vrata–Hribarice–priključek na pot Hribarice–Dolič	Planinsko društvo Integral, Ljubljana	lahka	5407
476	Pri Jezeru–Dedno polje–Ovčarija–Štapce	Planinsko društvo Integral, Ljubljana	lahka	4422
–	Ovčarija–Čez Prode–do stika poti s Črnega jezera	Planinska zveza Slovenije	lahka	2152
560	Zasavska koča–Veliko Špičje	Planinsko društvo Ljubljana - Matica	zelo zahtevna	3193
559	Koča pri Triglavskih jezerih–Pri Utah–Veliko Špičje	Planinsko društvo Ljubljana - Matica	zelo zahtevna	3876
554	Za Skalo–Velika vrata–Lopučnica–Koča pri Triglavskih jezerih	Planinsko društvo Ljubljana - Matica	lahka	6773
557	Črno jezero–Dom na Komni	Planinsko društvo Ljubljana - Matica	lahka	4171
550	Koča pri Triglavskih jezerih–Hribarice	Planinsko društvo Ljubljana - Matica	lahka	6391
548	Koča pri Savici–Komarča–Črno jezero–Koča pri Triglavskih jezerih	Planinsko društvo Ljubljana - Matica	zelo zahtevna	6000
1212	Koča pri Triglavskih jezerih–Štapce	Planinsko društvo Ljubljana - Matica	zelo zahtevna	661
428	Zasavska koča–Dolič (Pot Mire Marko Debelakove)	Planinsko društvo Radeče	zelo zahtevna	3795
429	Zasavska koča–Hribarice	Planinsko društvo Radeče	lahka	2810
430	Zeleno jezero–Zasavska koča	Planinsko društvo Radeče	lahka	764
SKUPAJ				50.415

»... Lahek pristop s Komne ... izvablja skoz vse leto obilo turistov, tudi manj vajene gorohodce, ki si žele počitka in miru po truda polnem delu, in ga v tem prelepem kraju tudi najdejo. V to kočjo je poleti in pozimi velik naval turistov ...« (Badjura 1953, 91) Ta opažanja so šest desetletij pozneje še bolj očitna: zaradi visokega cestnega izhodišča (parkirišče na planini Blato je na nadmorski višini 1147 m) pridejo sem tudi turisti, ki peš morda ne bi zašli v visokogorje. »... Ti pa prihajajo s povsem drugačnim sistemom vrednot, kot si ga je izoblikovalo gornišтво: turist želi v gorah predvsem uživati, saj nima znanja in veščin, da bi se v gorskem svetu lahko gibal samostojno in varno. Zato potrebuje še več infrastrukture, bolj urejene poti, udobnejše hotele ... In urbanizacija se širi ter se polašča tudi najvišjih predelov Alp ...« (Keršič Svetel 2003, 97).

To je verjetno tudi razlog, zakaj slovenski turizem izrazov planinstvo ali gornišтво ter gorniški turizem ne uporablja in zato v nasprotju z že doseženimi rezultati in tradicijo vsiljuje nove, lastne turistične vrednote in razvija »zgolj« turizem (v najboljšem primeru gorski turizem) ter njegov destinacijski produkt – pohodništvo. Tako imamo namesto planinskih pohodniške poti, namesto planinskih koč pa pohodniške nastanitvene objekte.



MATIJA ZORNI

Slika 95: Zimska markacija – smerokaz, ki ga Zakon o planinskih poteh (2007) ne dovoljuje. Zelena oznaka kaže smer proti Koči pri Triglavskih jezerih, rdeča pa proti Hribaricam.

9.3 GORSKE NESREČE

V obdobju od leta 2003 do leta 2013 je bilo na širšem območju Doline Triglavskih jezer 75 gorskih nesreč (preglednici 3 in 4), v katerih je bilo udeleženih 99 oseb. Med razlogi za posredovanje gorskih reševalcev je največ poškodb (54,6 %), sledijo nepoznavanje površja v povezavi z iskalno akcijo (22,7 %), bolezen (10,7 %) in izčrpanost (6,7 %). Smrtnih nesreč (4 %) je k sreči razmeroma malo, najpogostejše so na območju Komarče.

Preglednica 3: Število in delež nesreč po vzrokih med letoma 2003 in 2013 (Podatki ... 2014).

vzrok nesreče	število	delež
poškodba	41	54,6
nepoznavanje površja	11	14,7
bolezen	8	10,7
iskalna akcija	6	8,0
izčrpanost	5	6,7
smrt	3	4,0
zasilni pristanek	1	1,3
SKUPAJ	75	100,0

Največ gorskih nesreč je na zelo zahtevni poti čez Komarčo (34,7 %), kjer se pojavljajo tudi vsi navedeni razlogi. Petina nesreč je na območju Koče pri Triglavskih jezerih, kjer izstopajo bolezni, poškodbe in iskalne akcije. Na leto se zgodi povprečno sedem gorskih nesreč, največ avgusta (36 %). Zunaj letne sezone se zgodi manj kot 7 % nesreč; pozimi se je v desetih letih zgodila ena sama.

Preglednica 4: Število nesreč po posameznih letih (Podatki ... 2014).

leto	število	rang
2003	7	3
2004	8	2
2005	6	4
2006	3	6
2007	7	3
2008	8	2
2009	5	5
2010	10	1
2011	6	4
2012	7	3
2013	8	2
SKUPAJ	75	

9.4 PLANINSKI KOČI

Na območju Doline Triglavskih jezer sta dve planinski koči, ki spadata med naše najbolj priljubljene planinske kočje, saj sta poleg lege v osrednjem delu narodnega parka obe tudi ob poti na našo najvišjo goro Triglav.

Planinska zveza Slovenije ni lastnica nobene planinske kočje, temveč so njihovi lastniki planinska društva. Planinska zveza Slovenije lahko – skladno s statutom, ki ureja razmerja med društvi in zvezo – pripravlja strateške in programske dokumente, ki pa jih spet uresničujejo (ali pa tudi ne) planinska društva. Tako je leta 1987 sprejela dokument Slovenski gorski svet in planinska organizacija, s katerim se je odločila za pot samoomejevanja: sprejeto je bilo, da se ne bo gradilo novih planinskih koč in poti. Tega ni takrat prepovedovala nobena zakonodaja. Gorništvu je bilo – zaradi negativnih vplivov množičnosti – treba nadeti lastno uzdo, saj njegova svoboda ni brezmejna. Na tej podlagi je bil pripravljen program Naredimo naše kočje okolju prijazne (1991), za zmanjševanje odpadkov (slika 96) ter njihov prenos nazaj v dolino (zdaj je na vrsti tudi njihovo razvrščanje in recikliranje), varčevanje z vodo (leta 1994 je uvozila prvih 1500 rjuh (slika 97) in začela z akcijo nošenja lastnih rjuh za prenočevanje v planinskih kočah), gradnjo čistilnih naprav ter čiščenje odpadnih voda in njihovo vnovično uporabo (v letih 1993 in 1995 je v Julijskih Alpah naročila raziskavo sledenja podzemnih voda), preprečevanje hrupa, pre-skrbo s čistimi oziroma alternativnimi viri energije in tudi zmanjševanje osebnega prometa.

V zadnjih letih je Planinska zveza Slovenije uvedla dodatne aktivnosti. Leta 2012 je začela s podeljevanjem certifikata Okolju prijazna planinska kočja, ki ga lahko pridobi planinska kočja, ki s svojim celostnim delovanjem čim manj vpliva na okolje, od leta 2014 pa podeljuje tudi certifikat Družinam prijazna planinska kočja. Žal nobena od obeh koč v Dolini ni v postopku pridobivanja kakega od certifikatov.

9.4.1 KOČA PRI TRIGLAVSKIH JEZERI

»... Brata Karel in Žiga Zois sta zgradila botanično raziskovalno kočjo, domnevno pri Dvojnem jezeru ali Pri utah. Karel je imel kočjo morebiti tudi v zgornjem delu Doline ...« (Erhartič 2012, 12). »... Za nemškimi



MATIJA ZORN

Slika 96: V skrbi za naravo lahko največ prispeva vsak obiskovalec gora sam.



MIHA PAVŠEK

Slika 97: Pranje rjuh na zavarovanem območju ni dovoljeno, a še vedno izvaja.

kapitalisti [gre za lastnike Kranjske industrijske družbe, opomba avtorjev] so prišli nemški turisti; postavili so Jezersko kočo »Ferdinand-Schützhaus« med letoma 1878 in 1880 ...» (Tuma 1921, 162). »... Pohlevna kočica, kakršne so nemške planinske sekcije v tistem času postavljale po slovenskih Alpah, se je do leta 1918 imenovala Herzog Ferdinand Sieben Triglaver Seen-hütte, a ponavadi je vojvoda ostajal v senci ...» (Orel 1973, 523). »... Zaradi svoje edinstvene lege spada med najlepše planinske postojanke ne le našega alpskega sveta!« (Mihelič, Petkovšek in Strojín 1974, 80).

Po prvi svetovni vojni, leta 1919, je kočo prevzelo Slovensko planinsko društvo (zdaj je njen lastnik in upravljevalec Planinsko društvo Ljubljana - Matica) (slika 98). »... Koča je čisto nova, stoji na ledeniških obruskih med dvema jezeroma in je bila dograjena isti dan leta 1914, ko je bila vojna napovedana. Zgradil jo je nemški DÖAV [Nemško-avstrijsko planinsko društvo, opomba avtorjev]. Prenočuje lahko 21 turistov na posteljah. Je pa včasih toliko posetnikov, da morajo še na klopeh ali na tleh ležati ...» (Knafelc 1928, 91). Leta 1933 je kočo obiskalo 1683 obiskovalcev, leta 1934 1506, že leta 1948 pa kar 5519 (Mikša 2013).

Koča je bila »... od leta 1920 do leta 1941 odprta od 27. junija do 15. septembra, pozimi pa marca, aprila in maja, torej vsako leto dobrih pet mesecev ...» (Orel 1973, 523). »... Koča je za zimski sport zelo pripravna, tako da so nekoč smučarji udrlji brez ključa skozi okno stranišča v prvem nadstropju ...» (Knafelc 1928, 92).

Kočo pri Triglavskih jezerih so leta 1955 ponovno obnovili in povečali njeno zmogljivost na 98 ležišč, pred tem jih je imela 45 (Mikša 2013). Pri umetnem jezeru je bila zgrajena mala vodna elektrarna, ki pa že nekaj časa ne obratuje. Visok betonski jez je »... križec primer brezobzirnega spreminjanja



MATILJA ZORNY

Slika 98: Koča pri Triglavskih jezerih stoji na nadmorski višini 1685 m in je med najbolj obiskanimi slovenskimi planinskimi kočami.

naravnega bisera ...« (Bizjak 2014, 16), ki bi ga bilo treba po skoraj sedemdesetih letih odstraniti. Dvajset let pozneje je imela kočica 51 postelj in 70 skupnih ležišč (Mihelič, Petkovšek in Strojnik 1974). »... 25. septembra 1988 je bilo odpiranje posodobljene Koče pri Triglavskih jezerih, obnova je potekala v letih 1986–1988, kočica ima sedaj zmogljivost 175 ležišč, na voljo pa je tudi prenovljena pomožna kočica z zmogljivostjo 16 ležišč ...« (Klančnik 1988, 481). Leta 1990 so ob koči uredili in toplotno izolirali brunarico, v kateri je zimska soba z ležišči. Leta 1999 so s sredstvi programa PHARE za Triglavski narodni park postavili 30 sončnih generatorjev (55 W; 1 regulator in 4 akumulatorji 2500 Ah). Leta 2003 je bila ob koči urejena depandansa (Mikša 2013). Zadnja obsežnejša obnova, ki je obsegala ekološko prenavo, obnovo sanitarij, namestitvenega dela, obnovo prostorov za pripravo in strežbo pijač, je bila izvedena leta 2010 (Obnova Koče ... 2010).

Leta 2005 je Planinsko društvo Ljubljana - Matica upravo Triglavskega narodnega parka zaprosilo za dovoljenje za izvedbo projekta, ki je predvideval »... gradnjo srednje napetostnega in nizko napetostnega električnega kabla, mobilne transformatorske postaje (predvidene napetosti 24 kV) in dvocevne telekomunikacijske kableske kanalizacije v skupni dolžini 7506,51 m. Gradnja in kabli bi potekali po trasi obstoječe planinske poti s Komne ...« (Projektna ... 2005). V obrazložitvi so zapisali, da je »... zaradi velikega pretoka ljudi (cca. 30.000 ljudi letno) velika obremenitev okolja z vidika odpadnih vod. Sedaj so odpadne vode iz kočice speljane v dve triprekadni greznici. Zaradi pomanjkanja energije maščobo razgrajujemo z biološkimi tekočinami. Voda iz greznice se odvaja v Dvojno jezero ...« (Projektna ... 2005).

Uprava parka je vlogo zavrnila. Odločitev zagotovo ni bila lahka, zlasti ob dejstvu, da pripeljejo v kočico s helikopterjem letno do 5000 litrov naftnih derivatov, kar je v tem občutljivem visokogorskem kraškem svetu velika potencialna točkasta obremenitev narave ter vodnih virov zaradi podzemnega pretakanja in povezave z izvirom Save Bohinjke v Savici.

Dvojno jezero je ekosistem z ostrimi omejitvami okolja, z majhno količino hranil in nizkimi temperaturami. Prehranjevalna veriga je kratka; ob omejenih količinah hranil so uspevale redke alge, z njimi pa so se hranili planktonski raki. »... Do leta 1991, ko so ljudje vanj naselili jezersko zlatovščico, ribe v jezeru naravno niso bile prisotne ...« (Rešimo ... 2013, 1). Strokovnjaki (in javnost) so na problem onesnaževanja zaradi odpadnih in fekalnih voda opozarjali vrsto let, vendar so se lastniki kočice očitkov ves čas branili. Po precejšnjem pritisku posameznikov in javnosti zaradi cvetenja alg v letih 2009 in 2010 so leta 2010 s pomočjo sredstev Evropske unije zgradili biološko čistilno napravo (dimenzionirana je za 12.000 litrov odpadne vode na dan) v vrednosti 240.000 evrov. Resnici na ljubo je treba povedati, da je bilo že pred tem več predlogov za izvedbo čistilne naprave, vendar »... enkrat rastlinska čistilna naprava ni bila primerna zaradi neavtohtonih vrst, drugič se velika mehanska čistilna naprava ni vklapljalala v prostor, prvi biodiskih pa je bila problem kratka obratovalna sezona ...« (Šolar 2002, 54).

Ob nepogrešljivih nosačih je bilo stoletja najbolj učinkovit način oskrbovanja (planinskih) koč s konji (slika 99); izvajali so ga domačini. V veljavi je bilo do uvedbe komercialnih poletov s helikopterjem (slika 100), ko je cena pripeljanega tovora postala bistveno cenejša od prinesenega. Oskrbovanje s konji ima vrsto pozitivnih učinkov: zmanjša se hrupno onesnaževanje (kar je še posebej pomembno na zavarovanem območju Triglavskega narodnega parka), zaradi dopolnilne dejavnosti se izboljša gospodarsko stanje kmetij, vzpostavi se stalno vzdrževanje planinskih poti, kar izboljša dostopnost tudi drugim obiskovalcem gora. V zadnjih letih je oskrbovanje s konji spet zaživelo. Letno s konji do Koče pri Triglavskih jezerih prinesejo okrog 40 ton tovora, skupno pa na območju Doline Triglavskih jezer več kot 60 ton, kar pomeni okrog 80 manj helikopterskih preletov na sezono.

Zadnja leta je kočica odprta od konca junija do začetka oktobra. V štirih gostinskih prostorih je 150 sedežev, točilni pult, v 13 sobah je 30 postelj, v 13 skupnih spalnicah pa 170 ležišč, zimska soba ima 18 ležišč, v objektu so WC-ji, umivalnice z mrzlo vodo v pritličju in nadstropju (medmrežje 4). Jennerle (2013) kočico uvršča med velike in nesamozadostne energetske porabnike ter priporoča varčnejšo uporabo energetskih naprav, odstranitev treh hladilnih naprav za pijače ter zamenjavo hladilnih naprav in žarnic. S tem bi mesečno privarčevali 225 kWh električne energije.



BORUT PERSOLJA

Slika 99: Oskrbovanje koč s konji spada med trajnostne oblike gospodarjenja.



MATIJA ZORJ

Slika 100: Planinske koč v visokogorju, tudi Zasavska koč na Prehodavcih, se v sodobnosti oskrbujejo s helikopterji.

9.4.2 ZASAVSKA KOČA NA PREHODAVCIH

Nad prevalom Prehodavci, prek katerega pelje pot iz Trente v Dolino Triglavskih jezer, na nadmorski višini 2071 m stoji Zasavska koča na Prehodavcih (slika 101). Zgradilo jo je (in jo tudi upravlja) Planinsko društvo Radeče, na mestu, kjer je nekdaj stala italijanska obmejna stražnica. Odprta je bila 22. avgusta 1954. Leta 1971 so kočo razširili in prenovili; dela so bila končana 28. julija 1973. Leta 1974 so na bližnji nekdanji italijanski utrdbi postavili lesen bivak, v katerem so skupna ležišča. V letih 1986 in 1987 so izolirali fasado, jo obložili z lesom in obnovili notranjost koče. Leta 1990 so – med prvimi v Sloveniji – postavili sončne celice za pridobivanje električne energije (sedanja uporabna moč celic je 1093,7 W, vršna pa 1420 W (Jenstrle 2013)), leta 1993 pa so vključili mobilnet in postavili zunanje suho stranišče na kompostiranje, sploh prvo tovrstno v slovenskih gorah.

Zadnja leta je koča odprta od začetka julija do konca septembra. V gostinskem prostoru je 40 sedežev in točilni pult; v dveh sobah je 39 postelj, na skupnem ležišču v zimskem bivaku pa 16 ležišč (medmrežje 5). Jensterle (2013) kočo uvršča med srednje, a samozadostne energetske porabnike.

9.5 SOUPORABA GORSKEGA SVETA

Naša gorska območja so v primerjavi z ostalimi Alpami še zelo dobro ohranjena. Prave gorske divjine je sicer le za vzorec, saj je naravo skozi tisočletja temeljito preoblikoval človek (poglavje 8). *»... K večstoletnemu uničevanju alpske narave so prispevali nekateri dejavniki po volji človeka, zlasti paša v gozdnem okolju, golosečnje in nebrzdano črpanje gozdov, oglarjenje in tradicionalna industrija ...«* (Mlinšek 2003, 52).



Slika 101: Zasavska koča na Prehodavcih in Vodnikov Vršač (2194 m; desno).

