

4 Prsti in rastlinstvo

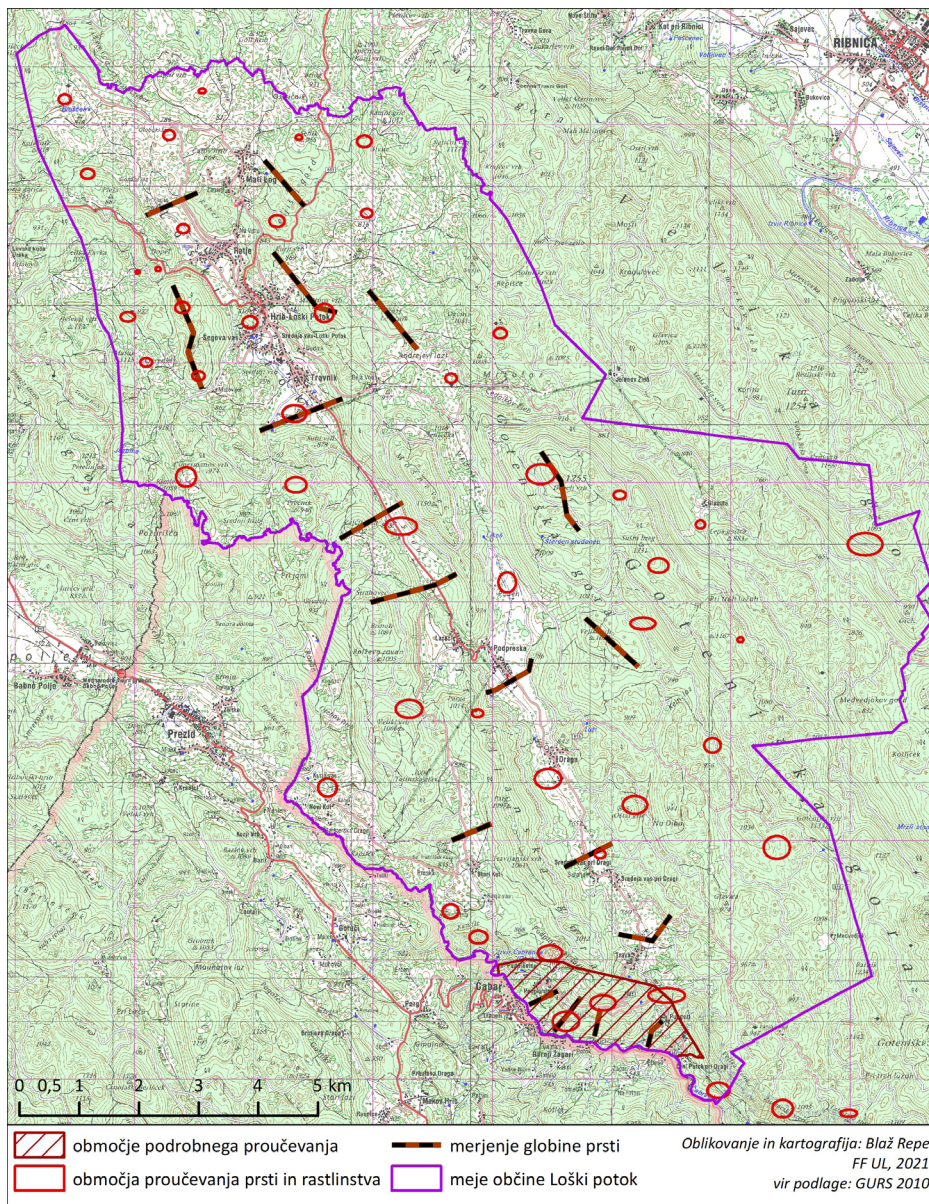
Blaž Repe

Občina Loški Potok je z vidika prsti in rastlinstva zelo tipična dinarskokraška pokrajina. Je del Dinarskega pogorja, ki se začne v Sloveniji in se razprostira nad Balkanskim polotokom v jugovzhodni smeri. Reliefno gre za kombinacijo hribovitih kraških planot, ki jih delijo podolgovate in ozke nižine ali kraška polja ter zelo globoke soteske kot tudi rečne doline (Gams, 2003). Občini daje osnovni pečat karbonatna matična podlaga triasne in jurske starosti (Buser in sod., 1968; Savić, Dozet, 1984). Zastopata jo izjemno čvrsta apnenec in dolomit, odporna proti mehanskemu preperevanju. Vendar ju voda z raztopljenimi kislinami učinkovito razjeda v raznoliko kraško pokrajino s srednjimi nadmorskimi višinami. Zaznamuje jo ostro prehodno podnebje med nižjim gorskim podnebjem zahodne Slovenije ter zmernocelinskim podnebjem zahodne in južne Slovenije (Ogrin, 1996). Nadmorske višine se raztezajo med 400 in 1200 m (povprečje je 880 m), nakloni se povzpnejo preko 75 ° (povprečje okoli 15 °). Zgolj 10 % površja ima naklon, manjši od 5 °, več kot 50 % površja ima naklon med 10 in 25 °. Zato ni presenetljivo, da območje označuje nizka, podpovprečna gostota prebivalstva in izjemno visok odstotek pokritosti z gozdom. Konec prejšnjega stoletja je na preučevanem območju živel okoli 15 preb/km² in delež gozda je znašal 75 % (Belec in sod., 1998). Zadnji podatki Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano (MKGP, 2019) kažejo, da je delež gozda narasel na 81 % (travnikov je 14 %), gostota prebivalstva pa je upadla na 13,4 preb/km² (SURs, 2020). Za glavnino občine Loški Potok veljajo naštetje značilnosti, izjema je le skrajni, najbolj južni del (dolina Čabranke), ki zaradi drugačne matične podlage precej izstopa (Slika 4.1).