Četudi člani Odseka za varstvo prirode leta 1920 obiskovalcev Doline Triglavskih jezer še niso dojemali kot grožnjo pokrajini in njenim naravnim vrednotam, pa so nasprotovali nekaterim takrat uveljavljenim kmetijskim praksam domačinov, ki jih je odpravila zakupna pogodba, na podlagi katere je leta 1924 nastal Alpski varstveni park. Pogodba je omogočila zakonito in začasno prekinitvev pašnih pravic ter prenos nekaterih pravic z lastnika na Muzejsko društvo za Slovenjo in Slovensko planinsko društvo. Domačini so sprva začasno, pozneje pa dokončno, izgubili pravico do paše v Dolini Triglavskih jezer. S tem so bili izključeni iz parka, kar je vplivalo tudi na njihov sedanji odnos do omenjene pokrajine in parka v celoti.

Člani komisije za upravljanje parka – Miha Potočnik, Pavel Kunaver, Ante Beg, Stane Peterlin in drugi – so v vpisni knjigi parkovne kočice pri Triglavskih jezerih, ki je nekakšna kronika nastajanja narodnega parka od leta 1962 dalje, zapisovali svoje pripombe in predloge ter opozarjali na dva takrat najpomembnejša problema, to je trganje rož in pašo živine (Bizjak 2001).

Že takrat so bile problem tudi smeti: »... *Razen tega sem letos, ko sem ga obiskal* [gre za Jezero pod Vršacem, opomba avtorjev], *našel ob njem staro konservo – znamenje, da je tu nekdo počival in okrasil tudi ta zapuščeni kotichek s klavnim dokazom svoje civilizacije ...*« (Lipovšek 1958, 76). Podobno je zapisal Šegula (1978, 415): »... *Spomnimo se na primer na jezerce pod Prehodavci. Na dnu tiste plitve vodice bomo našli cel planinski muzej ...*«.

V parku je bil dolgo dovoljen tudi lov. Kako so ga doživljali gorniki, občuteno izraža zapis: »... *Tako je bilo nekoč junija ... luna je svetila, in kar naenkrat sem tik pred studentem na poti mimo Bele skale do jezera naletel na povsem svežo mrhovino. Še toplo je velo od nje. Lovca pa ni bilo. Zdi se, da sem ga pregnal s svojimi glasnimi koraki ...*« (Vrhovec 1984, 452). Lovci so v novonastalem parku prevzeli naravovarstveno nadzorno službo, kar je ob vzpostavitvi uprave parka vzbujalo pomisleke: »... *Kako lahko in kako bodo prekaljeni lovci varovali in ohranjali naravo, ko jim gre le za odstrel in lovske privilegije? Iz parka preganjati planinstvo in pašništvo, da bi lahko v miru lovili divjad!*« (Bizjak 2001, 85).

Ti primeri nazorno kažejo, da so vsi (novi) problemi večno stari, vendar nekateri sčasoma postanejo rešljivi. Tudi zato je Dolina Triglavskih jezer učilnica za zavedanje problemov in iskanje kakovostnih rešitev. Pregled dogajanja nazorno pokaže, kako sta se planinska organizacija in gorniška stroka doslej odzivali na probleme in izzive. Ob infrastrukturnih ukrepih, ki zahtevajo precejšnja finančna sredstva, na primer posodobitev trenutnih ali uvedba novih tehnologij v planinskih kočah, je rdeča nit tega delovanja usposabljanje obiskovalcev.

Ko je leta 1924 Slovensko planinsko društvo postalo soodgovorno za upravljanje Alpskega varstvenega parka, je obiskovalce moralo obveščati in ozaveščati o zaščitenih rastlinah in živalih. Planinska zveza Slovenije je že leta 1954 začela izvajati program gorske straže, katere naloga je bila, »... *da z lastnim pozitivnim zgledom, informiranjem in širjenjem ideje o varovanju gorske narave ter s posamičnimi in skupnimi akcijami, prvenstveno z metodama vzgajanja in prepričevanja, vzgojno vplivajo na planince in druge obiskovalce narave, jih osveščajo in jih navajajo k takemu ravnanju, ki je skladno z načeli spoštovanja in varstva narave ...*« (Peršolja 2000, 106).

Gorništvo sicer velja za naravi prijazno dejavnost, vendar se zaradi množičnosti pojavljajo tudi problemi, o katerih se ves čas odkrito razpravlja in išče ustrezne rešitve. »... *Planinstvo proži erozijo, tepta rastje, povzroča hrup in pušča za seboj smeti ter vznemirja prosto živeče živali. Planinske postojanke so zelo resen vir onesnaževanja vodnih virov, njihovo oskrbovanje s helikopterji povzroča hrup in onesnaževanje zraka, ob njih se kopičijo odpadki, problematična je oskrba z energijo. Plezalci ogrožajo živali in rastline v ostenjih, turni smučarji vznemirjajo divjad v zanje kritičnem zimskem obdobju ...*« (Keršič Svetel 2003, 99). K temu je treba dodati še kopanje v jezerih, divje šotorjenje (slika 102) in gorsko kolesarjenje.

Obiskovalci se za stik z gorami odločajo zaradi najrazličnejših motivov. Ti se spreminjajo skladno z razvojem človekovega odnosa do narave. Dandanes prevladujejo želja po celoletnem gibanju v naravi v prostem času, skrb za izboljšanje in ohranjanje zdravja ter doživljanje gora. Poleg odkrivanja neznanega in novega so pogosti motivi tudi želja po samopotrjevanju, begu v samoto in temu nasproti želja po hoji v skupini (Peršolja 2011c).



MATIJA ZORN

Slika 102: Divje šotorjenje pri Zelenem jezeru.

Vse naštetu v veliki meri velja tudi za obiskovalce Doline Triglavskih jezer. Žal pa s celovitimi podatki o obisku (štetje in anketiranje obiskovalcev na planinskih poteh, število nočitev, število zaznav na bazni postaji mobilne telefonije ...), ki bi bili javno dostopni, ne razpolagamo. Znana je na primer ocena o 30.000 obiskovalcih letno (Projektna ... 2005) oziroma »... med 20.000 do 38.000 v Koči pri Triglavskih jezerih oziroma 5000 do 12.000 za Zasavsko kočo ...« (Lukan 2012, 58). Največji obisk v obeh kočah je avgusta (leta 2011 jih je bilo 47 % od vseh letnih nočitev v Koči pri Triglavskih jezerih in 40 % v Zasavski koči na Prehodavcih), zatem julija (25 % oziroma 31 %), septembra (20 % oziroma 21 %) in junija (6 % oziroma 5 %).

Preglednica 5: Število nočitev v obeh planinskih kočah po posameznih letih (Lukan 2012).

leto	Koča pri Triglavskih jezerih	Zasavska koča na Prehodavcih
2000	–	1381
2001	–	819
2002	–	1287
2003	8236	1662
2004	7845	1834
2005	6807	1428
2006	6875	1600
2007	6262	1539
2008	6050	1430
2009	4688	2102
2010	4388	1577
2011	6033	1719
2012	4705	1862
2013	5611	1891
SKUPAJ	67.500	22.131

Tako je čedalje bolj v ospredju souporaba gorskega sveta ter usklajevanje potreb, želja in možnosti različnih skupin obiskovalcev. Zato so oči (gorniške) javnosti pozorno uprte v pripravo Načrta upravljanja Triglavskega narodnega parka (Načrt ... 2012). Z njim se v Dolini Triglavskih jezer predvideva prepo-ved kopanja v jezerih, umivanja in opravljanja potreb obiskovalcev, nabiralništva, alpskega smučanja, jadrnanja in veslanja, športnega ribolova, gorskega kolesarjenja, jahanja ter urejanja plezališč za športno plezanje, dopuščajo pa se gorništvu, alpinizmu, turno smučanje in drsanje, pogojno tudi jadrnalno padalstvo.

Predlog načrta upravljanja v Dolini Triglavskih jezer med drugim predvideva razglasitev novega gozdnega rezervata, vzpostavitev rednega monitoringa obiskovalcev ter analizo vplivov, določitev tras za turno smuko in mirnih con. Po mnenju nekaterih je njihova uvedba ustrezna rešitev (Kozorog in Poljak Istenič 2014, 123): »... Načrt upravljanja predvideva, da bo v teh območjih prepovedan tudi del planinskih dejavnosti, na primer turna smuka. To je lahko pot v pravo smer, saj bodo na takšnih območjih tudi živali resnično dobile svoj prostor in mir. Vprašanje pa je, kdaj bodo iz mirnih con izključeni tudi planinci, kdaj bodo to resnično postala območja brez človeka ...«.

Stroka že dolgo opozarja, da mora biti »... rekreacija v narodnem parku povsem podrejena varstvu narave in se mora razvijati v smislu doživljanja in izobraževanja v naravi. Usmerjanje obiskovalcev parka na določena območja, ki so žrtvovana za ohranitev večine edinega narodnega parka v Sloveniji, je vsekakor pravilna strategija razvoja, ki že kaže prve pozitivne rezultate ...« (Rejec Brancelj in Smrekar 2002, 234).

V zadnjih desetletjih se je položaj gorništvu precej spremenil (Peršolja 2011b), kljub samoomejevanju pa se pojavljajo mnenja, da je gorniška skupina obiskovalcev še vedno privilegirana. »... Če bi torej TNP omejil planinstvo, bi vsem rekreacijskim skupinam, ki zahtevajo svoj prostor v TNP, pri pogovorih in pogajanjih odvzel pomemben argument ...« (Kozorog in Poljak Istenič 2014, 123).

Množičnost je vsekakor problem (ob višku sezone je velik obisk moteč tudi za obiskovalce same (Lukan 2012)), kakovostna množičnost pa odgovor nanjo. Z njo želi planinska organizacija izboljšati pripravljenost, znanje, izkušnje in veščine posameznika ter ga bolje »opremiti« za hojo in bivanje v gorah. Takšno delo pa je vseživljenjski proces, ki prinaša otipljive rezultate šele na dolgi rok.

V sodobnosti je pomen gorništvu (povsod, ne le v Triglavskem narodnem parku) prvinsko, prijetno, sproščeno in aktivno preživljanje prostega časa v zdravem naravnem, kulturnem in socialnem okolju, razumevanje narave in človekovega sobivanja z njo, izgradnja svobodne, motivirane, igrive, ustvarjalne, zadovoljne in vsestransko razvite osebnosti ter obnavljanje in ohranjanje psihičnih ter telesnih sposobnosti na visoki ravni. Visoko doživljaljsko vrednost gora dopolnjujejo pristnost, skromnost, tovarištvo, obzirnost, prostovoljstvo, solidarnost in požrtvovalnost. Ne glede na članstvo pa obiskovalce družijo svojska oblika dejavnosti in zavezanost k uveljavljanju občečloveških vrednot, ki so v gorah še bolj izbrušene in opazne (Peršolja 2011a).

Organizirano gorništvu intenzivno išče odgovore na naraščajočo individualizacijo obiskovanja gora in aktivno sodeluje pri razvoju gorniškega turizma v slovenskih gorah. Zato je spodbujanje odgovornosti za svoja dejanja ter zavedanje okoljskih vplivov in učinkov različnih gorniških aktivnosti stalna naloga tako planinske organizacije kot uprave Triglavskega narodnega parka.

Samozavestno lahko trdimo, da slovenske rešitve in izoblikovane gorniške vrednote v ničemer ne zaostajajo za tistimi v mednarodnem okolju. Ta starozitnost pa ni večna, ampak je vsak dan in z vsakim gorniškim dejanjem na preizkušnji. Zato je treba nenehno gojiti kulturo življenja, ustvarjalnosti in povezo-ovanja.

10 ESTETIKA NARAVNE POKRAJINE

Prva naravovarstvena misel na slovenskem ozemlju je stara že več kot 170 let. Povezana je z blagajevim volčinom (*Daphne blagayana*), ko je saški kralj Friderik Avgust II. ob ogledu te nizke grmovnice izrazil željo, naj ga Kranjci varujejo in preprečijo njegovo izumrtje preprosto zato, »ker je lep« (Praprotnik 2004; Skoberne 2007). Prva pobuda za varovanje naravnih znamenitosti je torej povezana z estetskim doživljanjem narave.

Dolina Triglavskih jezer ni znana le po jezerih (poglavje 5), temveč tudi po dobro razvitih kraških pojavih, fosilih, ostankih poledenitve (poglavji 3 in 4), bujnem rastlinju (poglavji 6 in 7) in živalstvu ter povesti o Zlatorogu (Aškerc 2004). Že v obdobju prvega razcveta planinstva na Slovenskem je veljala za enega najlepših predelov Julijskih Alp (Erhartič 2010b), zato je bila tudi med prvimi zavarovanimi območji narave pri nas (poglavje 2).

Čeprav je vsa starejša slovenska naravovarstvena zakonodaja izpostavljala naravno lepoto oziroma estetski vidik, trenutno veljavni Zakon o ohranjanju narave (1999) estetskih meril vrednotenja narave ne omenja. Zakon iz leta 1999 je dejansko izključil vsa merila, ki vsebujejo človekov odnos do narave, vključno z estetskim in doživljajskim, (po)krajino pa obravnava le v povezavi z biotsko raznovrstnostjo.

Zakon o ohranjanju narave (1999) določa ukrepe ohranjanja biotske raznovrstnosti in sistem varstva naravnih vrednot z namenom ohranjanja narave. Ukrepi ohranjanja biotske raznovrstnosti so ukrepi, s katerimi se ureja varstvo prosto živečih rastlinskih in živalskih vrst, vključno z njihovim genskim materialom ter njihovimi habitati in ekosistemi. Omogoča trajnostno rabo sestavin biotske raznovrstnosti in zagotavlja ohranjanje naravnega ravnovesja. Sistem varstva naravnih vrednot določa postopke in načine podeljevanja statusa naravnih vrednot ter izvajanje njihovega varstva.

Mnenja o ustreznosti Zakona o ohranjanju narave so deljena. Medtem ko eni trdijo, da je »... v *pravni red vnesel najširšo možno pravno regulacijo tega področja, kar jih je Slovenija kdajkoli imela* ...« (Berginc 2006, 8), mu drugi očitajo številne pomanjkljivosti. Po mnenju Grošljeve (2008) je analiza Zakona o ohranjanju narave (1999 in 2004) pokazala, da je zastavljen izrazito ekocentrično in ne obravnava dveh ključnih vlog človeka v povezavi z varstvom narave, to je kot oblikovalca vrednot, na podlagi katerih se odločimo, kaj in zakaj varujemo, in kot sooblikovalca kakovosti prostora, ki ga varujemo. Po njenem mnenju je zakon dejansko izključil vsa merila, ki opredeljujejo človekov odnos do narave, vključno z estetskim in doživljajskim. Ustrezna opredelitev človekove vloge v varstvu narave je po Grošljevi (2008) ključna za uspešnost pri ustanavljanju naravnih parkov in drugih varovanih območij ter njihovem učinkovitem upravljanju.

Po Kirnu (2004) lahko naravnim razmeram oziroma oblikam določeno vrednost dodeli šele človek. Vrednote so vse tisto, čemur priznavamo veliko načelno vrednost in posledično tudi določeno prednost. Številni avtorji so naravne vrednote glede na izhodišča in problematiko opredeljevali različno, saj je vrednotenje osebno, odvisno od zavesti ter znanja posameznika in celotne družbe (Hlad 2002). Zato se pogled na vrednote, tudi v naravi, vseskozi spreminja (Skoberne 1988). Problem vrednotenja narave in naravnih vrednot je v tem, da je ob upoštevanju vseh meril skorajda nemogoče izključiti subjektivno komponento.

Po Kirnu (2004) je prav tako zmotno prepričanje nekaterih naravovarstvenih gibanj, da je dobro vse, kar je naravno. Naravni pojavi, kot so naravne nesreče, po človekovi presoji zagotovo niso nekaj dobrega. Človekova odločitev je, ali so naravni pojavi zanj indiferentne, intrinzične ali instrumentalne vrednote. Človek jim torej podeli status vrednote, ne pa tudi kakovosti. Z vrednotenjem določeni pojavi pridobijo poseben pomen za človeka in družbo – postanejo vrednote. Tako na primer določena reliefna oblika postane geomorfološka naravna vrednota le, če ima tudi socialno komponento, če jo geomorfološka in/ali naravovarstvena stroka prepoznata kot vrednoto in ji slednja ta status tudi podeli.

Na naše ravnanje z naravo in okoljem vplivata okoljska zavest in vzpostavljen sistem vrednot – kate-re vrednote vidimo, prepoznamo v naravi, oziroma širše, v okolju (Kirn 2004).

S širjenjem védenja in večanjem potrebe po ohranjanju narave se pojavlja potreba po celovitem vrednotenju narave. Delitev na intrinzične in instrumentalne vrednote je splošna in širše uporabna, čeprav je treba upoštevati dejstvo, da se vrednote v realnem svetu prepletajo. Med instrumentalne vrednote uvrščamo kulturne, estetske, funkcijske, raziskovalne ter izobraževalne in ekonomske vrednote, medtem ko so intrinzične vrednote vrednote same po sebi in ne zaradi svoje neposredne uporabne vrednosti (Gray 2004).

Estetske vrednote geodiverzitete (pestrosti nežive narave) (Erhartič in Zorn 2012) so bolj očitne, saj se nanašajo preprosto na videz oziroma vizualni učinek (ter na druga občutja), ki ga (jih) daje naravno okolje, torej geodiverzitetu vseh vrst in dimenzij, od gorskih verig in sotesk, rek in jezer, do vrtač in balvanov. Številni pojavi, ki prebivalcem in popotnikom zagotavljajo svojevrstno doživetje, imajo v sebi določeno vrednost. Človekovo zaznavanje ceni raznolikost, kompleksnost, vzorce in lokalni značaj. Po mnenju Graya (2004) je prispevek različnih reliefnih oblik in bogastva detajlov k priljubljenosti turističnih območij močno podcenjen. Nekateri avtorji govorijo o *amenity value* (ljubka, privlačnostna vrednota), kjer navzočnost naravnega pojava izboljša kakovost življenja v nematerialnem smislu.

Z namenom zmanjšati vpliv subjektivnosti in omogočiti medsebojno primerjavo so se v zadnjih letih pojavile in uveljavile številne metode vrednotenja nežive narave (Coratza in Giusti 2005; Serrano in Gonzáles-Trueba 2005; Reynard s sodelavci 2007; Pereira, Pereira in Caetano Alves 2007; Erhartič 2010a).

10.1 ESTETSKO VREDNOTENJE DOLINE TRIGLAVSKIH JEZER

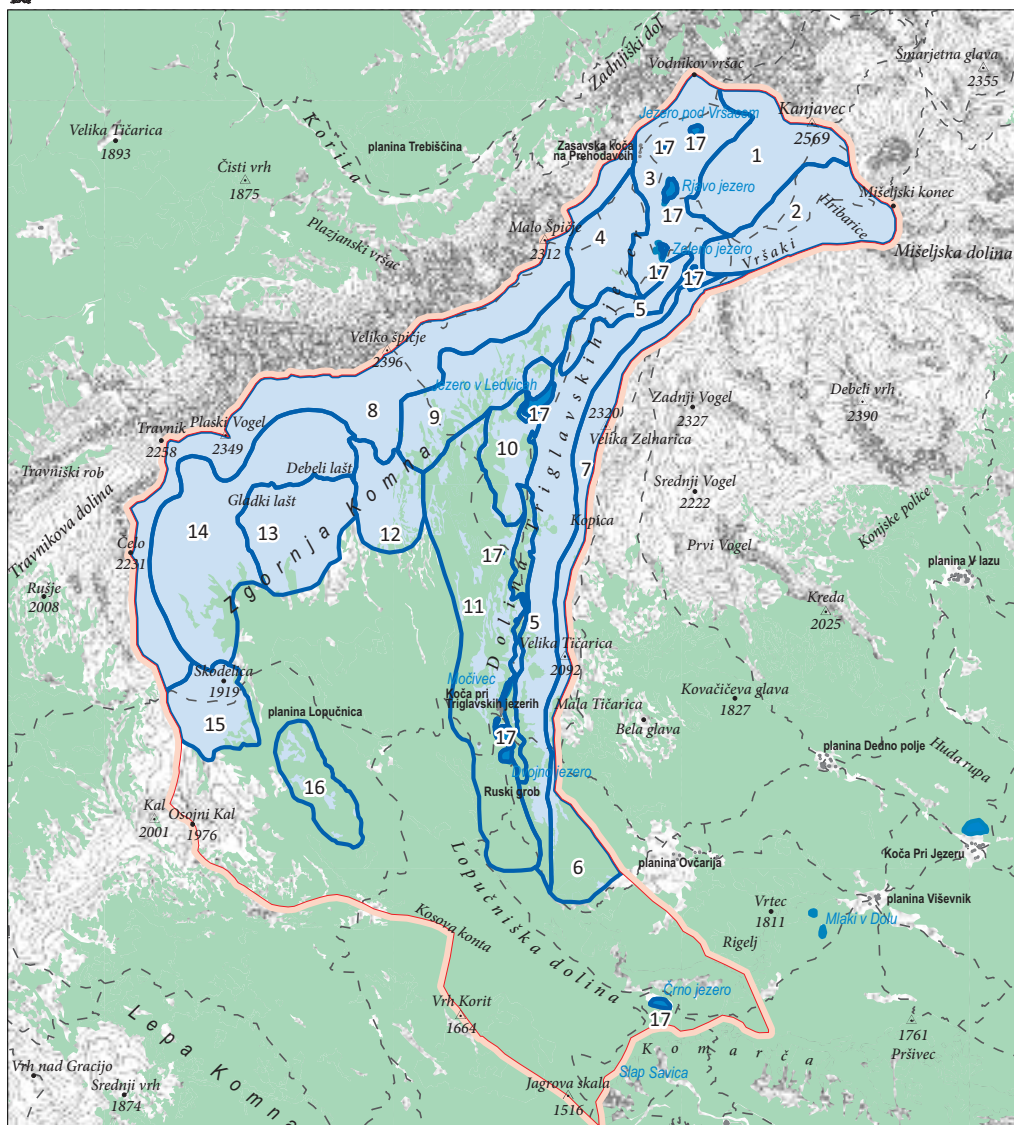
Za vrednotenje nežive narave v Dolini Triglavskih jezer smo uporabili tako imenovano švicarsko metodo (Reynard s sodelavci 2007; Erhartič 2012), ki zajema znanstvena merila vrednotenja in jih kombinira z dodatnimi merili. Osrednji, znanstveni del temelji na redkosti pojava, tipičnosti, celovitosti in paleogeografski vrednosti. Dodatna merila vrednotenja se nanašajo na okoljsko, estetsko, kulturno in ekonomsko vrednost pojavov in oblik. Zaradi izrazite multidisciplinarnosti nekaterih meril ta del vrednotenja temelji na poenostavljenih kriterijih. Njihov namen je zgolj osvetliti možne povezave med neživo in živo naravo ter družbo. Najbolj subjektivno je estetsko merilo, ki ima dva preprosta kriterija: vidnost objekta in zaznavanje pokrajine, pri čemer se večje vrednosti pripišejo bolj pestrim, razgibanim območjem. Pri vidnosti so z gozdom pokritim enotam načeloma pripisane nižje vrednosti, saj so pojavi slabše vidni. Estetska vrednost je povprečna vrednost obeh meril.

Ker ima neživa narava veliko pestrost pojavov in oblik, so zanj potrebna podrobna merila vrednotenja. Ta naj bi temeljila na specifičnosti, upoštevaje svojskost posameznih zvrsti. Če so na primer pri drevesni dediščini ključna merila dimenzije objekta (Habič 2008a in 2008b; Šmid Hribar 2008), sta to pri reliefno-hidrološki dediščini, ki jo podrobneje obravnavamo v nadaljevanju, lahko morfologija in/ali slikovitost. Zlasti slednja, ki je v bistvu estetska vrednost, je, kot smo že omenili, popolnoma izločena iz Zakona o ohranjanju narave (1999), saj je najbolj subjektivna.

Območje Triglavskih jezer smo na podlagi reliefnih značilnosti in vodnih posebnosti razdelili na 17 enot (slika 103; preglednica 6). Njihovo število bi bilo lahko še večje, če bi tipe površja želeli prikazati v večjem merilu. S tem smo se približali Finkovi (1983, po Kunaverju 1986) pokrajinskoekološki rajonizaciji in tipizaciji, pri kateri so izpostavljeni relief in njegove površinske značilnosti, kamninska sestava, rastlinstvo ter nadmorska višina.

Preučevano območje smo razdelili po sklopih, pri čemer so se oblikovale tri bolj ali manj zaključene enote: (1) območje vrhov in grebenov s pripadajočimi melišči: Kanjavec, Jezerski greben, melišča pod Jezerskim grebenom; (2) območje uravnjav, podov in laštov: Hribarice, podi južno pod Prehodavci, greben Lepo Špičje–Plaski Vogel–Čelo, tektonsko pretirto območje pod grebenom Lepega Špičja, Debeli

Slika 103: Reliefno-hidrološke enote v Dolini Triglavskih jezer (Erhartič 2012). ►



Reliefne in hidrološke enote

geomorfološka enota

jezero

gozd, ruševje

1 Kanjavec

2 Hribarice

3 zgornji del Doline Triglavskih jezer

4 podi južno pod Prehodavci

5 morene na vzhodni strani Doline Triglavskih jezer

6 Jezerski greben

7 melišča pod Jezerskim grebenom greben Lepo Špičje–Plaski Vogel–Čelo

8 tektonsko pretirto območje pod grebenom Špičja

9 lašti in mutonirano površje med Jezerom v Ledvicah in planino Pri utah

10

11 lašti pod gozdom z vmesnimi kraškimi kotanjami

12 Debeli lašt

13 Gladki lašt

14 podi Za dolino in Pri bajti

15 Velika vrata

16 Kosmata lašta

17 jezera

0 0,5 1 2 km

Avtor vsebine: Bojan Erhartič

Avtorica zemljevida: Manca Volk Bahun

Vir podlage: GURS

© Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU

lašt, Gladki lašt, podi Za dolino in Pri bajti, Velika vrata, Kosmata lašta; (3) dno doline: zgornji del Doline Triglavskih jezer, morene na vzhodni strani Doline Triglavskih jezer, lašti in mutonirano površje med Jezerom v Ledvicah in planino Pri Utah, lašti pod gozdom z vmesnimi kraškimi kotanjami, jezera.

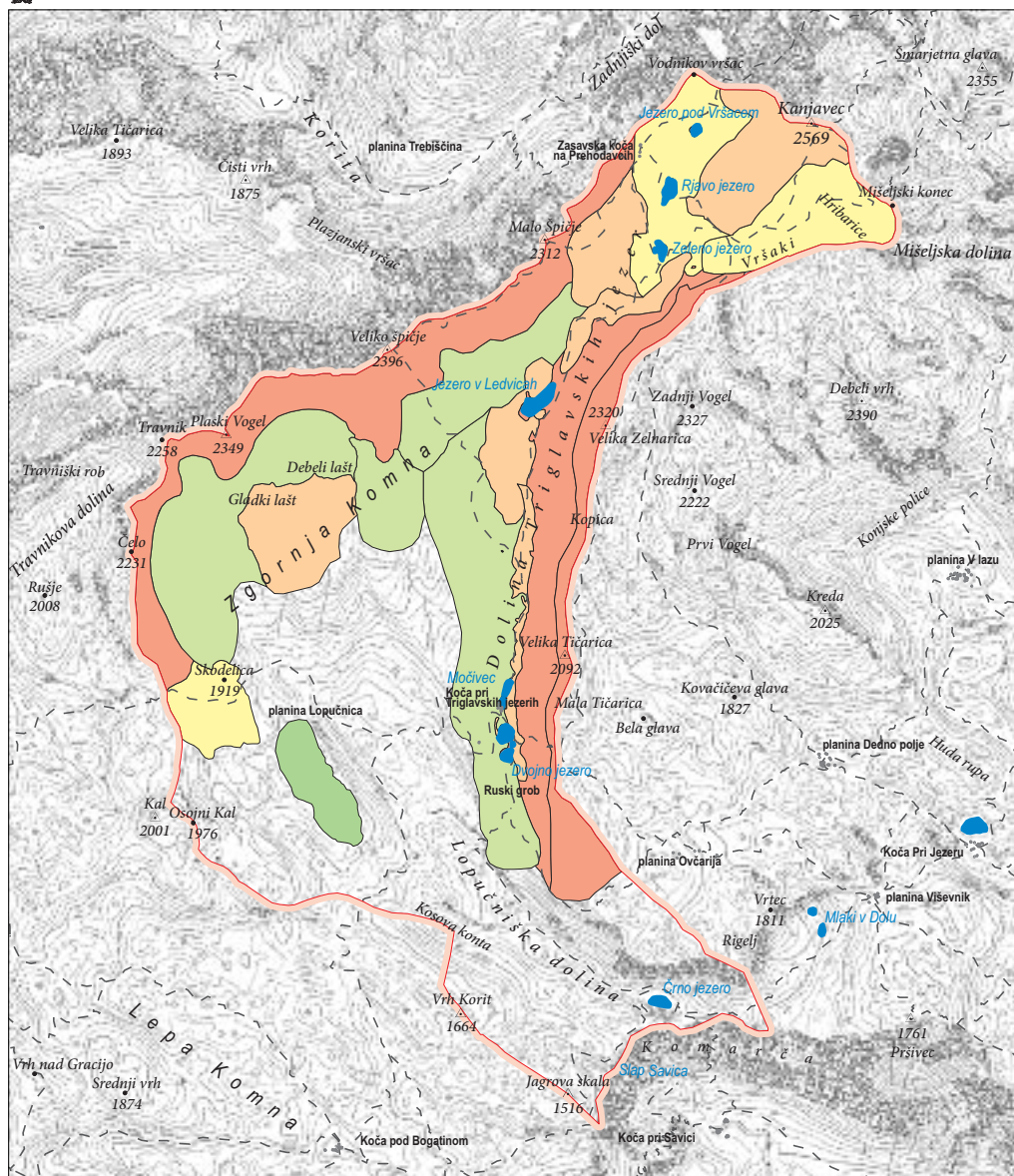
*Preglednica 6: Estetsko vrednotenje območja Triglavskih jezer s švicarsko metodo (Reynard s sodelavci 2007) po reliefno-hidroloških enotah (*ni bilo obravnavano).*

	estetska vrednost		
	vidnost	vizualna pestrost	povprečje
Kanjavec	0,75	0,75	0,75
Hribarice	0,50	0,50	0,50
zgornji del Doline Triglavskih jezer	0,50	0,50	0,50
pod južno pod Prehodavci	0,75	0,75	0,75
morene na vzhodni strani Doline Triglavskih jezer	0,50	0,75	0,63
Jezerski greben	1,00	1,00	1,00
melišča pod Jezerskim grebenom	1,00	1,00	1,00
greben Lepo Špičje–Plaski Vogel–Čelo	1,00	0,75	0,88
tektonsko pretrto območje pod grebenom Lepega Špičja	0,25	0,25	0,25
lašti in mutonirano površje med Jezerom v Ledvicah in planino Pri Utah	0,75	0,75	0,75
lašti pod gozdom z vmesnimi kraškimi kotanjami	0,25	0,25	0,25
Debeli lašt	0,25	0,25	0,25
Gladki lašt	0,50	0,75	0,63
pod južno podi Za dolino in Pri bajti	0,25	0,50	0,38
Velika vrata	0,50	0,50	0,50
Kosmata lašta*	–	–	–
jezera	1,00	1,00	1,00

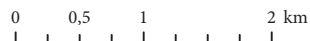
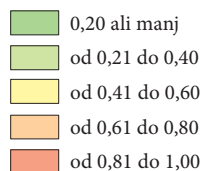
Po »lepoti« oziroma estetski vrednosti na območju Triglavskih jezer izstopajo njeni obodi – oba mejna grebena – in jezera (slika 104). Na zahodni strani je Jezerski greben (enota 6) s pripadajočimi melišči (enota 7). Obe reliefni enoti dosejata najvišjo vrednost 1,00. Tesno jima sledi greben Lepo Špičje–Plaski Vogel–Čelo s skupno vrednostjo 0,88, pri čemer je vidnost ocenjena z vrednostjo 1,00, vizualna pestrost pa z 0,75. Kanjavec (enota 1), podi južno pod Prehodavci (enota 4) ter lašti in mutonirano površje med Jezerom v Ledvicah in planino Pri Utah (enota 10) pa dosega vrednost 0,75, kar izhaja enakovredno iz vidnosti in vizualne pestrosti. Po enem od kriterijev presegajo vrednost 0,50 še morene na vzhodni strani Doline Triglavskih jezer (enota 5) in Gladki lašt (enota 13), ki za vizualno pestrost dosega oceno 0,75. Kot smo že omenili, dosega najvišjo vrednost 1,00 tudi jezera (enota 17).

Na podlagi teh spoznanj smo se odločili, da bomo poskusili ugotoviti, kakšni so splošni kriteriji za estetiko pokrajine ali, poenostavljeno rečeno, kaj je všeč splošni javnosti. Zato smo pripravili anketo (Smrekar in Erhartič 2013), v kateri nas je zanimalo, katere od pokrajinskih oblik, ki so bile predstavljene anketirancem, te najbolj privlačijo. Pripravili smo 12 fotografij različnih reliefnih in hidroloških oblik, ponekod pokritih z rastjem, v Dolini Triglavskih jezer. Na posnetkih iz Doline Triglavskih jezer so bili Kanjavec, Hribarice, Prehodavci, Tičarica in Zelnarica, Lepo Špičje, Gladki lašt, Velika vrata, melišča, morene, pretrto površje, mutonirano površje, gozd in jezera. Anketirancem smo vseskozi poudarjali, da nas zanima lepota oblik in ne kakovost fotografij. Raziskava, ki temelji na 606 izpolnjenih anketah (60 % so jih izpolnile ženske), je bila izvedena spomladi 2013 (slika 105). Kar 71 % anketirancev je že obiskalo obravnavano območje.

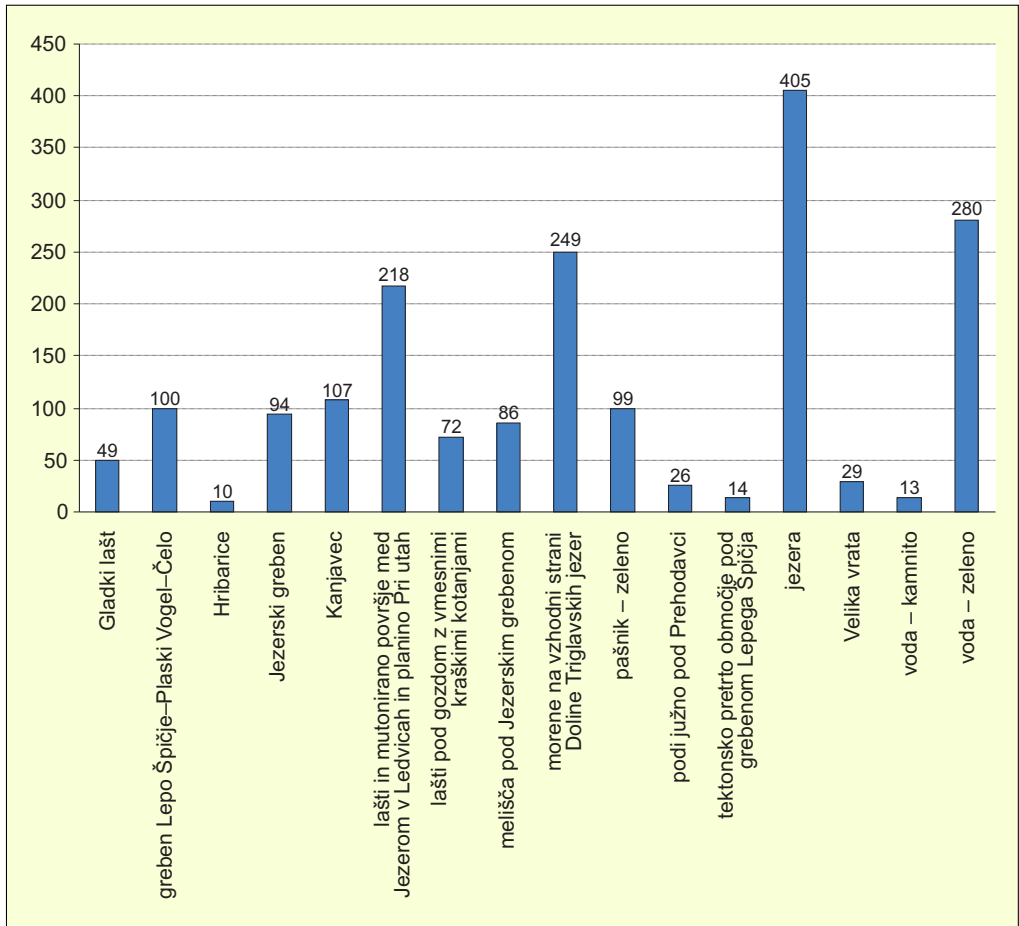
Slika 104: Estetska vrednost reliefno-hidroloških enot na območju Triglavskih jezer (Erhartič 2012). ►



Estetska vrednost reliefnih in hidroloških enot



Avtor vsebine: Bojan Erhartič
 Avtorica zemljevida: Manca Volk Bahun
 Vir podlage: GURS
 © Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU

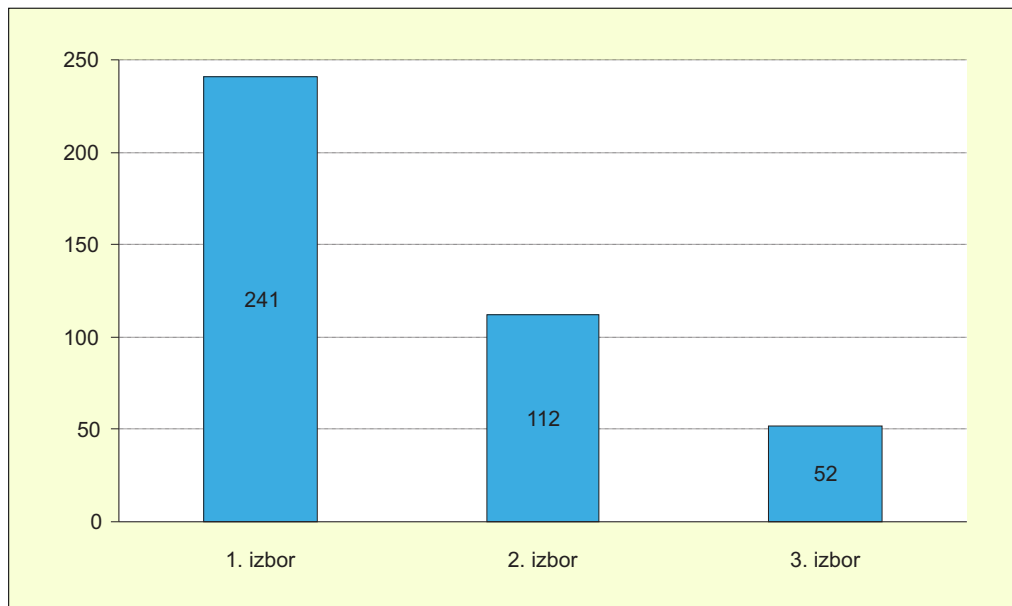


Slika 105: Estetsko vrednotenje Doline Triglavskih jezer po mnenju anketirancev (skupaj prvo-, drugo- in tretjeizbrana oblika) (Smrekar in Erhartič 2013).