4.1 Preučevanje prsti in rastlinstva v občini Loški Potok

Prsteni in rastlinski pokrov smo preučevali na podlagi 52 točk znotraj preučevanega območja. Na vseh vnaprej naključno izbranih točkah smo prsti preučevali neposredno na terenu s pomočjo izkopa profilne jame ter terenskih meritev in ocen posameznih parametrov (Vovk Korže, Lovrenčak, 2004) (Slika 4.2). Vsaki točki smo najprej določili glavne značilnosti lokacije (nadmorska višina, naklon, ekspozicija, matična podlaga, makro- in mikroreliefne oblike, kamnitost in skalovitost, vpliv človeka ter rabo tal), nato še nekatere izbrane parametre (oznake horizontov in globine, barvo, teksturni razred, vrednost pH_{KCl} , količino prostih karbonatov, obliko, izraženost in obstojnost strukture, vlažnost, obliko in količino skeleta, konsistenco in prekoreninjenost) (Slika 4.3). S sondiranjem smo pregledali tudi okolico in skušali določiti približno mejo pojavljanja prepoznanega tipa prsti (Repe, 2018). Na vsaki točki smo na koncu določili tip prsti ter ga tudi fotografirali. Prsti so bile opisane na podlagi terenskega priročnika za opisovanje in klasifikacijo prsti v Srednji in

Slika 4.1: Mesta preučevanja prsti in rastlinstva z označenim območjem podrobnega preučevanja.



Vzhodni Evropi (Świtoniak in sod., 2018). Imena prsti ob slikah in morfoloških opisih so izvirna in v skladu s pravili WRB, v samem besedilu pa so za lažje razumevanje posplošena in poslovenjena.

Za popis rastlinstva smo uporabili prilagojeno Braun-Blanquetovo metodo (Braun-Blanquet in sod., 1983), kjer smo poleg že omenjenih značilnosti lokacije popisali

(naklon in ekspozicija površja, senčen relief, splošna ukrivljenost, ukrivljenost profila in plastnic, relativni položaj pobočja, konvergenčni indeks, navpična oddaljenost od poteka najbližjega vodnega toka, reliefni indeks vlažnosti, teoretična količina Sončevega obsevanja), vektorska mreža vodotokov in njihova rastrska gostota, vektorska raba tal Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano ter digitalni ortofoto posnetki.

4.2 Nekatere splošne značilnosti prsti in rastlinstva

Glede na zgoraj navedene osnovne značilnosti (pedogenetske dejavnike) na območju občine prevladujejo naslednji pomembnejši pedogenetski procesi: kopičenje humusa; precej počasno preperevanje trde karbonatne matične podlage in dokaj skromen nastanek drobnih delcev prsti (argilogeneza in nastanek delcev glinaste frakcije), ki se obarvajo v rjavih odtenkih; procesi vertikalnega premeščanja (eluvijacija in iluvijacija) so zaradi razgibanega površja redko prisotni, saj voda v glavnem odteka površinsko v nižje dele površja (prsti avtomorfnega oddelka); ob tem vrši proces odnašanja drobnih delcev (erozija prsti), ki se kopičijo na lokalnih uravninah, ob vznožjih pobočij ali v osrednji dolini (koluvijacija). Zelo redko se pojavljajo hidromorfni procesi zastajanja vode (oglejevanje in psevdoglejevanje). Posledično prevladujejo mlade razvojne stopnje prsti (majhno število diagnostičnih in ostalih horizontov), ki so plitve, z manj glinaste frakcije in visoko reakcijo (pH vrednost variira okoli nevtralne). Zaradi karbonatne matične podlage je zasičenost z bazami visoka. Omenjene dejavnike, procese in splošne značilnosti smo potrdili tudi s terenskim preučevanjem.

Glede na navedeno in posledično v občini Loški Potok izrazito prevladujejo rendzine, ki se pojavljajo kar na 64 % površja, sledijo jim rjave pokarbonatne prsti s 33 %. Skromen delež distričnih rjavih prsti se pojavlja na skrajnem jugu občine (glej nadaljevanje), mestoma se na dnu osrednje doline pojavljajo evtrične rjave prsti (MKGP, CPVO, 2001).

S terenskim preučevanjem smo na 48 lokacijah prepoznali zelo tipične oblike rendzin in rjavih pokarbonatnih prsti trdih karbonatnih kamnin (preostale 4 so se nahajale ne silikatni podlagi).

Glede na posplošeno in močno poenostavljeno rastlinsko karto merila 1 : 400.000 (Marinček in sod., 2002) v občini Loški Potok povsem prevladujejo dinarski jelovo-bukovi gozdovi (gozdna združba bukve in spomladanske torilnice, *Omphalodo-Fagetum*), saj uspeva na več kot 80 % površine. Mestoma ta prehaja v jelov gozd z mahom zaveščkom (*Neckero crispae-Abietetum albae*), na izpostavljenih prisojnih pobočjih uspeva toploljubna združba črnega gabra in hrasta puhavca (*Quercus pubescenti-Ostryetum carpinifoliae*), v južnem delu pa še kisloljubna, aconalna združba bukve in pravega kostanja (*Castaneo sativae-Fagetum*).

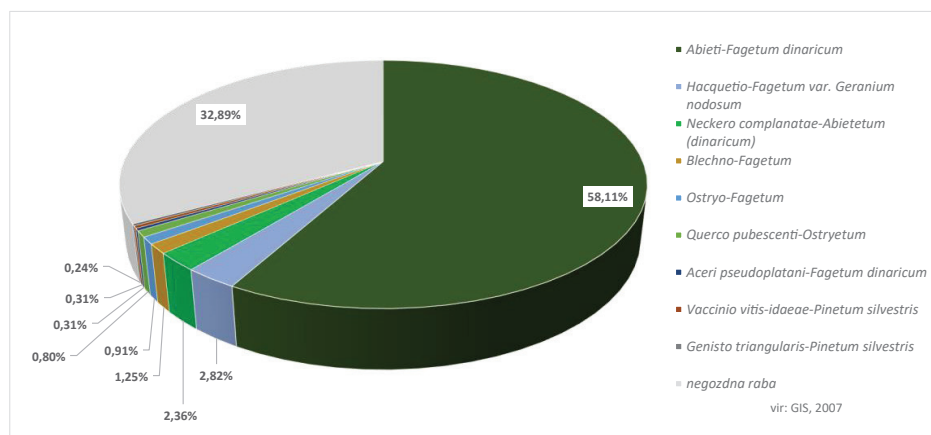
Fitocenološka karta v merilu 1 : 100.000 kaže na bistveno manjši delež gozda (67 %), vendar je podatkovna zbirka, ki je bila na razpolago, stara, iz 70-ih let prejšnjega stoletja (Tavčar in sod., 2002; Zupančič, 2017). Kljub temu izkazuje izjemno in močno prevlado dinarskih jelovo- bukovih gozdov, kar je danes morebiti le še bolj očitno

Preglednica 4.1: Splošne značilnosti prevladujočih tipov prsti na podlagi terenskega preučevanja.