Med vsemi pokrajinskimi oblikami so se anketiranci za najbolj privlačnega nedvoumno odločili za Jezero v Ledvicah (sliki 106 in 107), ki mu sledijo rahlo valovite, delno s travo porasle morene na vzhodni strani Doline Triglavskih jezer (sliki 108 in 109). Šele na tretje mesto se je uvrstila razgaljena skalna pokrajina laštov in mutoniranega površja med Jezerom v Ledvicah in planino Pri Utah (sliki 110 in 111). Izkazalo se je, da so pogledi na vodne površine in rastlinje precej bolj privlačni kot pa razgaljena kamninska podlaga. Zato ne preseneča, da so anketiranci kot privlačni najredkeje izbrali kamnito tektonsko pretro območje pod grebenom Lepega Špičja in skalno pobočje Hribaric (sliki 112 in 113).

Estetske vrednote območja Triglavskih jezer so na eni strani med najbolj očitnimi oziroma vidnimi, a so na drugi strani najtežje izmerljive, saj se ocene nanašajo preprosto na videz, to je vizualni učinek (in na druga občutja), ki ga daje naravno okolje.

Ugotoviti smo torej skušali, kateri so tisti deli (nežive) narave, ki jih lahko ovrednotimo kot estetsko visokovredne. Primerjava rezultatov švicarske metode (Reynard s sodelavci 2007) in anketiranja (Smrekar in Erhartič 2013) je razkrila, da so po obeh metodah najvišje ovrednotena jezera, zanimivo pa je, da grebeni, ki so izstopali po švicarski metodi, med našimi anketiranci niso bili kaj prida izpostavljeni.

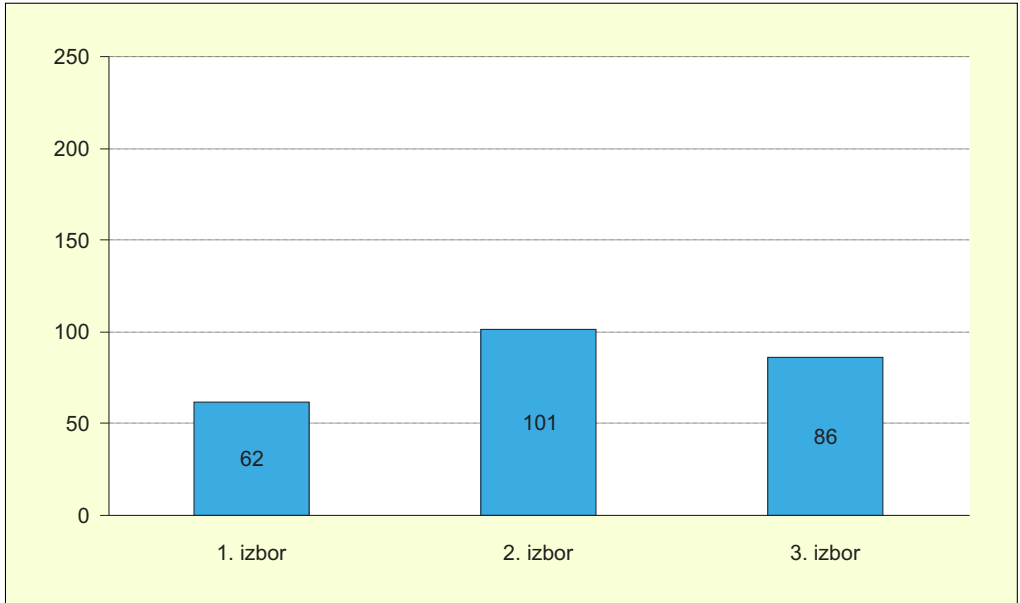


Slika 106: Anketirance so z naskokom najbolj navdušila jezera (prvo-, drugo- in tretjeizbrana oblika) (Smrekar in Ehartič 2013).



BOJAN ERHARTIČ

Slika 107: Jezero v Ledvica, kot je bilo prikazano v anketi.

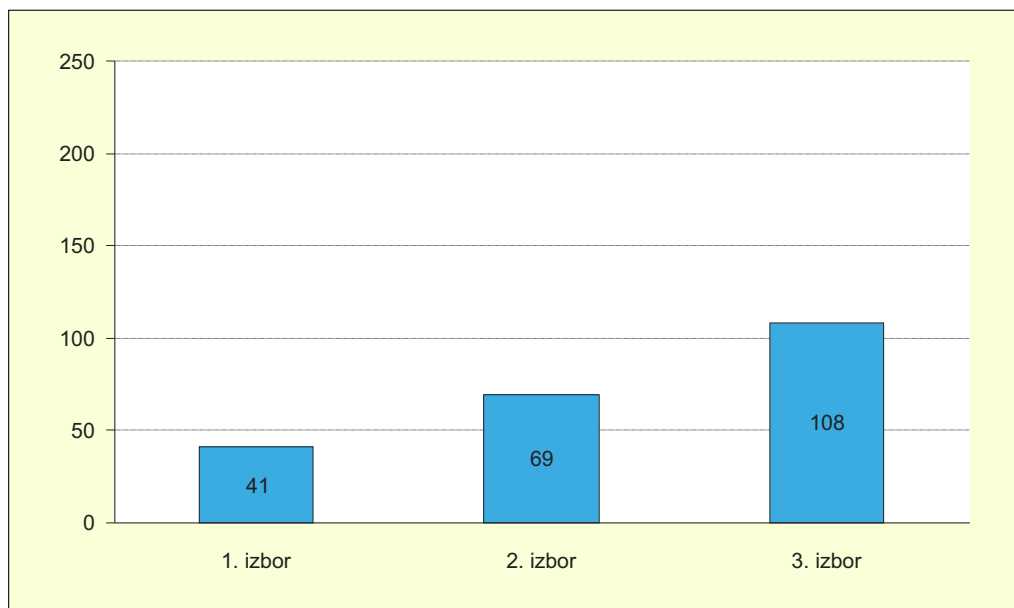


Slika 108: Anketirancem so bile kot druge najbolj všečne morene (prvo-, drugo- in tretjeizbrana oblika) (Smrekar in Ehartič 2013).



BOJAN ERHARTIČ

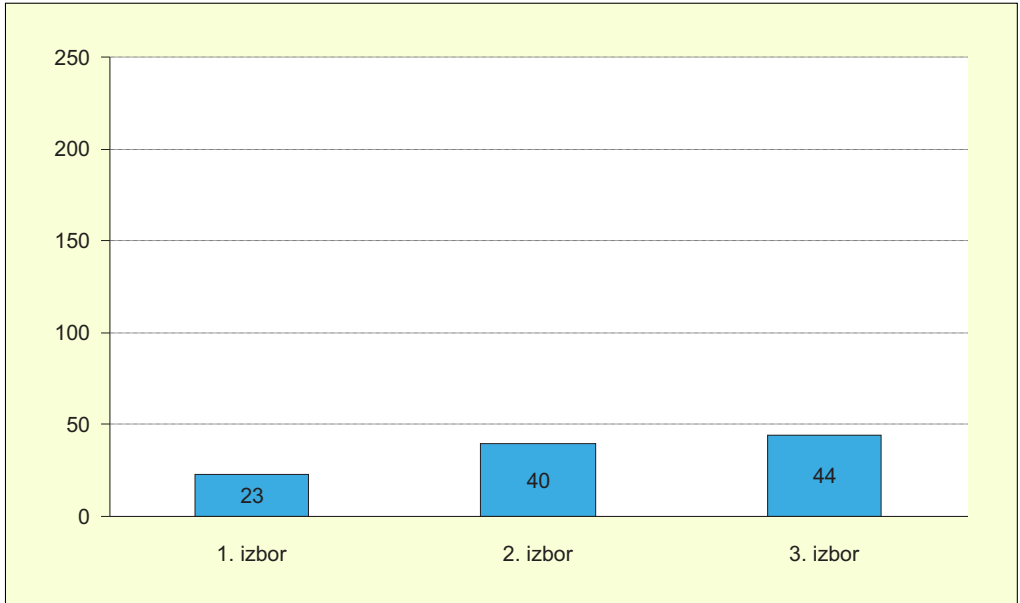
Slika 109: Vzhodna stran Doline Triglavskih jezer, kot je bila prikazana v anketi.



Slika 110: Po mnenju anketirancev so tretja najlepša pokrajinska oblika lašti in mutonirano površje (prvo-, drugo- in tretjeizbrana oblika) (Smrekar in Ehartič 2013).



Slika 111: Mutonirano površje med Jezerom v Ledvicah in planino Pri Utah, kot je bilo prikazano v anketi.



Slika 112: Med ponujenimi pokrajinskimi oblikami se zdi anketirancem najmanj privlačno kamnito pobočje (prvo-, drugo- in tretjeizbrana oblika) (Smrekar in Ehartič 2013).



Slika 113: Hribarice, kot so bile prikazane v anketi.

Po drugi strani so anketiranci visoko ovrednotili morene, ki so bile po švicarski metodi le malenkostno nadpovprečno ovrednotene.

Rezultati kažejo zahtevnost opredeljevanja estetskih kriterijev. Sklenemo lahko, da ljudi najbolj privlačijo območja, zapolnjena z vodo in porasla z rastlinjem. Golo skalovje je z estetskega vidika očitno manj zanimivo, pa čeprav se v njej morda razkrivajo izjemno zanimive reliefne oblike, kot so lašti, morene, stene, grebeni.

10.2 ESTETIKA IN VAROVANJE NARAVE

Estetski pomen naravnih vrednot je verjetno neupravičeno, vendar v zadnjih desetletjih zaradi tako imenovane objektivizacije zavestno prezrt kriterij pri določanju pomena naravnih vrednot. Z anketo na primeru vrednotenja pokrajinskih oblik v (za)varovanem območju Triglavskega narodnega parka smo razkrili, da ljudi najbolj privlačijo oblike z vodnim elementom; govorimo lahko o kolektivnih vzorcih dojenja lepote narave.

Lipovšek (1958) navaja, da jezera na človeka učinkujejo močnejše in bolj neposredno kakor skala sama. Morda je prav zaradi tega Dolina Triglavskih jezer postala tako priljubljena med obiskovalci gora. Strinjamo se s trditvijo Graya (2004), da je pomen različnih reliefnih oblik ter bogastva površinskih detajlov pri opredeljevanju priljubljenosti turističnih območij močno podcenjen.

Za vrednotenje je potreben človek, ki objektom pripiše neko vrednost. Pri vrednotenju je torej osebna, subjektivna raven »neizogibno zlo«. Tovrsten vpliv je treba pri presojanju kar najbolj zmanjšati, saj se varstvo narave lahko le tako izvije iz ozkih okvirov ljubiteljstva in (izbruhov) čustev. Poskus kvantitativnega vrednotenja je pokazal, da so nekatera merila bolj in druga manj podvržena subjektivni presoji. Na drugi strani se na primer da razmeroma objektivno oceniti znanstveno vrednost, še zlasti, če so merila natančno podana. Natančna merila pa so lahko tudi ovira, saj pogosto primanjkuje kakovostnih podatkov. Največje težave so pri estetskem vrednotenju, saj že star pregovor pravi: »Vsake oči imajo svojega malarja.« Dober primer so Hribarice, »pusta« planota, ki nekatere anketirance navdaja z navdušenjem, čeprav redkeje, kot smo predvidevali, druge pa s tesnobo (Smrekar in Erhartič 2013).

Kakorkoli že gledamo na naravovarstvo, pa težko spregledamo, kar je zapisal že Hafner (1925, 62) v enem od prvih strokovnih člankov po ustanovitvi Alpskega varstvenega parka in kar smo citirali že v uvodu knjige, češ da je bil ta ustanovljen »... v krajevno najlepšem delu naše države ...«.

11 SEZNAM VIROV IN LITERATURE

- Aeschimann, D., Lauber, K., Moser, D. M., Theurillat, J.-P. 2004: Flora alpina: ein Atlas sämtlicher 4500 Gefäßpflanzen der Alpen. Bern.
- AL:PE 2: Acidification of Mountain Lakes: Palaeolimnology and Ecology. Bruselj, 1994.
- Anderle, B., Leban, V. 2014: Novosti v flori Gorenjske (severozahodna Slovenija) II. Hladnikia 34. Ljubljana.
- Andrič, M., Martinčič, A., Štular, B., Petek, F., Goslar, T. 2010: Land-use changes in the Alps (Slovenia) in the fifteenth, nineteenth and twentieth centuries AD: A comparative study of the pollen record and historical data. The Holocene 20-7. Sevenoaks.
- Anko, B. 2001: TNP – leta 2021. Dvajset let pozneje 1981–2001: 20 let zakona o Triglavskem narodnem parku. Bled.
- Aškerc, A. 2004: Zlatorog: narodna pravljica izpod Triglava. Ljubljana.
- Avsenak, M. 1965: Triglavski narodni park. Diplomsko delo, Oddelek za geografijo Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani. Ljubljana.
- Badjura, R. 1953: Izbrani izleti po Gorenjskem, Goriškem, Notranjskem, Dolenjskem in Zasavju. Ljubljana.
- Bajuk Senčar, T. 2013: Načrt upravljanja Triglavskega narodnega parka in kultura dediščinskih praks. Traditiones 42-2. Ljubljana.
- Bajuk Senčar, T. 2014: Načrt upravljanja Triglavskega narodnega parka in kultura dediščinskih praks. Triglavski narodni park: akterji, dediščine. Ljubljana.
- Banovec, T. 2006: Dr. Miha Potočnik ob 25-letnici veljavnosti zakona o Triglavskem narodnem parku. Snovalci Triglavskega narodnega parka – ljudje pred svojim časom: zbornik posveta ob 25. letnici TNP 1981–2006. Bled.
- Belar, A. 1907: Die Naturdenkmalpflege in Österreich mit besonderer Berücksichtigung des Landes Krain. Wiener Zeitung 131. Dunaj.
- Berginc, M. 2006: Sistem varstva narave v Sloveniji. Ljubljana.
- Bizjak, J. 2001: Narodni park med vizijami, možnostmi in resničnostjo. Dvajset let pozneje 1981–2001: 20 let zakona o Triglavskem narodnem parku. Bled.
- Bizjak, J. 2014: Zgodbe visokogorskih jezer in lepočev. Planinski vestnik 113-3. Ljubljana.
- Bizjak, J., Šolar, M. (ur.) 2001: Dvajset let pozneje 1981–2001: 20 let zakona o Triglavskem narodnem parku. Bled.
- Bole, J. 1962: Mehkužci Triglavskega narodnega parka in okolice (*Mollusca: Gastropoda, Bivalvia*). Varstvo narave 1. Ljubljana.
- Bončina, A., Kadunc, A., Poljanec, A., Dakskobler, I. 2014: Prostorski prikaz produkcijske sposobnosti gozdnih rastišč v Sloveniji. Gozdarski vestnik 72-4. Ljubljana.
- Brancelj, A. (ur.) 2002: Visokogorska jezera v vzhodnem delu Julijskih Alp. Ljubljana.
- Brancelj, A. 1994: *Pseudomoraria triglavensis* gen. n., sp. n. (Copepoda, Harpacticoida) from a high-alpine reservoir in Slovenia. Hydrobiologia 294. Den Haag.
- Brancelj, A. 1996: *Chydorus 'mutilus'?* Kreis, 1921 – a postephipial form of *Chydorus sphaericus* (O. F. Mueller, 1785). Hydrobiologia 323. Den Haag.
- Brancelj, A. 1999: The extinction of *Arctodiaptomus alpinus* (Copepoda) following the introduction of charr into a small alpine lake Dvojno Jezero (NW Slovenia). Aquatic ecology 33. Dordrecht.
- Brancelj, A. 2001: Dvojno Triglavsko jezero: žrtev nepremišljenih človekovih posegov. Proteus 64-1. Ljubljana.
- Brancelj, A. 2002a: Uvod in pregled dosedanjih raziskav. Visokogorska jezera v vzhodnem delu Julijskih Alp. Ljubljana.
- Brancelj, A. 2002b: Živalstvo: zooplankton, bentos in ribe. Visokogorska jezera v vzhodnem delu Julijskih Alp. Ljubljana.
- Brancelj, A., Rejec Brancelj, I. 2013: Slovenska alpska jezera in okoljske spremembe. Gorenjska v obdobju globalizacije. Ljubljana.

- Brancelj, A., Šiško, M., Muri, G., Appleby, P., Lami, A., Shilland, E., Rose, N. L., Kamenik, C., Brooks, S. J., Dearing, J. A. 2002: Lake Jezero v Ledvici (NW Slovenia) – changes in sediment records over the last two centuries. *Journal of Paleolimnology* 28-1. Dordrecht.
- Brancelj, A., Šiško, M., Rejec Brancelj, I., Jeran, Z., Jačimović, R. 2000: Effect of land use and fish stocking on a mountain lake – evidence from the sediment. *Periodicum biologorum* 102-3. Zagreb.
- Brancelj, A., Urbanc-Berčič, O., Krušnik, C., Kosi, G., Povž, M., Dobravec, J. 1995: Življenje v vodah Triglavskega narodnega parka. *Razprave in raziskave* 4. Bled.
- Brang, P. 1998: Early seedling establishment of *Picea abies* in small forest gaps in the Swiss Alps. *Canadian Journal of Forest Research* 28-4. Ottawa.
- Braun-Blanquet, J. 1964: Pflanzensoziozoologie. *Grundzüge der Vegetationskunde*. Dunaj.
- Brečko, J. 2013: Zimske markacije na Triglavski smučarski magistrali (del od Vogla – Hribaric). Seminarska naloga inštruktorja planinske vzgoje Planinske zveze Slovenije. Radeče.
- Brelih, S. 1962: Plazilci Triglavskega narodnega parka in okolice. *Varstvo narave* 1. Ljubljana.
- Bremec, R. 2010: Zaraščanje na bohinjskih alpskih planinah. Diplomsko delo, Biotehniška fakulteta Univerze v Ljubljani. Ljubljana.
- Bresnan, G., Snidarcig, A., Venturini, C. 1998: Present state of tectonic stress of the Friuli area (eastern Southern Alps). *Tectonophysics* 292, 3-4. Amsterdam.
- Buser, S. 1986a: Osnovna geološka karta SFRJ 1 : 100.000, tolmač lista Tolmin in Videm. Zvezni geološki zavod. Beograd.
- Buser, S. 1986b: Osnovna geološka karta SFRJ 1 : 100.000, list Tolmin in Videm. Zvezni geološki zavod. Beograd.
- Buser, S. 1989: Development of the Dinaric and the Julian Carbonate Platforms and of the intermediate Slovenian Basins (NW Yugoslavia). *Memorie Società Geologica Italiana* 40. Rim.
- Buser, S. 1996: Geology of western Slovenia and its paleogeographic evolution. The role of Impact Processes in the Geological and Biological Evolution of Planet Earth. International workshop. Ljubljana.
- Cajnko, D. 2014: Zaraščanje naših planin. *Planinski vestnik* 114-6. Ljubljana.
- Celarc, B., Herlec, U. 2007: Nariv Slatenske plošče na jurske apnenice v Kanjavcu. *Geološki zbornik* 19. Ljubljana.
- Cerar Drašler, I. 2004: Pravljične poti Slovenije. Ljubljana.
- Cevc, T. 2006: Arheološki dokazi o pašništvu v alpskem visokogorju: pogledi etnologa. Človek v Alpah: desetletje (1996–2006) raziskav o navzočnosti človeka v slovenskih Alpah. Ljubljana.
- Coratza, P., Giusti, C. 2005: Methodological proposal for the assessment of the scientific quality of geomorphosites. II Quaternario 18-1. Rim.
- Culiberg, M. 2002: Pelodna analiza sedimenta iz jezera na Planini pri Jezeru (Julijske Alpe, Slovenija). *Razprave IV. razreda SAZU* 42-2. Ljubljana.
- Culiberg, M. 2012: Paleobotanični izsledki o navadni bukvi v Sloveniji. Bukovi gozdovi v Sloveniji: ekologija in gospodarjenje. Ljubljana.
- Cvenkel, J., Mlinšek, D. 1988: Smrekov gozd v Triglavskem narodnem parku. *Studia forestalia Slovenica* 100. Ljubljana.
- Cvenkel, J. 1986: Smrekov gozd v Triglavskem narodnem parku. Diplomsko delo, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani. Ljubljana.
- Čuk, C., Pavšer, M., Piskernik, M. 1968: Gozdna rastišča in gojenje gozdov Triglavskega gozdnogospodarskega območja v luči sodobnih rastiščnih raziskovanj. *Gozdarski vestnik* 26, 7-8. Ljubljana.
- Dakskobler, I. 2006: Asociacija *Rhodothamnno-Laricetum* (Zukrigl 1973) Willner & Zukrigl 1999 v Julijskih Alpah. *Razprave IV. razreda SAZU* 47-1. Ljubljana.
- Dakskobler, I. 2008: Združbe visokih steblik v Julijskih Alpah in v severnem delu Trnovskega gozda (severozahodna in zahodna Slovenija). *Razprave IV. razreda SAZU* 49-1. Ljubljana.
- Dakskobler, I. 2011: Novosti v flori zahodne Slovenije (Primorska). *Hladnikia* 27. Ljubljana.
- Dakskobler, I., Anderle, B., Zupan, B. 2008: *Rorippa islandica* (Oeder) Borb. *Hladnikia* 21. Ljubljana.

- Dakskobler, I., Dolinar, B., Zupan, B., Iskra, R., Strgar, P., Trnkoczy, A. 2012: *Nigritella widderi* Tepper & E. Klein, a new species in the flora of Slovenia. *Folia biologica et geologica* 53, 1-2. Ljubljana.
- Dakskobler, I., Franz, W. R., Rozman, A. 2013: Phytosociology and ecology of *Rhamnus fallax* in the Southeastern Alps and in the northern part of the Dinaric Alps. *Wulfenia* 20. Celovec.
- Dakskobler, I., Leban, F., Rozman, A., Seliškar, A. 2010: Distribution of the association *Rhodothamno-Laricetum* in Slovenia. *Folia biologica et geologica* 51-4. Ljubljana.
- Dakskobler, I., Peljhan, J. 2007: *Viola pyrenaica* Ramond ex DC in the northern part of the Dinaric mountains (the Plateaus of Trnovski gozd and Nanos, Slovenia). *Hacquetia* 6-2. Ljubljana.
- Dakskobler, I., Sinjur, I., Veber, I., Zupan, B. 2008: Localities and sites of *Pulsatilla vernalis* in the Julian Alps. *Hacquetia* 7-1. Ljubljana.
- Diaci, J. 1998: Primerjava zgradbe in razvoja naravnega bukovega gozda in nadomestnega gozda macesna in smreke ob zgornji gozdni meji v Savinjskih Alpah. *Gorski gozd: zbornik referatov*. Ljubljana.
- Diaci, J. 2002: Regeneration dynamics in a Norway spruce plantation on a silver fir-beech forest site in the Slovenian Alps. *Forest Ecology and Management* 161. Amsterdam.
- Diaci, J. 2006: Nature-based silviculture in Slovenia: origins, development and future trends. Nature-based forestry in Central Europe: alternatives to industrial forestry and strict preservation. *Studia forestalia Slovenica* 126. Ljubljana.
- Diaci, J., Frank, G. 2002: Pragozdovi v Alpah: varovanje in opazovanje, učenje in posnemanje. 2. poročilo o Alpah: podatki, dejstva, problemi, rešitve. Ljubljana.
- Diaci, J., Kutnar, L., Rupel, M., Smolej, I., Urbančič, M., Kraigher, H. 2000: Interactions of ecological factors and natural regeneration in an altimontane Norway Spruce (*Picea abies* (L.) Karst.) stand. Root – soil interaction in trees. *Phyton* 40-4. Gradec.
- Diaci, J., Pisek, R., Bončina, A. 2005: Regeneration in experimental gaps of subalpine *Picea abies* forest in Slovenian Alps. *European Journal of Forest Research* 124-1. Berlin.
- Dobravec, J. 2004: Triglavski narodni park. *Narava Slovenije: Alpe*. Ljubljana.
- Doglionni, C., Bosellini, A. 1987: Eoalpine and mesoalpine tectonics in the Southern Alps. *Geologische Rundschau* 76-3. Stuttgart.
- Doglionni, C., Siorpaes, C. 1990: Polyphase deformation in the Col Bechei area (Dolomites-Northern Italy). *Eclogae Geologicae Helveticae* 83-3. Basel.
- Dudley, N. (ur.) 2008: Guidelines for Applying Protected Area Management Categories. Gland.
- Ehrendorfer, F., Hamann, U. 1965: Vorschläge zu einer floristischen Kartierung von Mitteleuropa. *Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft* 78. Berlin.
- Eichrodt, R. 1969: Über die Bedeutung von Moderholz für die natürliche Verjüngung im subalpinen Fichtenwald. Zürich.
- EMERGE: European Mountain Lake Ecosystems: Regionalisation, Diagnostics & Socio-economic Evaluation. Bruselj, 2000–2003.
- Erhartič, B. 2010a: Vrednotenje geomorfološke dediščine. *Acta geographica Slovenica* 50-2. Ljubljana.
- Erhartič, B. 2010b: Dolina Triglavskih jezer. DEDI. Medmrežje: <http://www.dedi.si/dediscina/26-dolina-triglavskih-jezer> (16. 12. 2010).
- Erhartič, B. 2012: Geomorfološka dediščina v Dolini Triglavskih jezer. *Geografija Slovenije* 23. Ljubljana.
- Erhartič, B., Zorn, M. 2012: Geodiversity and geomorphosites research in Slovenia. *Geografski vestnik* 84-1. Ljubljana.
- Erlas der k. k. Ministerium für Kultus und Unterricht, Z. 38.212. K. k. Ministerium für Kultus und Unterricht. Dunaj, 1903.
- Exner, A. 2007: *Picetalia* Pawł 1928. Die Wälder und Gebüsche Österreichs. Heidelberg.
- Faninger, E. 1994/1995: Sodelovanje barona Žiga Zoisa in Valentina Vodnika na področju geoloških znanosti. *Geologija* 37-38. Ljubljana.
- Fink, H. M. 1983: Probleme der Typisierung des Hochgebirgskarstes in den Ostalpen. *Atti Convegno Internazionale sul Carso di alta montagna*. Imperia.

- Firm, D., Nagel, T. A., Diaci, J. 2009: Disturbance history and dynamics of an old-growth mixed species mountain forest in the Slovenian Alps. *Forest Ecology and Management* 257-9. Amsterdam.
- Foelsche, W. 2010: *Nigritella bicolor*, ein neues apomiktisches Kohlröschen der Alpen, des Dinarischen Gebirges und der Karpaten. *Journal Europäischer Orchideen* 42-1.
- Foelsche, W., Heidtke, U. H. J. 2011: *Nigritella hygrophila* spec. nov. und die roten Kohlröschen am Por-dojoch in den östlichen Dolomiten. *Journal Europäischer Orchideen* 43-1.
- Franciscejski kataster za Kranjsko, k. o. Studorf (Studor), list L284. Arhiv Republike Slovenije. Ljubljana, 1826a.
- Franciscejski kataster za Primorsko, k. o. Sotscha am linken Isonzo Ufer (Soča levi breg), list G214. Državni arhiv v Trstu. Trst, 1826b.
- Franciscejski kataster za Primorsko, k. o. Trenta am linken Isonzo Ufer (Trenta levi breg), list G234. Državni arhiv v Trstu. Trst, 1826c.
- Gale, L. 2010: Microfacies analysis of the Upper Triassic (Norian) »Bača Dolomite«: early evolution of the western Slovenian Basin (eastern Southern Alps, western Slovenia). *Geologica Carpathica* 61-4. Bratislava.
- Gale, L., Kolar-Jurkovšek, T., Šmuc, A., Rožič, B. 2012: Integrated Rhaetian foraminiferal and conodont biostratigraphy from the Slovenian Basin, eastern Southern Alps. *Swiss Journal of Geosciences* 105-3. Basel.
- Gams, I. 1962: Visokogorska jezera v Sloveniji. *Geografski zbornik* 7. Ljubljana.
- Gams, I. 1974: Triglavska jezera. *Proteus* 36, 9-10. Ljubljana.
- Gams, I. 1991: Dvojno življenje melišč. *Proteus* 53-8. Ljubljana.
- Goričan, Š., Košir, A., Rožič, B., Šmuc, A., Gale, L., Kukoč, D., Celarc, B., Črme, A., Kolar-Jurkovšek, T., Placer, L., Skaberne, D. 2012: Mesozoic deep-water basins of the eastern Southern Alps (NW Slovenia). *Journal of Alpine Geology* 54. Dunaj.
- Grabherr, G., Mucina, L. (ur.) 1993: Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil II: Natürliche waldfreie Vegetation. Jena.
- Gray, M. 2004: *Geodiversity, Valuing and Conserving Abiotic Nature*. London.
- Grecs, Z. 1979: Oblika smrekovih krošenj na Pokljuki in njihov gojitveni pomen. Diplomsko delo, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani. Ljubljana.
- Grimšičar, A. 1962: *Geologija Doline Triglavskih jezer*. Varstvo narave 1. Ljubljana.
- Grom, S. 1966: *Makovna flora Triglavskega narodnega parka*. Varstvo narave 5. Ljubljana.
- Grošelj, A. 2008: Ocena metodologije ustanavljanja širših zavarovanih območij v Sloveniji. Magistrsko delo, Biotehniška fakulteta Univerze v Ljubljani. Ljubljana.
- Habič, Š. E. 2008a: Sistem vrednotenja, ohranjanja in varstva izjemnih dreves v Sloveniji. Magistrsko delo, Biotehniška fakulteta Univerze v Ljubljani. Ljubljana.
- Habič, Š. E. 2008b: Sistem vrednotenja izjemnih dreves v Sloveniji. Varstvo narave 21. Ljubljana.
- Habjan, V., Skoberne, P. 2001: *Naravne znamenitosti Slovenije: izletniški vodnik*. Ljubljana.
- Hacquet, B. 1778: *Oryctographia Carniolica, oder Physikalische Erdbeschreibung des Herzogthums Krain, Istrien, und zum Theil der benachbarten Länder* 1. Leipzig.
- Hacquet, B. 1784: *Oryctographia Carniolica, oder Physikalische Erdbeschreibung des Herzogthums Krain, Istrien, und zum Theil der benachbarten Länder* 3. Leipzig.
- Hafner, M. 1925: *Alpski varstveni park v Dolini sedmih jezer*. Geografski vestnik 1. Ljubljana.
- Herlec, U. 2009: Nov genetski tip žlebičev ob visokogorskih jezerih, nastal zaradi pospešenega zakrasevanja s kondenzacijsko vodo. *Geološki zbornik* 20. Ljubljana.
- Herlec, U., Celarc, B., Mišič, M. 2009: Pomen identifikacije piroklastitov za korelacijo jurskih plasti Julijskih Alp in Slovenskega jarka. *Geološki zbornik* 20. Ljubljana.
- Hlad, B. 2002: *Varstvo geoloških naravnih vrednot v Sloveniji*. Geologija 45-2. Ljubljana.
- Hoehenwart, F. J. v. 1838: *Beiträge zur Naturgeschichte, Landwirtschaft und Topographie des Herzogthums Krain* 1. Ljubljana.

- Horvat-Marolt, S. 1984: Die Qualität der Fichtenverjüngung im subalpinen Fichtenwald der Julischen Alpen. Allgemeine Forstzeitung 95-2. Dunaj.
- Hribar, S. 1957: Odkritje spominske plošče trentarskim gorskim vodnikom. Planinski vestnik 57-12. Ljubljana.
- Janša, O. 1968: Zgodovina turizma na Slovenskem. Turistični vestnik 16, 1-6. Ljubljana.
- Jensterle, U. 2013: Geografska analiza energetske oskrbe in potenciala za rabo sončne energije na planinskih postojankah Triglavskega narodnega parka. Diplomsko delo, Oddelek za geografijo Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani. Ljubljana.
- Jesenko, F. 1926: Kraljestvo Zlatoroga. Jutro 7-122. Ljubljana.
- Jogan, N. 1994: *Rorippa islandica* (Oeder) Borb. Nova nahajališča. Hladnikia 3. Ljubljana.
- Jogan, N., Bačič, T., Frajman, B., Leskovar, I., Naglič, D., Podobnik, A., Rozman, B., Strgulc Krajšek, S., Trčak, B. 2001: Gradivo za Atlas flore Slovenije. Miklavž na Dravskem polju.
- Jurkovšek, B. 1986: Osnovna geološka karta SFRJ 1 : 100.000, list Beljak in Ponteba. Zvezni geološki zavod. Beograd.
- Jurkovšek, B. 1987: Osnovna geološka karta SFRJ 1 : 100.000, tolmač lista Beljak in Ponteba. Zvezni geološki zavod. Beograd.
- Juvan, I. 1975: Človeška dejavnost na ozemlju Triglavskega narodnega parka v preteklosti: fužinarstvo, planšarstvo in gozdarstvo. 50 let Triglavskega narodnega parka. Ljubljana.
- Juvan, J. 1972: Rodbina Zoisov v Bohinju. Gozdarski vestnik 30-2. Ljubljana.
- Juvan, N., Zorn, M. 2014: Vloga in varstvo kulturne pokrajine. Upravljanje območij s kulturno dediščino, CAPACities 2. Ljubljana.
- Kataster jam. Jamarska zveza Slovenije. Ljubljana, 2014.
- Kataster planinskih poti. Planinska zveza Slovenije. Ljubljana, 2014.
- Keršič Svetel, M. 2003: Razvoj v Alpah po načelih Alpske konvencije in Seviljske strategije. Slovenski alpski svet in Alpska konvencija. Ljubljana.
- Kiauta, B. 1962: Odonati Triglavskega narodnega parka in okolice (*Odonata* Fbr.). Varstvo narave 1. Ljubljana.
- Kirn, A. 2004: Narava, družba, ekološka zavest. Ljubljana.
- Klančnik, G. 1988: Lepša koča sredi parka. Planinski vestnik 88-11. Ljubljana.
- Kmecl, M. 1975: Jezerski Zlatorog. 50 let Triglavskega narodnega parka. Ljubljana.
- Knafelc, A. 1910 (1923): Julijske Alpe, zemljevid 1 : 75.000. Ljubljana.
- Knafelc, A. 1928: Gospodarstvo kočje pri Triglavskih jezerih. Planinski vestnik 28-4. Ljubljana.
- Komac, B., Zorn, M. 2007: Pobočni procesi in človek. Geografija Slovenije 15. Ljubljana.
- Komel, D. 2012: Razvojne možnosti in omejitve krajevne skupnosti Soča – Trenta. Diplomsko delo, Oddelek za geografijo Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani. Ljubljana.
- Kos, M. 1960: O nekaterih planinah v Bohinju in okoli Bleda. Geografski vestnik 32. Ljubljana.
- Kotar, M. 1991: Zgradba bukovih sestojev v njihovi optimalni razvojni fazi. Zbornik gozdarstva in lesarstva 38. Ljubljana.
- Kotar, M. 1998: Proizvodna sposobnost visokogorskih in subalpinskih gozdnih rastišč ter zgradba njihovih gozdov. Gorski gozd: zbornik referatov. Ljubljana.
- Kotar, M. 2005: Zgradba, rast in donos gozda na ekoloških in fizioloških osnovah. Ljubljana.
- Kozinc, Ž. 2003: Lep dan kliče 3. Ljubljana.
- Kozorog, M., Poljak Istenič, S. 2014: Triglavski narodni park v horizontu rekreacijskega avanturizma. Triglavski narodni park: akterji, dediščine. Ljubljana.
- Kralj, A., Herlec, U. 2006: Nova spoznanja o geološki sestavi in zgradbi Krna in Batognice. Zbornik povzetkov: 2. slovenski geološki kongres. Idrija.
- Kugy, J. 1973: Pet stoletij Triglava. Maribor.
- Kunaver, J. 1961: Visokogorski kras vzhodnih Julijskih in Kamniških Alp. Geografski vestnik 33. Ljubljana.
- Kunaver, J. 1973: O razvoju slovenske terminologije za mikroreliefne kraške oblike. Slovenska kraška terminologija. Ljubljana.