Značilnost	Rendzine	Rjave pokarbonatne prsti
Število lokacij	36	12
Naklon [°]	10–41	2–28
Nadmorska višina [m]	720–1100	510–820
Prevladujoča mikroreliefna oblika	Strmo pobočje	Blago pobočje/lokalno uravnano
Kamnitost	Redka	Neznatna
Skalovitost	Zmerna	Zmerna
Prevladujoča rastlinska oblika	Bazifilni bukov gozd	Bazifilni bukov gozd
Tipično zaporedje horizontov	O-A ₁ -A ₂ -R	O-A _h -B _{w1} -B _{w2} -C
Skupna globina	10–30	35–60
Stik z matično podlago	Nepravilen	Valovit/žepast
Teksturni razred	Ilovica	Meljasta ilovica
pH vrednost	6,5–7,5	6,0–7,0
Prosti CaCO ₃	Srednje/veliko	Malo/srednje
Oblika strukturnih agregatov	Mrvičasta	Oreškasta
Vlažnost	Sveža	Sveža
Skelet – količina	Srednjeskeletne	Maloskeletne
Skelet – oblika	Ostrorob	Ostrorob
Oblika organske snovi	Sprstenina	Prhnina

in se vsaj delno sklada z ugotovitvami našega terenskega dela. Po zastopanosti imajo višje deleže (nad 1 %) še združbe bukve in navadnega tevja (*Hacquetio-Fagetum* var. *Geranium nodosum*), jelke in velikega dreznika (*Neckero complanatae-Abietetum*), bukve in rebrenjače (*Blechno-Fagetum*) ter obe toploljubni združbi skupaj (bukev in črni gaber ter črni gaber in puhavec) (Slika 4.4).

Slika 4.4: Deleži zastopanosti gozdnih združb na podlagi fitocenološke karte v merilu 1 : 100.000.



S terenskim preučevanjem smo na skupno 52 lokacijah popisali 48 gozdnih oblik na podlagi prevladujočih rastlinskih vrst (glej 1. poglavje o metodologiji) in štiri zeliščne, ki z izjemo ene močvirske niso bile podrobno obravnavane (glej poglavje o pedosekvencah, 4.2). Vrstno smo popisali naslednje oblike: bukov gozd z jelkami, jelov gozd z redkimi bukvami, bukov gozd z redkimi belimi javorji, bukov gozd s črnim gabrom, gozd hrasta puhavca, črnega gabra in malega jesena, bazofilni borov gozd, kisloljubni borov gozd z brezami, vlagoljubni obrečni gozd bele vrbe, črne ješe in velikega jesena, močvirski gozd črne jelše.

Preglednica 4.2: Gozdne oblike in združbe na podlagi terenskih popisov.

Gozdna oblika s prevladujočimi drevesnimi vrstami	Število lokacij	Najbolj verjetna gozdna združba
Bukov gozd z jelkami	32	<i>Omphalodo-Fagetum</i> , <i>Hacquetio-Fagetum</i>
Jelov gozd z redkimi bukvami	2	<i>Neckero crispae-Abietetum albae</i>
Bukov gozd z redkimi belimi javorji	1	<i>Aceri-Fraxinetum</i>
Bukov gozd s črnim gabrom	1	<i>Ostryo-Fagetum</i>
Gozd hrasta puhavca, črnega gabra in malega jesena	1	<i>Quercu pubescenti-Ostryetum</i>
Bukov gozd s kostanjem	3	<i>Casteaneo-Fagetum</i>
Bazofilni borov gozd	1	<i>Erico-Pinetum sylvestris</i>
Kisloljubni borov gozd z brezami	1	<i>Viccinio-Pinetum</i>
Bazofilni smrekov gozd, antropogen	2	<i>Piceetum na rastišču Hacquetio-Fagetum</i>
Acidofilni smrekov gozd, antropogen	1	<i>Piceetum na rastišču Casteaneo-Fagetum</i>
Vlagoljubni obrečni gozd bele vrbe, črne ješe in velikega jesena	2	<i>Salicetum albae</i>
Močvirski gozd črne jelše	1	<i>Alnetum glutinosae</i>
Σ	48	

4.3 Pedoskevence na trdih sedimentnih silikatnih kamninah v dolini reke Čabranke (lito- in toposekvenca)

Zmerno in vlažno podnebje v Sloveniji povzroča razmeroma počasne pedogenetske procese. To je še posebej očitno pri mehanskem in kemičnem preperevanju matične podlage in njenih mineralov. Minerali zato vstopajo v pedosfero v velikostnem razredu melja, peska in celo skeletnih delcev. Kemično so le delno spremenjeni ali celo popolnoma nespremenjeni. Matična podlaga zato neposredno in močno vpliva na lastnosti prsti (Repe, 2017). Zato matična podlaga velja za najpomembnejši pedogenetski dejavnik oblikovanja prsti. Matična podlaga je tudi dejavnik, ki se najpogosteje uporablja za razlikovanje med tipi in podtipi prsti.