- Kunaver, J. 1983: Geomorfološki razvoj Kaninskega pogorja s posebnim ozirom na glaciokraške pojave. Geografski zbornik 22. Ljubljana.
- Kunaver, J. 1984: Naš alpski svet. Ljubljana.
- Kunaver, J. 1986: K problematiki geomorfološkega kartiranja in tipologije visokogorskega glaciokraškega reliefa. Acta carsologica 14-15. Ljubljana.
- Kunaver, J. 1988: Kraške mize pri nas in na tujem. Proteus 50-7. Ljubljana.
- Kunaver, J. 2008: Smrdeče mlake namesto planinskih biserov: Dolina sedmerih jezer po 100 letih in predlog novega zakona o Triglavskem narodnem parku. Delo 50-54 (6. marec 2008). Ljubljana.
- Kunaver, J. 2012: Ledeniška erozija v apnenčasti podlagi, da ali ne? Ob rob črnobeli geotektonski interpretaciji geomorfološke podobe Doline Triglavskih jezer. Dela 37. Ljubljana.
- Kunaver, P. 1926: Naš prirodni park. Planinski vestnik 26-7. Ljubljana.
- Kunaver, P. 1956: Arhitekti Doline Triglavskih jezer. Planinski vestnik 56-12. Ljubljana.
- Kunaver, P. 1979: Moje steze. Maribor.
- Kutnar, L., Veselič, Ž., Dakskobler, I., Robič, D. 2012: Tipologija gozdnih rastišč Slovenije na podlagi ekoloških in vegetacijskih razmer za potrebe usmerjanja razvoja gozdov. Gozdarski vestnik 70-4. Ljubljana.
- Lazar, J. 1960: Alge Slovenije, seznam sladkovodnih vrst in ključ za določevanje. Ljubljana.
- Lazar, J. 1969: Prispevek k flori alg Triglavskega narodnega parka. Varstvo narave 6. Ljubljana.
- Lazar, J. 1975: Razširjenost sladkovodnih alg v Sloveniji. Ljubljana.
- Leskošek, T. 2007: Posledice naselitve rib v Dvojno jezero (Triglavski narodni park). Diplomsko delo, Biotehniška fakulteta Univerze v Ljubljani. Ljubljana.
- Leskošek, T., Brancelj, A. 2009a: Spomladi čisto, poleti cvetoče: posledice naselitve rib v Dvojno jezero. Planinski vestnik 114-9. Ljubljana.
- Leskošek, T., Brancelj, A. 2009b: Pod mirno gladino Dvojnega jezera se spreminja ekosistem. Proteus 71, 9-10. Ljubljana.
- Lipovšek, M. 1958: Dolina Triglavskih jezer. Planinski vestnik 58-2. Ljubljana.
- Lorenz, R., Perazza, G. 2012: Beiträge zur Kenntnis der Blütenmorphologie der Artengruppe *Nigritella miniata* s.l. (*Orchidaceae*) in den Ostalpen. Gredleriana 12. Bolzano.
- Lovrenčak, F. 1986: Zgornja gozdna meja v Julijskih Alpah in na visokih kraških planotah Slovenije. Geografski zbornik 26. Ljubljana.
- Lukan, B. 2012: Turizem v Dolini Triglavskih jezer. Diplomsko delo, Oddelek za geografijo Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani. Ljubljana.
- Martinčič, A., Wraber, T., Jogan, N., Podobnik, A., Turk, B., Vreš, B., Ravnik, V., Frajman, B., Strgulc Krajšek, S., Trčak, B., Bačič, T., Fischer, M. A., Eler, K., Surina, B. 2007: Mala flora Slovenije. Ključ za določanje praprotnic in semenk. Ljubljana.
- Martire, L. 1992: Sequence stratigraphy and condensed pelagic sediments. An example from Rosso Ammonitico Veronese, northeastern Italy. Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology 94, 1-4. Amsterdam.
- Martire, L. 1996: Stratigraphy, facies and syndimentary tectonics in the Jurassic Rosso Ammonitico Veronese (Altopiano di Asiago, NE Italy). Facies 35-1. Erlangen.
- Medmrežje 1: <http://trajekt.org/arhiv/?tid=1&id=33> (27. 11. 2014).
- Medmrežje 2: <http://www.gore-ljudje.net/novosti/83448/> (27. 11. 2014).
- Medmrežje 3: http://www.iucn.org/about/work/programmes/gpap_home/gpap_quality/gpap_pacategories/gpap_pacategory2/ (24. 11. 2014).
- Medmrežje 4: <http://www.pd-ljmatca.si/Koce/35/Koca-pri-Triglavskih-jezerih> (9. 3. 2014).
- Medmrežje 5: <http://www.pzs.si/koce.php?pid=34> (9. 3. 2014).
- Melik, A. 1927: Morfologija in gospodarska izraba tal v Bohinju. Geografski vestnik 3. Ljubljana.
- Melik, A. 1935: Slovenija – geografski opis. Ljubljana.
- Melik, A. 1950: Planine v Julijskih Alpah. Ljubljana.

- Memorandum – dogovor med Republiko Slovenijo in Občino Bohinj o prihodnosti TNP na območju Občine Bohinj. Bohinjske novice 16-10. Bohinjska Bistrica, 2013.
- Mihelič, T., Petkovšek, D., Strojín, T. 1974: Julijske Alpe: planinski vodnik. Ljubljana.
- Mikša, P. 2013: Matica planinstva. Ljubljana.
- Mlinšek, D. 2003: Gore in gozd – učilnica narave. Slovenski alpski svet in Alpska konvencija. Ljubljana.
- MOLAR: Measuring and modelling the dynamic response of remote mountain lake ecosystems to environmental changes. Bruselj, 1996–1999.
- Motta, R., Nola, P., Piuissi, P. 1999: Structure and stand development in three subalpine Norway spruce (*Picea abies* (L.) Karst.) stands in Paneveggio (Trento, Italy). *Global Ecology and Biogeography* 8-6. Oxford.
- Muri, G., Brancelj, A. 2002: Fizikalne in kemijske lastnosti jezerske vode in ledeni pokrov. Visokogorska jezera v vzhodnem delu Julijskih Alp. Ljubljana.
- Muri, G., Čermelj, B., Jačimović, R., Skaberne, D., Šmuc, A., Burnik-Šturm, M., Turšič, J., Vreča, P. 2013: Consequences of anthropogenic activity for two remote alpine lakes in NW Slovenia as tracked by sediment geochemistry. *Journal of Paleolimnology* 50-4. New York.
- Muri, G., Jeran S., Jačimović, R., Urbanc-Berčič, O. 2002: Fizikalne lastnosti sedimentov in onesnaževalci v sedimentih. Visokogorska jezera v vzhodnem delu Julijskih Alp. Ljubljana.
- Načrt upravljanja Triglavskega narodnega parka 2014–2023 (različica 29. 10. 2012). Javni zavod Triglavski narodni park. Bled, 2012.
- Nardi, E. 2011: Diagnoses aquilegiarum novarum in Europa crescentium. *Webbia* 66-2. Firenze.
- Naredimo naše kočje okolju prijazne. Planinska zveza Slovenije. Ljubljana, 1991.
- Novak, A. 1985: Planšarstvo in pašne planine na gorenjski strani TNP. Triglavski narodni park: vodnik. Bled.
- Novak, D. 1962: Nekaj rezultatov hidrogeološkega in speleogeološkega raziskovanja v Triglavskem narodnem parku in njegovi okolici. *Varstvo narave* 1. Ljubljana.
- Novak, Š. 2010: *Carex bicolor* All. *Hladnikia* 26. Ljubljana.
- Nowak, G. 1901: Antrag des Abgeordneten Gustav Nowak und Genossen auf Erlassung eines Gesetzes zum Schutze und zur Erhaltung von Naturdenkmäler. Beilagen zu den stenographischen Protokollen des Abgeordnetenhauses XVII, Session 990, 5544. Dunaj.
- Nowak, G. 1902: Antrag des Abgeordneten Gustav Nowak und Genossen um Schaffung eines Fonds zur Erhaltung und zum Schutze der Naturdenkmäler. Beilagen zu den stenographischen Protokollen des Abgeordnetenhauses XVII, Session 1490. Dunaj.
- Obnova Koče pri Triglavskih jezerih, tehnične karakteristike. Planinsko društvo Ljubljana - Matica. Ljubljana, 2010.
- Oder, M. 2011: Sources of coliform bacteria in Lake Bohinjsko Jezero. Magistrsko delo, Fakulteta za znanosti o okolju Univerze v Novi Gorici. Nova Gorica.
- Oder, M., Brancelj, A. 2009: Sources of the coliform bacteria in the lake Bohinjsko jezero. *Sanitarno inženirstvo* 3-2. Ljubljana.
- Odllok o razglasitvi Doline sedmerih jezer za narodni park. Uradni list ljudske republike Slovenije 9/1961. Ljubljana.
- Orel, T. 1973: Pozabljena jubilatka. *Planinski vestnik* 73-10. Ljubljana.
- Orožen, F. 1899: O Vodnikovem Vršacu. *Planinski vestnik* 5-2. Ljubljana.
- Pavšer, M. 1966: Talne razmere Jelovice, Notranjega Bohinja in Mokrega Loga. Elaborat, Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo Slovenije. Ljubljana.
- Pereira, P., Pereira, D., Caetano Alves, M. I. 2007: Geomorphosite assessment in Montesinho Natural Park (Portugal). *Geographica Helvetica* 62-3. Basel.
- Peršolja, B. 2000: Čistejše poti, bolj cvetoče gore. *Planinski vestnik* 100-3. Ljubljana.
- Peršolja, B. 2001: Planinske poti. Mentor planinske skupine. Ljubljana.
- Peršolja, B. 2003: Prvenstvo prevzema ledenik pod Skuto. Delo 45-231 (6. oktober 2003). Ljubljana.

- Peršolja, B. 2008: Gorništvo in planinstvo. Medmrežje: <http://borut.blog.si/2008/10/28/gornistvo-in-planinstvo/> (9. 3. 2014).
- Peršolja, B. 2010: Gorniška šola 3/6 – gorska pokrajina. Medmrežje: <http://borut.blog.si/2010/02/06/gorniska-sola-36-gorska-pokrajina/> (9. 3. 2014).
- Peršolja, B. 2011a: Planinske vrednote. Planinska šola. Ljubljana.
- Peršolja, B. 2011b: Prvinska moč gorništva. Medmrežje: <http://borut.blog.si/2011/10/23/prvinska-moc-gornistva/> (9. 3. 2014).
- Peršolja, B. 2011c: Planinska organizacija. Planinska šola. Ljubljana.
- Petek, F. 2005: Spremembe rabe tal v slovenskem alpskem svetu. Geografija Slovenije 11. Ljubljana.
- Peterlin, S. 1965: Triglavski narodni park. Zbirka vodnikov Kulturni in naravni spomeniki Slovenije 1. Ljubljana.
- Peterlin, S. (ur.) 1975a: 50 let Triglavskega narodnega parka. Ljubljana.
- Peterlin, S. (ur.) 1975b: Zasnova uporabe prostora: varstvo narave: najpomembnejša naravna dediščina: obstoječa ter predvidena območja in objekti. Regionalni prostorski plan za območje SR Slovenije 3-5. Zavod Socialistične Republike Slovenije za spomeniško varstvo. Ljubljana.
- Peterlin, S. 1975c: Prvo poglavje (1908–1924–1944). 50 let Triglavskega narodnega parka. Ljubljana.
- Peterlin, S. 1976: Nekaj o zametkih in začetkih varstva narave v Sloveniji. Varstvo spomenikov 20. Ljubljana.
- Peterlin, S. 1981: Triglavski narodni park – velika tema slovenskega varstva narave. Proteus 44-1. Ljubljana.
- Peterlin, S. 1984: 60 let zakupne pogodbe o Alpskem varstvenem parku. Planinski vestnik 84-8. Ljubljana.
- Peterlin, S. 1985: Nastanek in razvoj TNP. Triglavski narodni park: vodnik. Bled.
- Peterlin, S. 1992: Ferdinand Seidl – pobudnik Spomenice o varstvu narave 1920. Dolenjski zbornik. Novo mesto.
- Peterlin, S. 2006: Anton Šivic in Angela Piskernik v obdobju med alpskim varstvenim parkom in prvim Triglavskim narodnim parkom. Snovalci Triglavskega narodnega parka – ljudje pred svojim časom: zbornik posveta ob 25. letnici TNP 1981–2006. Bled.
- Peterlin, S. 2011: Obletnice Triglavskega narodnega parka. Svet pod Triglavom 17. Bled.
- Petkovšek, V. 1974: Profesor Fran Jesenko in Triglavski narodni park. Proteus 36, 9-10. Ljubljana.
- Petkovšek, V. 1975: Profesor Fran Jesenko in Triglavski narodni park. 50 let Triglavskega narodnega parka. Ljubljana.
- Pevalek, I. 1925: Prilog poznavanju alga Jezera i Poljane kod Dednog Polja u Julijskim Alpama. Nuova Notarisa 36. Padova.
- Piskernik, A. 1959: Triglavski narodni park. Varstvo spomenikov 7. Ljubljana.
- Piskernik, A. 1962a: Znanstvena raziskovanja Triglavskega narodnega parka. Varstvo narave 1. Ljubljana.
- Piskernik, A. 1962b: Zgodovina prizadevanj za ustanovitev Triglavskega narodnega parka. Varstvo narave 1. Ljubljana.
- Piskernik, A. 1964: Iz zgodovine slovenskega varstva narave. Varstvo narave 2-3. Ljubljana.
- Piskernik, A. 2001: Zgodovina prizadevanj za ustanovitev Triglavskega narodnega parka. Dvajset let pozneje 1981–2001: 20 let zakona o Triglavskem narodnem parku. Bled.
- Placer, L. 1999: Contribution to the macrotectonic subdivisions of the border region between the Southern Alps and External Dinarides. Geologija 41. Ljubljana.
- Placer, L., Čar, J. 1998: Struktura Blegoša med Zunanji in Notranji Dinaridi. Geologija 40. Ljubljana.
- Planinsko zborovanje na Bledu. Kmetovalec 43-11. Ljubljana, 1926.
- Podatki o gorskih nesrečah. Društvo Gorska reševalna služba Bohinj. Stara Fužina, 2014.
- Podobnik, A., Surina, B., Dakskobler, I. 2013: Zgodba o Bertolonijevi orlici v Sloveniji. Proteus 75-7. Ljubljana.
- Podobnikar, T., Kozina, J., Kokalj, Ž. 2007: Landscape changes in the Triglav National Park region. Spatial Information Systems for Transnational Environmental Management of Protected Areas and Regions in CADSES. Elaborat, Inštitut za antropološke in prostorske študije ZRC SAZU. Ljubljana.

- Poldini, L., Bressan, E. 2007: I boschi ad abete rosso ed abete bianco in Friuli (Italia nord-orientale). *Fitosociologia* 44-2. Pavia.
- Poljanec, A. 2000a: Razvoj alpskega smrekovega gozda v dolini Lopučnice. Diplomsko delo, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani. Ljubljana.
- Poljanec, A. 2000b: Razvoj alpskega smrekovega gozda v dolini Lopučnice. *Gozdarski vestnik* 58, 5-6. Ljubljana.
- Porenta, G. 2008: Razvoj gozdnih sestojev na raziskovalnih ploskvah v alpskem gozdu smreke na Pokljuki. Diplomsko delo, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani. Ljubljana.
- Poti ogljika, nutrientov in polutatntov skozi prehranjevalne mreže v slovenskih visokogorskih jezerih. Nacionalni inštitut za biologijo. Ljubljana, 2004–2007.
- Praprotnik, N. 2004: Blagajev volčin – naša botanična znamenitost. Ljubljana.
- Pristov, J., Pristov, N., Zupančič, B. 1998: Klima v Triglavskem narodnem parku. *Razprave in raziskave* 8. Bled.
- Projektna dokumentacija za SN električni kabel s TP, NN električni kabel in TK kabelska kanalizacija od Koče na Komni do Koče na Triglavskih jezerih. Ljubljanski urbanistični zavod. Ljubljana, 2005.
- Rajšp, V., Serše, A. (ur.) 1998: Slovenija na vojaškem zemljevidu 1763–1787. Zvezek 4: karte, sekci-ja 134. Ljubljana.
- Rajšp, V., Trpin, D. (ur.) 1997: Slovenija na vojaškem zemljevidu 1763–1787 (1804). Zvezek 3: karte, sekcija 133. Ljubljana.
- Ramovš, A. 1974: Geološki in paleontološki pregled Doline Triglavskih jezer. *Proteus* 36, 9-10. Ljubljana.
- Ramovš, A. 1975: Amoniti v Dolini Triglavskih jezer. *Proteus* 37, 6-7. Ljubljana.
- Ramovš, A. 2000: O Zlatenski plošči sensu Kosmat, 1913, Slatenskem pokrovu sensu Buser, 1986, Slatenskem narivu sensu Jurkovšek, 1987 in Triglavskem pokrovu sensu Ramovš, 1985. *Geologija* 43-1. Ljubljana.
- Ravnik, V. 1990: Rod *Nigritella* L. C. Richard v jugovzhodnih apneniških Alpah. *Razprave IV. razreda SAZU* 31. Ljubljana.
- Ravnikar, T. 2014: Geochemical sediment analyses: a case study of the Fifth Triglav Lake in the Julian Alps. Magistrsko delo, Fakulteta za znanosti o okolju Univerze v Novi Gorici. Nova Gorica.
- Reambulančni kataster za Kranjsko, k. o. Studorf (Studor), list L284. Arhiv Republike Slovenije. Ljubljana, 1868a.
- Reambulančni kataster za Primorsko, k. o. Sotscha am linken Isonzo Ufer (Soča levi breg), list G214. Državni arhiv v Trstu. Trst, 1868b.
- Reambulančni kataster za Primorsko, k. o. Trenta am linken Isonzo Ufer (Trenta levi breg), list G 234. Državni arhiv v Trstu. Trst, 1868c.
- Rejec Brancelj, I., Smrekar, A. 2002: Človekovi vplivi na območju Triglavskega narodnega parka. *Visokogorska jezera v vzhodnem delu Julijskih Alp*. Ljubljana.
- Rejic, M. 1960a: Prispevek k poznavanju favne Slovenije (*Crustacea, Copepoda, Diaptomidae, Temoridae*). *Biološki vestnik* 7. Ljubljana.
- Rejic, M. 1960b: Prispevek k poznavanju favne Slovenije III. *Biološki vestnik* 7. Ljubljana.
- Rejic, M. 1962: Prispevek k poznavanju favne Slovenije. *Biološki vestnik* 10. Ljubljana.
- Rešimo Dvojno jezero v Dolini Triglavskih jezer, projekt. CIPRA Slovenija. Ljubljana, 2013.
- Reynard, E., Fontana, G., Kozlik, L., Scapozza, C. 2007: A method for assessing »scientific« and »additional values« of geomorphosites. *Geographica Helvetica* 62-3. Basel.
- Rozman, E., Diaci, J. 2008: Pomladitvena ekologija drugotnih visokogorskih smrekovih gozdov v Jelenolu. *Zbornik gozdarstva in lesarstva* 85. Ljubljana.
- Rožič, B. 2009: Perbla and Tolmin formations: revised Toarcian to Tithonian stratigraphy of the Tolmin Basin (NW Slovenia) and regional correlations. *Bulletin de la Société géologique de France* 180-5. Pariz.