93 % slovenskega ozemlja sestavljajo sedimentne kamnine, predvsem apnenec in dolomit, le 4 % pripada metamorfni skupini, 3 % pa je magmatskega izvora (Pleničar in sod., 2009). Ker prevladujejo karbonatne kamnine, so v Sloveniji najpogostejše skupine evtrični leptosoli (rendzine) ter kromični (rjave pokarbonatne prsti) in evtrični (evtrične rjave prsti) kambisoli. Skupaj pokrivajo več kot 56 % ozemlja. Silikatne sedimentne kamnine v Sloveniji kažejo razmeroma malo odpornosti za mehansko preperevanje. Čeprav je površje hribovito in zelo razgibano, distrični kambisoli (distrične rjave prsti) na silikatnih kamninah prevladujejo skoraj v celoti (20,7 % ozemlja) in so le zanemarljivo pokrite z distričnimi leptosoli (rankerji) (2,1 %) (Repe, 2017). Preučevano območje reke Čabranke v celoti spada v območje Dinarskega pogorja, vendar bi ga bilo glede na matično podlago, prsti in rastlinstvo mogoče umestiti v predalpsko območje, kjer se pogostejše pojavljajo silikatne sedimentne kamnine. Na tem območju so prsti razmeroma dobro razvite, kisle, z nizko nasičenostjo z bazičnimi kationi. Prevladujoče skupine prsti so distrični kambisoli (distrične rjave prsti), distrični planosoli (distrične psevdoglejene prsti) na sprijetem in nesprijetem silikatnem klastičnem sedimentnem gradivu, pa evtrični glejsoli (evtrične oglejene prsti), evtrični fluvisoli (evtrične obrečne prsti) na aluvialnem gradivu. Ostale pomembne skupine prsti so distrični leptosoli; evtrični kambisoli, planosoli, glejsoli, fluvisoli; stagnosoli in luvisoli (Vrščaj in sod., 2017). Kamnine lahko zadržijo sorazmerno precejšnje količine vode, zato se na pobočjih in njihovih vznožjih pogosto pojavijo majhni potoki ali celo izviri. Posledično se v ozkih dolinah in soteskah pojavljajo vodotoki, zato je hidrografska mreža v tej pedosekveni dobro razvita (Stritar, 1990).

Območje je hribovito z razgibanimi pobočji, kjer mestoma uspeva aconalna združba *Vaccinio-Pinetum sylvestris*. To je pionirska združba izrazito revnih rastišč. Veliko pogostejši pa so acidofilni bukovi gozdovi združb *Blechno-Fagetum* (z rebrenjačo) in *Castaneo sativae-Fagetum* (s pravim kostanjem), ki rastejo na distričnih kambisoli, pestri paleti silikatnih kamnin. V mnogih primerih so bukovo-kostanjevi gozdovi spremenjeni bodisi v smrekove (*Picea abies*) monokulturne gozdove ali v mešane gozdove z mešanico pravega kostanja, rdečega bora in hrasta gradna (*Quercus petraea*). Na širšem območju pokrivajo sorazmerno velika območja termofilni bukovi gozdovi (*Ostrya carpinifoliae-Fagetum*), in sicer na južnih izpostavljenih legah od nižin do nadmorske višine okoli 1000 m n. v., kjer je zadostna količina padavin (Vrščaj in sod., 2017).

V Sloveniji izrazito prevladujejo raziskave prsti karbonatnih območij, medtem ko so tiste s silikatnih precej redke. V primeru doline reke Čabranke študij ni bilo.

Primer izbranega preučevanega območja prsti se nahaja v najjužnejšem delu občine Loški Potok, na severnih, osojnih pobočjih doline reke Čabranke (nad levimi bregovi) ob meji s Hrvaško (Slika 4.5). Območje je približno 1 km široko in sledi toku Čabranke v dolžini približno 4,5 km od njenega izvira pri naselju Podplanina na slovenski strani do vasi Pungert, kjer Čabranka zapusti preučevani del območja. Območje je izbrano zaradi zanimivih in izrazito netipičnih geolitoških ter posledično pedoloških in rastlinskih razmer znotraj tipičnega dinarsko-kraškega karbonatnega okolja. Podobne razmere se v večjem obsegu nadaljujejo proti jugu na sosednjem bregu Čabranke, na hrvaški strani.



Slika 4.5:

*Pogled na
izbrano
preučevano
območje.
(Foto: B. Repe)*

Posebnost preučevanega območja, ki leži znotraj Dinarskega gorstva, je, da je v celoti zgrajeno iz silikatne, sorazmerno trde in sprijete sedimentne kamnine, ki daje kisle do zelo kisle produkte preperevanja. Na geološki karti v merilu 1 : 100.000 (Buser in sod., 1968; Savić, Dozet, 1984) prevladujejo permski silikatni peščenjaki ter glinovci, slednji so pretežno skrilavi. To smo potrdili tudi pri terenskem preučevanju. Na manjših območjih je mogoče najti tudi zaplate silikatnega gruščja, ki je mestoma sprijet v konglomerat. Te kamnine prevladujejo na 91 % izbranega preučevanega območja. Izjema so nesprijeto silikatno gradivo (prod in pesek) ob Čabranci, silikatni grušč ob vznožjih pobočij, glinasto kolvialno gradivo na posameznih uravninah in pobočnih grapah ter ozki pasovi dolomita, ki prihaja na površje na prehodu v karbonatno območje, na najvišjih delih pobočij.

Nadmorske višine se razprostirajo od 440 m na jugovzhodnem delu (kjer Čabranka zapusti območje) do 880 m v osrednjem skrajnem severnem dolomitnem delu (kjer v območje vstopi glavna cesta). Povprečna nadmorska višina je 608 m. Na celotnem območju se pojavljajo različne oblike površja in pobočij (konkavna, konveksna, ravna, nepravilna, deli so celo prepadni), ki so prepredene z grapami in erozijskimi jarki. Mestoma se nahajajo manjše uravnave. Dandanes je glavni preoblikovalec površja erozija (Lipovec, Klemenčič, 1998). Največji naklon je 82 °, medtem ko je povprečni naklon 24 °. Še največ ravnega površja se nahaja neposredno ob Čabranci, kjer pa ozka aluvialna ravnica ne preseže 70 m. Prevladujoča ekspozicija pobočij je južna do jugovzhodna.

Podnebje preučevanega območja, predvsem pa širše, je prehodno med nižjim gorskim podnebjem zahodne Slovenije ter zmernocelinskim podnebjem zahodne in južne Slovenije (Ogrin, 1996). Tudi z vidika prsti je podnebje tipično humidno, zmerno celinsko, z visoko količino padavin (okoli 1800 mm/leto) (ARSO, 2006). Zime so mrzle, zmrzal in slana se lahko pojavita tudi še junija in že avgusta. Poletja so kratka in topla, vegetacijska doba se začne okoli dva tedna kasneje kot v drugih celinskih delih Slovenije.