- Rožič, B., Goričan, Š., Švara, A., Šmuc, A. 2014: The Middle Jurassic to Lower Cretaceous succession of the Ponikve Klippe: the southernmost outcrops of the Slovenian Basin in western Slovenia. *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia* 120-1. Milano.
- Rožič, B., Kolar-Jurkovšek, T., Šmuc, A. 2009: Late Triassic sedimentary evolution of Slovenian Basin (eastern Southern Alps): description and correlation of the Slatnik Formation. *Facies* 55-1. Erlangen.
- Rus, J. 1933: Triglav v herojski dobi geološke vede. *Geografski vestnik* 9. Ljubljana.
- Salopek, M. 1933: O gornjoj juri u dolini Sedmerih jezera. *Rad Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti* 246. Zagreb.
- Schneeweiss, G. M., Frajman, B., Dakskobler, I. 2009: *Orobanche lycoctoni* Rhiner, a neglected broomrape species of the Central European flora. *Candollea* 64-1. Ženeva.
- Selič, M. 1997: Geomorfologija doline Triglavskih jezer s posebnim ozirom na ledeniško in kraško morfogenezo. Diplomsko delo, Oddelek za geografijo Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani. Ljubljana.
- Seliškar, A., Pehani, H. 1935: Limnologische Beiträge zum Problem der Amphibienneotenie (Beobachtungen an Tritonen der Triglavseen). *Verhandlungen der Internationalen Vereinigung für theoretische und angewante Limnologie* 7. Berlin.
- Seliškar, T., Vreš, B., Seliškar, A. 2003: FloVegSi 2.0. Računalniški program za urejanje in analizo bioloških podatkov. Biološki inštitut Jovana Hadžija ZRC SAZU. Ljubljana.
- Serrano, E., González-Trueba, J. J. 2005: Assessment of geomorphosites in natural protected areas: the Picos de Europa National Park (Spain). *Géomorphologie: relief, processus, environnement* 3. Pariz.
- Skoberne, P. 1988: Sto naravnih znamenitosti Slovenije. Ljubljana.
- Skoberne, P. 2006: Seidl in Triglavski narodni park. Snovalci Triglavskega narodnega parka – ljudje pred svojim časom: zbornik posveta ob 25. letnici TNP 1981–2006. Bled.
- Skoberne, P. 2007: Zavarovane rastline Slovenije: žepni vodnik: narava na dlani. Ljubljana.
- Skoberne, P. 2011: Prispevek k poznavanju vloge Albina Belarja na področju varstva narave na Slovenskem. *Annales – Series historia naturalis* 21-1. Koper.
- Slovenska alpska jezera: paleoekologija in ekologija (slo-al:pe) – procesi eutrofizacije v visokogorskih jezerih. Nacionalni inštitut za biologijo. Ljubljana, 1996–2001.
- Smrekar, A., Erhartič, B. 2013: Anketiranje o estetskem vrednotenju pokrajinskih oblik v Dolini Triglavskih jezer. Anketa, Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU. Ljubljana.
- Spezialkarte der Österreichisch-Ungarischen Monarchie im Masse 1:75.000, list Flitsch (Bovec), zone 20, col. IX. Vojnogeografski inštitut. Dunaj, 1881.
- Spomenica Odseka za varstvo narave in prirodnih spomenikov. Glasnik Muzejskega društva za Slovenijo 1, 1-4. Ljubljana, 1920.
- Starmühler, W. 2008: Eisenhut, *Aconitum*. *Exkursionsflora von Österreich, Liechtenstein und Südtirol*. Linz.
- Statut Planinske zveze Slovenije, 2012. Medmrežje: http://www.pzs.si/javno/dokumenti/2012_4_14_Statut_PZS_potrjen_UE.pdf (9. 3. 2014).
- Surina, B. 2005: Subalpinska in alpinska vegetacija Krnskega pogorja v Julijskih Alpah. *Scopolia* 57. Ljubljana.
- Šegula, P. 1978: Nevarnosti v gorah. Ljubljana.
- Šercelj, A. 1961: Razvoj in propad gozda v Dolini Triglavskih jezer. *Gozdarski vestnik* 19, 7-8. Ljubljana.
- Šercelj, A. 1962: Zgodovina gozda v Dolini Triglavskih jezer. *Varstvo narave* 1. Ljubljana.
- Šercelj, A. 1971: Postglacialni razvoj gorskih gozdov v severozahodni Jugoslaviji. *Razprave IV. razreda SAZU* 14. Ljubljana.
- Šercelj, A. 1996: Začetki in razvoj gozdov v Sloveniji. *Dela IV. razreda SAZU* 35. Ljubljana.
- Šifrer, M. 1997: Površje v Sloveniji. *Elaborat, Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU*. Ljubljana.
- Šilc, U., Čarni, A. 2012: *Conspectus of vegetation syntaxa in Slovenia*. *Hacquetia* 11-1. Ljubljana.
- Šiško, M., Kosi, G. 2002: Alge. *Visokogorska jezera v vzhodnem delu Julijskih Alp*. Ljubljana.

- Šivic, A. 1924: Prirodni varstveni park pri Sedmih Triglavskih jezerih. Šumarski list 48-8. Zagreb.
- Šivic, A. 1951. O alpskem naravnem parku pri Triglavskih jezerih. Proteus 13, 9-10. Ljubljana.
- Šmid Hribar, M. 2008: Drevo kot dvopomenska dediščina. Magistrsko delo, Biotehniška fakulteta Univerze v Ljubljani. Ljubljana.
- Šmuc, A. 2004: Sedimentološke in stratigrafske raziskave jurskih in krednih plasti Julijskih Alp. Doktorsko delo, Naravoslovnotehniška fakulteta Univerze v Ljubljani. Ljubljana.
- Šmuc, A. 2005: Jurassic and Cretaceous stratigraphy and sedimentary evolution of the Julian Alps, NW Slovenia. Ljubljana.
- Šmuc, A. 2010: Jurassic and Cretaceous neptunian dikes in drowning successions of the Julian High (Julian Alps, NW Slovenia). RMZ Materials and Geoenvironment 57-2. Ljubljana.
- Šmuc, A., Rožič, B. 2009: Tectonic geomorphology of the Triglav Lakes Valley (easternmost Southern Alps, NW Slovenia). Geomorphology 103-4. Amsterdam.
- Šmuc, A., Rožič, B. 2010: The Jurassic Prehodavci Formation of the Julian Alps: easternmost outcrop of Rosso Ammonitico in the Southern Alps (NW Slovenia). Swiss Journal of Geosciences 103-3 Basel.
- Šmuc, A., Skaberne, D., Muri, G., Vreča, V., Jačimović, R., Čermelj, B., Turšič, J. 2013: Influence of geomorphic setting on sedimentation of two adjacent alpine lakes, Triglav Lakes Valley (Julian Alps, NW Slovenia). Geophysical Research Abstracts 15. Katlenburg-Lindau.
- Šolar, M. 1998: Upravljanje z gozdom in vloga gozda v zavarovanem območju Triglavskega narodnega parka. Gorski gozd: zbornik referatov. Ljubljana.
- Šolar, M. 2002: Čistejše planinske kočje. Planinski vestnik 102, 7-8. Ljubljana.
- Šolar, M. (ur.) 2006: Snovalci Triglavskega narodnega parka – ljudje pred svojim časom: zbornik posveta ob 25. letnici TNP 1981–2006. Bled.
- Terpin, R., Dakskobler, I. 2012: A new locality of *Allium schoenoprasum* subsp. *alpinum* in the Idrija hills, the first in Slovenia outside the Julian Alps. Folia biologica et geologica 53, 1-2. Ljubljana.
- Topografska karta 1 : 25.000, lista Soča in Slap Savice. Vojnogeografski inštitut. Beograd, 1985.
- Topografska karta Jugoslavije u razmeru 1 : 25.000, list Tolmin 2-d. Vojnogeografski inštitut. Beograd, 1934.
- Trontelj, M. 1995: Podnebje od Bohinja do Bleda. Ljubljana.
- Tuma, H. 1921: Dolina Zajezerom. Planinski vestnik 21, 9-10. Ljubljana.
- Tuma, H. 2000: Planinski spisi. Ljubljana.
- Urbanc, J., Brancelj, A. 1999: Sledilni poizkus v Jezeru v Ledvici, Dolina Triglavskih jezer. Geologija 42. Ljubljana.
- Urbanc, J., Brancelj, A. 2002: Hidrološke povezave med nekaterimi jezeri v Dolini Triglavskih jezer. Visokogorska jezera v vzhodnem delu Julijskih Alp. Ljubljana.
- Urbanc-Bečič, O., Gaberščik, A. 2002: Vodni makrofiti. Visokogorska jezera v vzhodnem delu Julijskih Alp. Ljubljana.
- Us, P. 1962: Ortopteri Triglavskega narodnega parka (*Orthoptera: Saltatoria*). Varstvo narave 1. Ljubljana.
- Veber, I. 1986: Gozdovi bohinjskih fužinarjev. Bled.
- Veber, I. 1987: Gospodarjenje v bohinjskih gozdovih. Bohinjski zbornik. Radovljica.
- Veber, I. 2006: Spomladanski kosmatinec. Proteus 68, 9-10. Ljubljana.
- Vojvoda, M. 1965: Razvoj kulturne pokrajine v Bohinju. Doktorsko delo, Oddelek za geografijo Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani. Ljubljana.
- Vojvoda, M. 1967: Spreminjanje gospodarskih funkcij in fizionomije sezonsko poseljenega pasu v slovenskih Alpah. Elaborat, Inštitut za geografijo. Ljubljana.
- Vrabec, M., Fodor, L. 2006: Late Cenozoic tectonics of Slovenia: structural styles at the northeastern corner of the Adriatic Microplate. The Adria Microplate: GPS Geodesy, Tectonics and Hazards. Heidelberg.
- Vreča, P., Muri, G. 2002: Izotopska sestava sedimentiranega organskega ogljika in dušika kot indikator trofičnega razvoja visokogorskih jezer v Julijskih Alpah. Geologija 45-2. Ljubljana.

- Vreča, P., Muri, G. 2010: Sediment organic matter in mountain lakes of north-western Slovenia and its stable isotopic signatures: records of natural and anthropogenic impacts. *Hydrobiologia* 648-1. Dordrecht.
- Vrhovec, T. 1984: Preprosta doživetja. *Planinski vestnik* 84-10. Ljubljana.
- Wraber, T. 1961: Rastlinstvo melišča pri Črnem jezeru nad Komarčo. Diplomsko delo, Biotehniška fakulteta Univerze v Ljubljani. Ljubljana.
- Wraber, T. 1974: Botanični sprehod skozi Dolino Triglavskih jezer. *Proteus* 36, 9-10. Ljubljana.
- Wraber, T. 1986: Košutnik, in to Vardjanov! *Proteus* 48, 9-10. Ljubljana.
- Wraber, T. 2001: Rastlinslovne raziskave v Triglavskem narodnem parku. Dvajset let pozneje 1981–2001: 20 let zakona o Triglavskem narodnem parku. Bled.
- Wraber, T. 2006: Fran Jesenko (1875–1932). Snovalci Triglavskega narodnega parka – ljudje pred svojim časom: zbornik posveta ob 25. letnici TNP 1981–2006. Bled.
- Zakon o narodnih parkih. Uradni list Ljudske Republike Slovenije 16/1959. Ljubljana.
- Zakon o ohranjanju narave. Uradna lista Republike Slovenije 56/1999 in 96/2004. Ljubljana.
- Zakon o planinskih poteh. Uradni list Republike Slovenije 61/2007. Ljubljana.
- Zakon o Triglavskem narodnem parku. Uradna lista Republike Slovenije 52/2010 in 46/2014. Ljubljana.
- Zakon o Triglavskem narodnem parku. Uradni list Socialistične Republike Slovenije 17/1981. Ljubljana.
- Zakon o varstvu planin in o pospeševanju planinskega gospodarstva. Deželni zakoniki za Kranjsko 18/1909, 19/1910, 17/1912, 18/1912. Dunaj.
- Zakupna pogodba. *Planinski vestnik* 84-8. Ljubljana, 1984.
- Zelesny, H. 2008: *Nigritella rubra* subsp. *archiducis-joannis* in Slowenien und Bemerkungen zu *Nigritella rubra*. *Journal Europäischer Orchideen* 40-3.
- Zorn, M. 2002: Podori v slovenskih Alpah. *Geografski zbornik* 42. Ljubljana.
- Zorn, M. 2005: Fremde und einheimische Naturforscher und Geistliche – die ersten Besucher der slowenischen Berge (Ende des 18. Jahrhunderts bis Anfang des 19. Jahrhunderts). *Die Alpen! zur europäischen Wahrnehmungsgeschichte seit der Renaissance*. Bern.
- Zorn, M. 2011: Zgodovina planinstva in alpinizma doma in v svetu. *Planinska šola*. Ljubljana.
- Zupan, B., Dakskobler, I. 2007: *Geum reptans* L. *Hladnikia* 20. Ljubljana.
- Zupančič, M. 2012: Syntaxonomic problems of altimontane beech forests of the alliance *Aremonio-Fagion* in Slovenia. *Folia biologica et geologica* 53, 1-2. Ljubljana.
- Zupančič, M. 2013: New considerations on southeast-Alpine and Dinaric-central Balkan dwarf pine. *Hrvatska misao* 17-1. Sarajevo.
- Zupančič, M., Žagar, V. 2007: Comparative analysis of phytocoenoses with larch (*Rhododendretum* var. geogr. *Paederota lutea laricetosum*, *Rhododendretum* var. geogr. *Paederota lutea laricetosum*). *Razprave VI. razreda SAZU* 48-2. Ljubljana.
- Zupančič, M., Žagar, V., Culiberg, M. 2006: Slovensko alpsko ruševje v primerjavi z evropskimi ruševji (*Rhododendretum* var. geogr. *Paederota lutea*). *Dela IV. razreda SAZU* 40. Ljubljana.

12 SEZNAM SLIK

Slika 1: Eden prvih zemljevidov Doline Triglavskih jezer (Hacquet 1784).	13
Slika 2: Dvojno jezero in planinska koča.	15
Slika 3: Odlomki Belarjeve objave kataloga naravnih spomenikov Kranjske; v desnem stolpcu je predlog za zavarovanje Doline Triglavskih jezer (Belar 1907).	16
Slika 4: Faksimile prve in zadnje strani zakupne pogodbe iz leta 1924.	17
Slika 5: Prva objava imena Triglavski narodni park v članku Frana Jesenka (1926).	18
Slika 6: Prvi zemljevid zavarovanega območja v Dolini Triglavskih jezer (Hafner 1925, 63).	19
Slika 7: Shematski prikaz zgodovinskega razvoja Triglavskega narodnega parka.	21
Slika 8: Širjenje območja zavarovanja od leta 1924 do leta 2010.	22
Slika 9: Planinska paša na planini Krstenica, ki je sicer zunaj Doline Triglavskih jezer.	23
Slika 10: Glavni narivi in prelomi v slovenskih Alpah. Območje Triglavskih jezer označuje črn pravokotnik.	26
Slika 11: Trirazsežnostni pogled na zdajšnji relief Doline Triglavskih jezer z označenimi glavnimi strukturnimi in litološkimi prvini. Slika je vertikalno dvakrat povečana (prirejeno po Šmucu in Rožiču 2009).	27
Slika 12: Pogled na južni del Doline Triglavskih jezer (A) in strukturna skica tega dela doline (B) (prirejeno po Šmucu 2004).	28
Slika 13: Litostratigrafski stolpec kamnin Doline Triglavskih jezer (prirejeno po Šmucu in Rožiču 2009).	29
Slika 14: Pogled na Jezero v Ledvicah v smeri proti severu. V ozadju so vidni sivi spodnjejurski plitvododni apnenci in tudi jurska oolitna »megaplast«. Tik ob levi strani jezera so vidne rdeče zgornjejurske kamnine zgornjega člena prehodavške formacije.	30
Slika 15: Srednjejurski rdeči apnenci prehodavške formacije, ki z erozijsko diskordanco nalegajo na spodnjejurske plitvododne apnenice Julijske karbonatne platforme.	31
Slika 16: Železovo-manganovi gomolji v rdečih valovito plastnatih apnencih spodnjega člena prehodavške formacije.	32
Slika 17: Beli gomoljasti apnenci spodnjega člena prehodavške formacije.	32
Slika 18: Rdeči gomoljasti apnenci zgornjega člena prehodavške formacije.	33
Slika 19: Neptunski dajki v rdečih gomoljastih apnencih zgornjega člena prehodavške formacije.	33
Slika 20: Močno pretrti biancone apnenci z roženci.	34
Slika 21: Stopničasto površje je posledica tektonskega ugrezanja posameznih blokov.	38
Slika 22: Sufozijske vrtače v ledeniškem gradivu med Zelenim jezerom in Jezerom v Ledvicah.	38
Slika 23: Morensko in pobočno gradivo, vhodi v kraške votline, ter lašti na območju Triglavskih jezer.	39
Slika 24: Škrapljasto površje v dachsteinskem apnencu na Prehodavcih.	40
Slika 25: Škrapljasto površje v jurskem apnencu pri Jezeru v Ledvicah.	40
Slika 26: Kraška miza na Velikih vratih.	41
Slika 27: Žlebiči na Prehodavcih.	41
Slika 28: Meandrski žlebič.	42
Slika 29: Škavnica v bližini nekdanje planine Pri Utah.	42
Slika 30: Krnice v ostenju Lepega Špičja.	44
Slika 31: Stadijalna morena (v ospredju) ledenika izpod Hribarc nad Zelenim jezerom.	44
Slika 32: Mutonirana oziroma ledeniško zglajena površina jurskega apnenca pri Jezeru v Ledvicah, ki je dandanes že močno zakrasela.	45
Slika 33: Gladki lašt.	45
Slika 34: Jezerska kotanja Črnega jezera.	46
Slika 35: Ledeniško gradivo nad Jezerom v Ledvicah.	46