Viri iz 80-ih let prejšnjega stoletja (Puncer, 1980) navajajo, da večina padavin pade v pozni jeseni, snežna odeja je lahko zelo debela in se pojavi vsako zimo. Zadnja poročila kažejo, da se je višek premaknil v zimski čas (Nadbath, 2010). Neposredno na samem območju ni meteoroloških postaj. Najbližji padavinski postaji sta Hrib in Trava, temperaturno najbližja in najbolj podobna postaja je Babno Polje. Povprečna letna temperatura je 6,5 °C, najtoplejši mesec je julij (16,6 °C), najhladnejši pa januar (−3,1 °C) (Nadbath, 2019). V nižjih delih, kraških poljih in dolinah se pojavlja temperaturna inverzija, ki dodatno znižuje še posebej minimalne temperature ter zvišuje pogostost megle. Tudi mikropodnebno je izbrano območje posebnost. Zaradi južnih ekspozicij pobočja letno prejmejo visoke količine sončevega obsevanja (4100 MJ/km²) (Gabrovec, 1996), zato so poletja topla in pojavlja se lahko celo suša. Posledično najdemo na najbolj izpostavljenih in strmih pobočjih območja termofilnega rastlinstva. Tako se pojavljata predvsem toploljubni bukov gozd (*Ostrya carpinifoliae-Fagetum*) in gozd hrasta puhavca s črnim gabrom (*Quercus pubescenti-Ostryetum carpinifoliae*). Hidrologija okoliškega in zalednega območja je izrazito kraška, brez površinskih vodnih tokov. Toda nepropustne silikatne kamnine omogočajo razvoj normalne, površinske rečne mreže in celo zastajanja vode na manjših uravnavah znotraj pobočij ter v grapah in jarkih. Ker so pobočja kratka in strma, zaledje pa kraško, so vode preučevanega območja odvisne od padavin. Količine vode v vodotokih so majhne, lahko pa precej narastejo v času poletnih nalivov. Zato se potoki lahko obnašajo hudourniško in povzročajo močne erozijske procese.

Rastlinstvo in raba tal je tipično gozdna ter ponovno posledica silikatnih sedimentnih kamnin ter posledično kisljih prsti. Gozdni pokrov je zelo gost in prevladujoča drevesna vrsta je bukev (*Fagus sylvatica*). Glede na prsti in matično podlago sta prevladujoči gozdni združbi kisloljubni, in sicer bukov gozd s pravim kostanjem (*Castaneo sativae-Fagetum*) ter njegova degradirana različica, gozd rdečega bora in borovnice (*Vaccinio vitis-idaeae-Pinetum silvestris*). Slednja združba nakazuje, da je bila na tem območju v preteklosti kmetijska dejavnost bistveno večja, saj se kisloljubna borova združba oblikuje s steljarjenjem in izsekavanjem vrednejših lesnatih vrst (Marinček, 1987). Kljub temu pa ostro podnebje, razgibano površje ter plitve in kisle prsti niso dovoljevale razvoja kmetijstva. Zaradi zelo strmih pobočij in posledično močno razvitih erozijskih procesov ima gozd zelo pogosto varovalno vlogo (Ogrin in sod., 2017; Repe in sod., 2019). Delež gozda je skoraj 85 % in nekaj kmetij se preživlja tudi z gozdarstvom.

4.3.1 Morfološke značilnosti podrobno preučenih prsti



Slika 4.6:

Lokacija 1 –
N 45°35'50.08«;
E 14°40'38.01; najvišji
deli pobočij; trd jurski
dolomit; naklon 21°; 639
m n. v.; svetel pionirski
gozd: rdeči bor, bukev,
spomladanska resa, črni
teloh ...
 (Foto: B. Repe)

Slika 4.7: **Profil 1** – *Eutric Dolomitic Rendzic Skeletic Leptosol* (Humic, Loamic). (Foto: B. Repe)



Morfološke značilnosti:

O: 3–0 cm, delno ali slabo preperelo suho brezovo listje in borove iglice

Ah: 0–7 cm, molični horizont, peščeno ilovnat, pogost in ostrorob skelet, zelo temno rjav (7.5YR 2.5/2), mrvčasta struktura, vlažen, drobljiv, pogoste korenine, jasna in gladka meja

AC: 7–15 cm, molični horizont, peščena ilovica, pogost in ostrorob skelet, temno rjav (7.5YR 3/2), mrvčasta struktura, vlažen, drobljiv, pogoste korenine, jasna in gladka meja

C1: 15–23 cm, pogost ostrorob dolomitni skelet, jasna meja

C2: 23–31 cm, obilen in ostrorob skelet, postopna meja

CR 31–(50) cm, trda, kompaktna kamnina

Preglednica 4.3: Fizikalne in kemične lastnosti prsti (lokacija 1, profil 1).

Horizont	Globina [cm]	Delež mineralne frakcije					Tekst. raz.	pH [KCl]	CaCO ₃	Org. C	SUM B	KIK	V
		GP	DP	GM	DM	G			[g·kg ⁻¹]	[g·kg ⁻¹]	[cmol(+)·kg ⁻¹]	[cmol(+)·kg ⁻¹]	
O	3–0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ah	0–7	60,1	8,7	19,7	10,6	0,9	PI	6,5	146	43,7	42,3	45,9	92,2
AC	7–15	62,3	9,2	19,5	8,3	0,7	PI	6,7	171	23,9	33,8	34,2	98,8
C1	15–23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C2	23–31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CR	31–(50)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

GP: grobi pesek; DP: drobni pesek; GM: grobi melj; DM: drobni melj; G: glina; Tekst. raz.: teksturni razred; pH: reakcija; CaCO₃: prosti karbonati; Org. C: organski ogljik; SUM B: vsota bazičnih kationov; KIK: kationska izmenjalna kapaciteta; V: nasičenost z bazami.

Slika 4.8:

Lokacija 2 – N 45°35'45.66«; E 14°39'56.61«; zelo strm zgornji del pobočja; vidni znaki erozije; naklon 45°; 671 m n. v.; kisel permski peščenjak; kisel pionirski gozd: navadna breza, rdeči bor, orlova praprot, jesenska vresa. (Foto: B. Repe)

Slika 4.9: **Profil 2** – Dystric Skeletic *Leptosol* (Humic, Loamic). (Foto: B. Repe)**Morfološke značilnosti:**

A: 0–17 cm, humusni horizont, peščeno glinasta ilovica, pogost in ostrorob skelet, temno rjav (7.5YR 3/3), mrvičasta struktura, vlažen, drobljiv, pogoste korenine; jasna meja

CBw: 17–39 cm, ilovica; obilen in ostrorob skelet, temno rumenkasto rjava (10YR 4/4), oreškasta struktura, vlažen, čvrst, pogoste korenine, postopna meja

R: 39–(50) cm, zvezna kamnina

Preglednica 4.4: Fizikalne in kemične lastnosti prsti (lokacija 2, profil 2).

Hori- zont	Globina [cm]	Delež mineralne frakcije					Tekst. raz.	pH [KCl]	CaCO ₃	Org. C	SUM B [cmol(+)-kg ⁻¹]	KIK	V [%]
		GP	DP	GM	DM	G			[g·kg ⁻¹]				
A	0–17	30.6	24.4	5.8	16.0	23.2	PGI	3.8	8.7	50.4	9.1	35.9	25
CBw	17–39	27.1	17.9	8.3	22.8	23.9	I	3.9	6.9	18.5	8.6	39.7	22
R	39–(50)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

GP: grobi pesek; DP: drobni pesek; GM: grobi melj; DM: drobni melj; G: glina; Tekst. raz.: teksturni razred; pH: reakcija; CaCO₃: prosti karbonati; Org. C: organski ogljik; SUM B: vsota bazičnih kationov; KIK: kationska izmenjalna kapaciteta; V: nasičenost z bazami.



Slika 4.10:

Lokacija 3 –
N 45°35'56.58«;
E 14°39'33.02«; srednje
 pobočje; naklon 25°;
 742 m n. v.; kisel
 permski peščenjak; kisel
 sekundarni smrekov
 gozd z zelo skromno
 podrastjo (nekaj orlove
 praproti).
 (Foto: B. Repe)

Slika 4.11: **Profil 3 – Dystric Skeletic Leptic Cambisol (Humic, Loamic).** (Foto: B. Repe)**Morfološke značilnosti:**

O: 7–0 cm, delno ali slabo preperele in posušene smrekove iglice in nekaj bukovih listov

A: 0–10 cm, humusni horizont, ilovica, nekaj ostrorobega skeleta, temno rjava (7.5YR 3/3), mrvičasta struktura, vlažen, drobljiv, pogoste korenine, jasna meja

ABw: 10–18 cm, kambični horizont, ilovica, nekaj ostrorobega skeleta, rjava (7.5YR 4/4), mrvičasta struktura, vlažen, drobljiv, pogoste korenine, jasna meja

Bw: 18–29 cm, kambični horizont, peščena ilovica, pogost in ostrorob skelet, rumenkasto rjava (10YR 5/4), oreškasta struktura, rahlo vlažen, čvrst, nekaj korenin, jasna meja

BwC: 29–40 cm, prehodni horizont, peščena ilovica, pogost ostrorob skelet, svetlo rumenkasto rjava (10YR 6/4), oreškasta struktura, rahlo vlažen, čvrsta, nekaj korenin, jasna meja

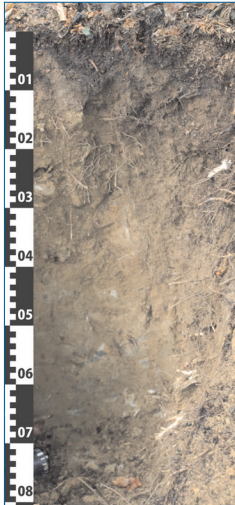
R: 40–(60) cm, zvezna kamnina

Preglednica 4.5: Fizikalne in kemične lastnosti prsti (lokacija 3, profil 3).

Hori- zont	Globina [cm]	Delež mineralne frakcije					Tekst. raz.	pH [KCl]	CaCO ₃	Org. C	SUM B [cmol(+)-kg ⁻¹]	KIK	V [%]
		GP	DP	GM	DM	G			[g·kg ⁻¹]				
O	7–0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A	0–10	19,7	21,6	7,7	26,8	24,2	I	3,3	7,3	81,0	23,7	68,5	35
ABw	10–18	20,6	23,5	2,5	29,6	23,8	I	3,4	6,9	63,5	24,8	69,0	36
Bw	18–29	24,9	42,4	8,5	24	0,2	PI	3,6	7,8	10,5	23,5	54,6	43
BwC	29–40	27,6	43,5	6,8	21,1	1,0	PI	4,0	8,2	9,5	22,2	52,8	42
R	40–(60)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

GP: grobi pesek; DP: drobní pesek; GM: grobi melj; DM: drobní melj; G: glina; Tekst. raz.: teksturni razred; pH: reakcija; CaCO₃: prosti karbonati; Org. C: organski ogljik; SUM B: vsota bazičnih kationov; KIK: kationska izmenjalna kapaciteta; V: nasičenost z bazami.

Slika 4.12:

Lokacija 4 –**N 45°35'48.40«;****E 14°39'42.84«; blago****srednje pobočje, naklon****10°; 646 m n. v.; kisel****permski peščenjak;****tipičen kisloljubni bukov****gozd: bukev, pravi****kostanj, bukev, orlova****praprotna, jesenska vresa,****dlakava bekica.****(Foto: B. Repe)**Slika 4.13: **Profil 4 – Leptic Skeletic Alisol** (Cutanic, Humic, Loamic). (Foto: B. Repe)**Morfološke značilnosti:**

O: 7–0 cm, delno ali slabo preperelo, suho bukovno listje, surovi ostanki orlove praprotni in borovnice

Ah: 0–5 cm, humusni horizont, ilovica, nekaj ostrorobega skeleta, zelo temno rjava (7.5YR 2.5/3), mrvičasta struktura, vlažen, drobljiv, pogoste korenine, jasna meja

AB: 5–15 cm, prehodni horizont, ilovica; nekaj ostrorobega skeleta, temno rumenkasto rjava (10YR 3/4), oreškasta struktura, vlažen, drobljiv, pogoste korenine, jasna meja

Bw: 15–43 cm, kambični horizont, glinasta ilovica, pogost ostrorob skelet, rumenkasto rjava (10YR 5/4), oreškasta struktura, rahlo vlažen, čvrst, nekaj korenin, postopna meja

Bc: 43–72 cm, prehodni horizont, ilovica, pogost ostrorob skelet, olivno rumena (2.5YR 6/6), oreškasta struktura, rahlo vlažen, čvrst nekaj korenin, postopna meja

R: 72–(80) cm, zvezna kamnina

Preglednica 4.6: Fizikalne in kemične lastnosti prsti (lokacija 4, profil 4).