Slika 36: Obsežna melišča pod Jezerskim grebenom.	47
Slika 37: Skalni podori izpod Malega Špičja.	48
Slika 38: Podiranje robov kamninskih skladov.	48
Slika 39: Visokogorska jezera v Triglavskem narodnem parku in prikaz različnih tipov vod v Dolini Triglavskih jezer (za imena vodnih teles glej preglednico 1, drugi stolpec).	51
Slika 40: Jezero v Ledvicah spada med najbolj ohranjena visokogorska jezera v Sloveniji.	52
Slika 41: Zaplate cvetoče lasastolistne zlatice ob bregu Dvojnega jezera.	54
Slika 42: Osebki prosojnega škrgonožca (<i>Chyrocephalus diaphanus</i>) plavajo s trebušno stranjo obrnjeni proti površini vode (večje živali). Drobne rdeče pikice so osebki planktonskega raka <i>Arctodiaptomus alpinus</i> .	55
Slika 43: Breg Jezera na Planini pri Jezeru je konec poletja na debelo pokrit s plavajočimi zaplatami nitastih alg.	56
Slika 44: Propadajoče zaplate nitastih alg ob bregu Dvojnega jezera.	56
Slika 45: Pisanci v Črnem jezeru, kamor so jih zanesli obiskovalci.	57
Slika 46: Združba triglavske rože (<i>Potentilletum nitidae</i>), v kateri rasteta tudi planika (<i>Leontopodium alpinum</i>) in triglavska neboglasnica (<i>Eritrichium nanum</i>).	60
Slika 47: Triglavski svišč (<i>Gentiana terglouensis</i>).	60
Slika 48: Blazinasto rastje na grebenu z elino (<i>Elyna myosuroides</i>), alpsko veleso (<i>Dryas octopetala</i>) in lojdijo (<i>Lloydia serotina</i>).	61
Slika 49: Spomladanski kosmatinec (<i>Pulsatilla vernalis</i>).	62
Slika 50: Resava pritlikavih grmičev, alpske azaleja (<i>Leuseleuria procumbens</i>), drobnolistne kopišnice (<i>Vaccinium gaultherioides</i>) ter čvrstega šaša (<i>Carex firma</i>) in alpske velese (<i>Dryas octopetala</i>).	62
Slika 51: Okroglostni mošnjak (<i>Thlaspi cepeaeifolium</i> subsp. <i>rotundifolium</i>) in alpski repnjak (<i>Arabis alpina</i>).	64
Slika 52: Plazeča sretena (<i>Geum reptans</i>).	64
Slika 53: Zoisova zvončica (<i>Campanula zoysii</i>).	65
Slika 54: Clusijev prstnik (<i>Potentilla clusii</i>).	65
Slika 55: Snežna kislica (<i>Rumex nivalis</i>).	66
Slika 56: Islandska potočarka (<i>Rorippa islandica</i>).	66
Slika 57: Alpinska travišča, skalne razpoke in melišča pod grebenom Plaski Vogel–Veliko Špičje.	67
Slika 58: Subalpinsko travišče pod grebenom Velikega Špičja, rastišče murk; daleč v ozadju Dvojno jezero.	67
Slika 59: Dvobarvna murka (<i>Nigritella bicolor</i>).	68
Slika 60: Widderjeva murka (<i>Nigritella widderi</i>).	69
Slika 61: Vardjanov košutnik (<i>Gentiana lutea</i> subsp. <i>vardijanii</i>).	70
Slika 62: Rapontika (<i>Stemmacantha rhapsontica</i> = <i>Rhapsonticum scariosum</i>).	71
Slika 63: Julijska orlica (<i>Aquilegia iulia</i>).	71
Slika 64: Združba jaščarice (<i>Peucedanum ostruthium</i>) in zlatične preobjede (<i>Aconitum lycoctonum</i> subsp. <i>ranunculifolium</i>).	71
Slika 65: Bleščeči pelin (<i>Artemisia nitida</i>).	72
Slika 66: Združba ostnatega šaša (<i>Caricetum mucronatae</i> s. lat.) s kranjsko trinijo (<i>Trinia carniolica</i>) pod grebenom Plaski Vogel–Veliko Špičje.	73
Slika 67: Pirenejska vijolica (<i>Viola pyrenaica</i>).	73
Slika 68: Macesnovje (<i>Rhodothamno-Laricetum</i>).	74
Slika 69: Zgodnja pomlad v Dolini Triglavskih jezer s cvetočim slečnikom (<i>Rhodothamnus chamaecistus</i>).	74
Slika 70: Ruševje z macesnom (<i>Rhodothamno-Pinetum mugo laricetosum</i>) v Dolini Triglavskih jezer.	75

Slika 71: Gozdni sestojni tipi na območjih Doline Triglavskih jezer in Lopučniške doline.	79
Slika 72: Planinsko smrekovje na karbonatni podlagi (<i>Adenostylo glabrae-Piceetum</i>) v optimalni razvojni fazi.	80
Slika 73: Mikrorelief (levo) in talne razmere (desno) na ploskvicah s pomladkom in brez pomladka.	82
Slika 74: Odmrila lesna masa zaradi svojih lastnosti in nekoliko dvignjene lege predstavlja ugodne razmere za pomlajevanje.	82
Slika 75: Območje Triglavskih jezer na jožefinskem vojaškem zemljevidu iz osemdesetih let 18. stoletja (Rajšp in Trpin 1997; Rajšp in Serše 1998). V Dolini ni označenih planin ali stavb, so pa te vidne na Komni zahodno ter predvsem na območju Fužinarskih planin vzhodno.	85
Slika 76: Območje Triglavskih jezer na zemljevidu iz druge polovice 19. stoletja, z vrisano žičnico prek Komarče (Specialkarte ... 1881). Od planin v Dolini je na zemljevidu označena le planina Lopučnica (»Lopoče«).	86
Slika 77: Ob Dvojnem jezeru je bilo na franciscejskem katastru iz prve polovice 19. stoletja označenih devet stavb. Leta 2014 sta bili na tem območju le Koča pri Triglavskih jezerih in koča Triglavskega narodnega parka.	87
Slika 78: Opuščena planina Pri Utah. Na posnetku so dobro vidni ostanki pastirskih stanov.	88
Slika 79: Nekdanja planina Pri Utah.	88
Slika 80: Paša pri Dvojnem jezeru nekaj let pred ustanovitvijo »prvega« Triglavskega narodnega parka leta 1961 (Avsenak 1965).	89
Slika 81: Opuščena planina Lopučnica.	90
Slika 82: Raba tal v Dolini Triglavskih jezer v letih 1826, 1868, 1934 in 2009.	91
Slika 83: Spremembe rabe tal v Dolini Triglavskih jezer med leti 1826, 1868, 1934 in 2009. Poudarjena je črta, ki ponazarja večanje deleža gozda.	92
Sliki 84 in 85: Poraščenost pri Dvojnem jezeru na začetku 20. stoletja (približno med letoma 1900 in 1906; zgoraj) in leta 2014 (spodaj). Pogled z juga proti Šestemu jezeru (južni del Dvojnega jezera).	93
Sliki 86 in 87: Poraščenost pri Dvojnem jezeru v dvajsetih letih 20. stoletja (zgoraj) in leta 2014. Pogled s severa proti Petemu jezeru (severni del Dvojnega jezera).	94
Sliki 88 in 89: V dvajsetih letih 20. stoletja (zgoraj) je bilo z obrežij Dvojnega jezera ter Koče pri Triglavskih jezerih moč videti Bohinjsko-Tolminske gore. Leta 2014 to ni bilo več možno (spodaj).	95
Sliki 90 in 91: Zaraščanje ne poteka le pod gozdno mejo (slike 84–89), pač pa tudi višje (zgoraj posnetek iz obdobja med svetovnima vojnama, spodaj pa iz leta 2014). Pogled s severa na Jezero v Ledvicah.	96
Slika 92: Gorniki na območju Triglavskih jezer še vedno občudujejo iste naravne posebnosti kot so jih pred desetletji (Kunaver 1984).	99
Slika 93: Planinske poti na območju Triglavskih jezer na Knafelčevem zemljevidu Julijskih Alp iz leta 1910.	100
Slika 94: Stare poti za nove obiskovalce.	101
Slika 95: Zimska markacija – smerokaz, ki ga Zakon o planinskih poteh (2007) ne dovoljuje. Zelena oznaka kaže smer proti Koči pri Triglavskih jezerih, rdeča pa proti Hribaricam.	103
Slika 96: V skrbi za naravo lahko največ prispeva vsak obiskovalec gora sam.	105
Slika 97: Pranje rjuh na zavarovanem območju ni dovoljeno, a še vedno izvaja.	105
Slika 98: Koča pri Triglavskih jezerih stoji na nadmorski višini 1685 m in je med najbolj obiskanimi slovenskimi planinskimi kočami.	106
Slika 99: Oskrbovanje koč s konji spada med trajnostne oblike gospodarjenja.	108
Slika 100: Planinske kočice v visokogorju, tudi Zasavska koča na Prehodavcih, se v sodobnosti oskrbujejo s helikopterji.	108



Slika 101: Zasavska koča na Prehodavcih in Vodnikov Vršač (2194 m; desno).	109
Slika 102: Divje šotorjenje pri Zelenem jezeru.	111
Slika 103: Reliefno-hidrološke enote v Dolini Triglavskih jezer (Erhartič 2012).	115
Slika 104: Estetska vrednost reliefno-hidroloških enot na območju Triglavskih jezer (Erhartič 2012).	117
Slika 105: Estetsko vrednotenje Doline Triglavskih jezer po mnenju anketirancev (skupaj prvo-, drugo- in tretjeizbrana oblika) (Smrekar in Erhartič 2013).	118
Slika 106: Anketirance so z naskokom najbolj navdušila jezera (prvo-, drugo- in tretjeizbrana oblika) (Smrekar in Erhartič 2013).	119
Slika 107: Jezero v Ledvicah, kot je bilo prikazano v anketi.	119
Slika 108: Anketirancem so bile kot druge najbolj všečne morene (prvo-, drugo- in tretjeizbrana oblika) (Smrekar in Erhartič 2013).	120
Slika 109: Vzhodna stran Doline Triglavskih jezer, kot je bila prikazana v anketi.	120
Slika 110: Po mnenju anketirancev so tretja najlepša pokrajinska oblika lašti in mutonirano površje (prvo-, drugo- in tretjeizbrana oblika) (Smrekar in Erhartič 2013).	121
Slika 111: Mutonirano površje med Jezerom v Ledvicah in planino Pri Utah, kot je bilo prikazano v anketi.	121
Slika 112: Med ponujenimi pokrajinskimi oblikami se zdi anketirancem najmanj privlačno kamnito pobočje (prvo-, drugo- in tretjeizbrana oblika) (Smrekar in Erhartič 2013).	122
Slika 113: Hribarice, kot so bile prikazane v anketi.	122

13 SEZNAM PREGLEDNIC

Preglednica 1: Seznam najpomembnejših vodnih teles na območju Doline Triglavskih jezer in okolici (*z debelim tiskom so poudarjena imena s Topografske karte 1 : 25.000 (1985)).	50
Preglednica 2: Planinske poti na območju Triglavskih jezer (Kataster planinskih poti 2014).	102
Preglednica 3: Število in delež nesreč po vzrokih med letoma 2003 in 2013 (Podatki ... 2014).	103
Preglednica 4: Število nesreč po posameznih letih (Podatki ... 2014).	104
Preglednica 5: Število nočitev v obeh planinskih kočah po posameznih letih (Lukan 2012).	111
Preglednica 6: Estetsko vrednotenje območja Triglavskih jezer s švicarsko metodo (Reynard s sodelavci 2007) po reliefno-hidroloških enotah (*ni bilo obravnavano).	116

Seznam knjig iz zbirke Geografija Slovenije

- 1 Milan Natek, Drago Perko: 50 let Geografskega inštituta Antona Melika ZRC SAZU
- 2 Jerneja Fridl: Metodologija tematske kartografije nacionalnega atlasa Slovenije
- 3 Drago Perko: Analiza površja Slovenije s stometrskim digitalnim modelom reliefa
- 4 Uroš Horvat: Razvoj in učinki turizma v Rogaški Slatini
- 5 Mimi Urbanc: Kulturne pokrajine v Sloveniji
- 6 Miha Pavšek: Snežni plazovi v Sloveniji
- 7 Maja Topole: Geografija občine Moravče
- 8 Drago Kladnik, Marjan Ravbar: Členitev slovenskega podeželja
- 9 Damir Josipovič: Dejavniki rodnostnega obnašanja v Sloveniji
- 10 Irena Rejec Brancelj, Aleš Smrekar, Drago Kladnik: Podtalnica Ljubljanskega polja
- 11 Franci Petek: Spmembe rabe tal v slovenskem alpskem svetu
- 12 Aleš Smrekar: Zavest ljudi o pitni vodi
- 13 Blaž Komac: Dolec kot značilna oblika dolomitnega površja
- 14 Drago Kladnik: Podomačena tuja zemljepisna imena v slovenskih atlasih sveta
- 15 Blaž Komac, Matija Zorn: Pobočni procesi in človek
- 16 Janez Nared: Prostorski vplivi slovenske regionalne politike
- 17 Lučka Ažman Momirski, Drago Kladnik, Blaž Komac, Franci Petek, Peter Repolusk, Matija Zorn: Terasirana pokrajina Goriških brd
- 18 Matija Zorn: Erozijski procesi v slovenski Istri
- 19 David Bole: Ekonomska preobrazba slovenskih mest
- 20 Blaž Komac, Karel Natek, Matija Zorn: Geografski vidiki poplav v Sloveniji
- 21 Brigita Jamnik, Aleš Smrekar, Borut Vrščaj: Vrtičkarstvo v Ljubljani
- 22 Rožle Bratec Mrvar, Lukas Birsak, Jerneja Fridl, Drago Kladnik, Jurij Kunaver: Kocenov srednješolski atlas kot didaktična prelomnica
- 23 Bojan Erhartič: Geomorfološka dediščina v Dolini Triglavskih jezer
- 24 Drago Kladnik, Rok Ciglič, Mauro Hrvatini, Drago Perko, Peter Repolusk, Manca Volk: Slovenski eksonimi
- 25 Drago Kladnik, Drago Perko: Slovenska imena držav
- 26 Mateja Breg Valjavec: Nekdanja odlagališča odpadkov v vrtačah in gramoznicah
- 27 Drago Kladnik, Primož Pipan, Primož Gašperič: Poimenovanja Piranskega zaliva
- 28 Rok Ciglič: Analiza naravnih pokrajinskih tipov Slovenije z GIS-om
- 29 Matjaž Geršič, Borut Batagelj, Herman Berčič, Ljudmila Bokal, Aleš Guček, Janez Kavar, Stane Kocutar, Blaž Komac, Zvezdan Marković, Peter Mikša, Blaž Torkar: Rudolf Badjura – življenje in delo
- 30 Matej Gabrovec, Mauro Hrvatini, Blaž Komac, Jaka Ortar, Miha Pavšek, Maja Topole, Mihaela Triglav Čekada, Matija Zorn: Triglavski ledenik
- 31 Brigita Jamnik, Mitja Janža, Aleš Smrekar, Mateja Breg Valjavec, Sonja Cerar, Claudia Cosma, Katarina Hribernik, Matija Krivic, Petra Meglič, Simona Pestotnik, Matthias Piepenbrink, Martin Podboj, Katarina Polajnar Horvat, Joerg Prestor, Christoph Schüth, Jasna Šinigoj, Dejan Šram, Janko Urbanc, Gorazd Žibret: Skrb za pitno vodo
- 32 Matija Zorn, Aleš Smrekar, Peter Skoberne, Andrej Šmuc, Anton Brancelj, Igor Dakskobler, Aleš Poljanec, Borut Peršolja, Bojan Erhartič, Mateja Ferik, Mauro Hrvatini, Blaž Komac, Daniela Ribeiro: Dolina Triglavskih jezer



Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU

Naslov: Gosposka ulica 13, 1000 Ljubljana, Slovenija

E-pošta: gi@zrc-sazu.si

Medmrežje: <http://giam.zrc-sazu.si>

Inštitut je leta 1946 ustanovila Slovenska akademija znanosti in umetnosti in ga leta 1976 poimenovala po akademiku dr. Antonu Meliku (1890–1966). Od leta 1981 je sestavni del Znanstvenoraziskovalnega centra Slovenske akademije znanosti in umetnosti. Leta 2002 sta se inštitutu priključila Inštitut za geografijo, ki je bil ustanovljen leta 1962, in Zemljepisni muzej Slovenije, ustanovljen leta 1946. Ima oddelke za fizično geografijo, humano geografijo, regionalno geografijo, naravne nesreče, varstvo okolja, geografski informacijski sistem in tematsko kartografijo, zemljepisno knjižnico ter zemljepisni muzej. V njem je sedež Komisije za standardizacijo zemljepisnih imen Vlade Republike Slovenije.

Njegovi raziskovalci se ukvarjajo predvsem z geografskimi raziskavami Slovenije in njenih pokrajin ter pripravo temeljnih geografskih knjig o Sloveniji. Sodelujejo pri številnih domačih in mednarodnih projektih, organizirajo znanstvena srečanja, izobražujejo mlade raziskovalce, izmenjujejo znanstvene obiske. Inštitut izdaja znanstveno revijo *Acta geographica Slovenica*/Geografski zbornik ter znanstveni knjižni zbirki Geografija Slovenije in Georitem. V sodnih letih izdaja knjižno zbirko GIS v Sloveniji, v lihih letih knjižno zbirko Regionalni razvoj, vsako tretje leto pa knjižno zbirko Naravne nesreče

GEOGRAFIJA SLOVENIJE 32



ISSN 1580-1594



20 €

9 789612 548117

A white rectangular label containing the ISSN number 'ISSN 1580-1594' at the top. Below it is a standard barcode. To the right of the barcode, the price '20 €' is printed vertically. At the bottom of the label, the number '9 789612 548117' is printed.