Horizont	Globina [cm]	Delež mineralne frakcije					Tekst. raz.	pH [KCl]	CaCO ₃	Org. C	SUM B [cmol(+)-kg ⁻¹]	KIK [cmol(+)-kg ⁻¹]	V [%]
		GP	DP	GM	DM	G			[g·kg ⁻¹]				
O	7–0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ah	0–5	23,7	20,1	10	35,5	10,7	L	3,1	8,6	94,5	18,0	54,3	33
ABw	5–15	19,5	17,5	10,7	30	22,3	L	3,4	8,4	62,5	23,4	62,8	37
Bw	15–43	20,9	14,3	10,6	27,2	27	CL	3,4	9,4	16,0	27,0	66,1	41
BwC	43–72	21,2	25,7	7,8	26,9	18,4	L	3,5	10,9	4,0	24,6	57,8	43
C	72–(80)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

GP: grobi pesek; DP: drobní pesek; GM: grobi melj; DM: drobní melj; G: glina; Tekst. raz.: teksturni razred; pH: reakcija; CaCO₃: prosti karbonati; Org. C: organski ogljik; SUM B: vsota bazičnih kationov; KIK: kationska izmenjalna kapaciteta; V: nasičenost z bazami.



Slika 4.14:

Lokacija 5 –
N 45°35'57.65«;
E 14°39'33.63«;
 uravnava sredi pobočja,
 neposredno pod manjšim
 izviro; naklon 0°; 747
 m n. v.; kisel permski
 skrilavi glinovec; vodo- in
 vlagoljubno rastlinstvo:
 kalužnica, orlova praprotnica,
 preslice, šotni mahovi.
 (Foto: B. Repe)

Slika 4.15: **Profil 5 – Eutric Histic Gleysol (Loamic, Skeletic).** (Foto: B. Repe)**Morfološke značilnosti:**

Ha: 0–10 cm, histični horizont, močno razkrojeno organsko gradivo, zelo temno rjava (10YR 2/2), masiven, moker; nekaj korenin, postopna meja

Bl: 10–22 cm, peščena ilovica; zelo malo ostrorobega skeleta, rjava (7.5YR 4/4) in močno rjava (7.5YR 5/8), glejne lastnosti, masivna/zelo šibka oreškasta struktura, moker, zelo drobljiv, nekaj korenin, postopna meja

Cr: 22–(40) cm, matična podlaga z redukcijskimi lastnostmi, ilovica, obilen in ostrorob skelet, masivna struktura, gravitacijska voda, nesprijet

Preglednica 4.7: Fizikalne in kemične lastnosti prsti (lokacija 5, profil 5).

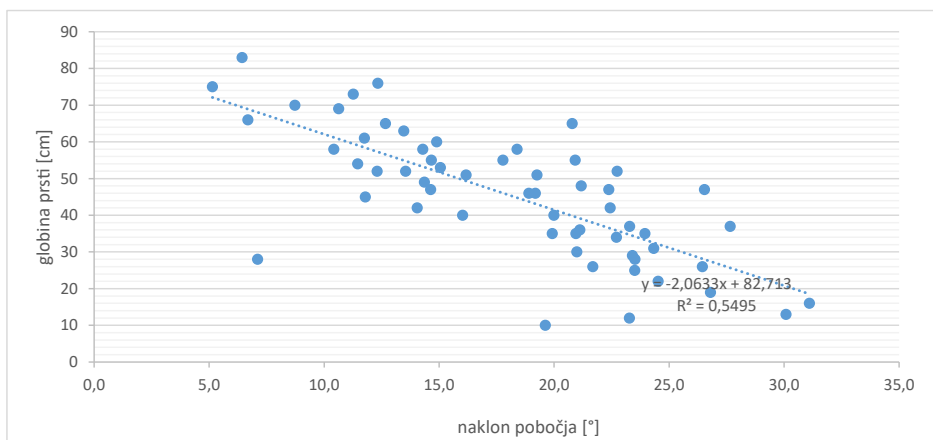
Horizont	Globina [cm]	Delež mineralne frakcije					Tekst. raz.	pH [KCl]	CaCO ₃	Org. C	SUM B [cmol(+)-kg ⁻¹]	KIK	V [%]
		GP	DP	GM	DM	G			[g·kg ⁻¹]	[g·kg ⁻¹]			
Ha	0–10	-	-	-	-	-	-	5,3	6,7	253	53,1	71,8	74,0
Bg	10–22	29,3	27,8	8,2	30,5	4,2	SL	5,1	5,1	119	47,4	67,2	70,5
Cr	22–(40)	30,1	19,5	7,4	24,9	18,1	L	-	-	-	-	-	-

GP: grobi pesek; DP: drobn pesek; GM: grobi melj; DM: drobn melj; G: glina; Tekst. raz.: teksturni razred; pH: reakcija; CaCO₃: prosti karbonati; Org. C: organski ogljik; SUM B: vsota bazičnih kationov; KIK: kationska izmenjalna kapaciteta; V: nasičenost z bazami.

Stritar (1990) v svoji monografiji za vrsto matične podlage, ki prevladuje na obravnavanem območju, uporablja izraz nekarbonatne kamnine. To je izraz za tiste kamnine, ki vsebujejo manj kot 5 % kalcijevega karbonata oziroma ga sploh ne vsebujejo. Ne-karbonatne kamnine so sistem, na katerem se pojavi pedosekvenca z združbo rjavih (distričnih) prsti in ki se glede na geolitološki značaj kamnine deli še naprej. Magmatske in metamorfne kamnine, ki se v Sloveniji pojavljajo v pomembnejšem obsegu le na Pohorju, tvorijo večji gorski masiv, medtem ko nekarbonatne terciarne kamnine (kremenčev grušč in pesek, nekarbonatni konglomerati itd.) tvorijo valovito površje. Stritar je prepoznal naslednjo pedo- (topo-) sekvenco: ranker (distrični leptosol) – distrične (kisle) rjave prsti (distrični kambisoli) – opodzoljene rjave prsti (albični luvisoli) – podzoli (haplični podzoli) (Slika 4.18).

Rankerji kažejo veliko podobnosti (topografska lega, morfološke značilnosti, mehanske lastnosti) z rendzinami. Temno rjav horizont leži neposredno na matični podlagi (litični ali regolitični). Kemično pa jih v Sloveniji večina kaže izrazito distrične lastnosti. Najdemo jih le na strmem reliefu, pokritem z gozdom, in praviloma kažejo znake erozije. Ker matična podlaga (v primerjavi s precej tršimi magmatskimi ali metamorfnimi kamninami ali celo z apnencem ali dolomitom) prepereva razmeroma hitro, rankerji v Sloveniji niso pogosti. Veliko pogostejše so bolj razvite oblike, kot so umbrisoli, kambisoli ali celo luvisoli. Distrične rjave prsti so bolj razvita oblika in najpogostejši tip prsti na nekarbonatnih kamninah. Kažejo morfološko podobnost z evtričnimi rjavimi prstmi. Prsti so globlje, z opaznim razvojem strukture (oreškasta) in barve (YR odtenki), povezanih z in situ razvojem delcev melja in gline (Bw horizonti). Vrednost pH je običajno 5,5 ali nižja (vendar redko izjemno nizka). Nasičenost z bazičnimi kationi je pod 50 %. Nekatero od teh prsti lahko uvrstimo med umbrisole ali luvisole. Opodzoljene rjave prsti so ekvivalent močno izpranim luvisolom. Če je ta proces močno izražen, lahko dodamo kvalifikator albični. Ta tip prsti je zelo slabo raziskan. Poleg tega je bila večina luvisolov v Sloveniji opisanih na karbonatnih kamninah. Nekdaj so bili uvrščeni med haplične luvisole ali celo akrisole, novejša raziskava jih upravičeno uvrščajo med luvisole ali alisole (Turniški in sod., 2016; Turniški, Grčman, 2018). Podzoli so v Sloveniji zelo redek tip oz. skupina prsti. Ekstremno izpiranje ali premeščanje

Slika 4.16: Odnos med globino prsti in naklonom pobočja.

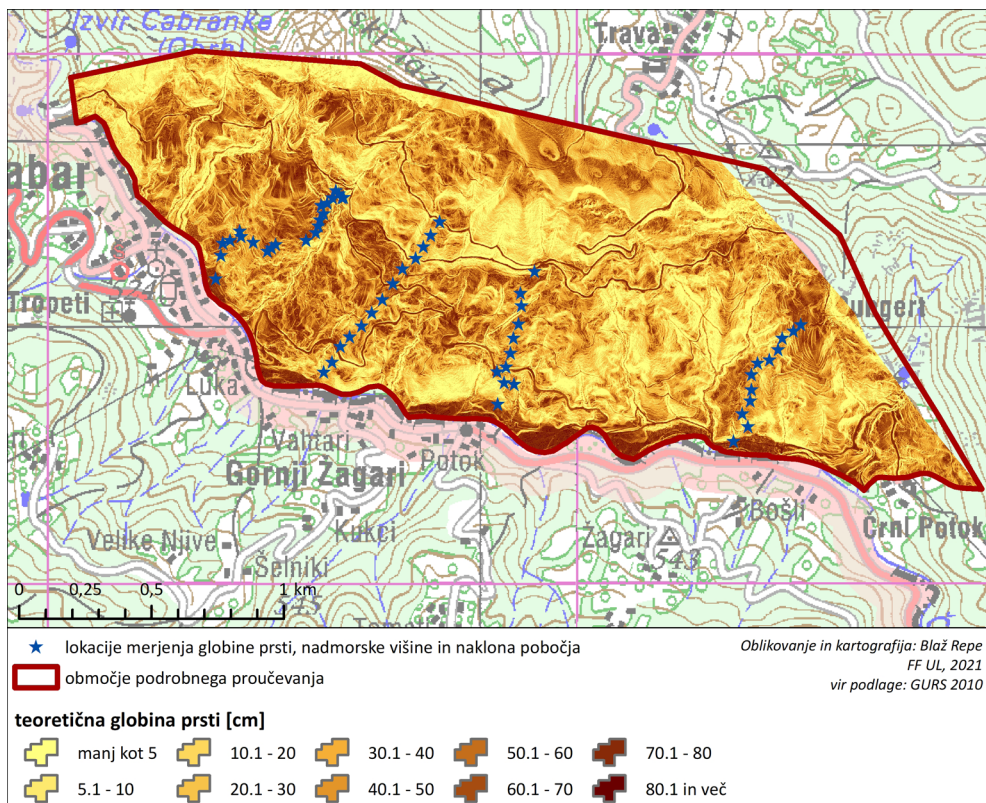


v kombinaciji z zelo kislimi produkti preperevanja silikatnih kamnin, hladnim gorskim podnebjem z velikimi količinami padavin in iglastim gozdom (*Picea abies*, *Abies alba* in *Pinus sylvestris*), ki prispevajo kisel organski opad, se pojavlja v nekaterih manjših zaplatah v Alpskih pokrajinah (Pokljuka, Mežakla) in na Pohorju (Repe, 2017). Nekatere uvrščamo med podzole, druge med retisole. Ker je matična podlaga za vodo neprepustna, je površinska rečna mreža dobro razvita. Poleg obravnavane združbe prsti se v teh pedosekvencah nahajajo tudi druge skupine prsti, kot so planosoli, glejsoli in prsti s fluvialnimi lastnostmi.

Zaporedje prsti oziroma pedosekvenca na pobočjih doline reke Čabranke le delno sledi zgoraj omenjenemu vzorcu (Stritar, 1990). Preučevana pedosekvenca je delno lito- in delno topofunkcija ter bi jo lahko poenostavili na: evtrični leptosol – distrični leptosol – distrični kambisol – skeletični luvisol – skeletični/fluvični glejsol (Slika 4.19).

Pri preučevanju pedosekvence Polhograjskega hribovja (Repe, 2006; Switoniak in Charzinsky, 2018) in na kraškem območju blizu Postojne (Bergant in sod., 2011) je bilo ugotovljeno razmerje med globino prsti in naklonom. Zaradi mozaičnega vzorca prsti na karbonatni matični podlagi je zaporedje na trdih in kompaktnih karbonatnih podlagah zelo težko oceniti, modelirati ali napovedati. Bistveno lažje in

Slika 4.17: Teoretična razporeditev globine prsti glede na topofunkcijo naklona pobočja.



z zanesljivejšimi rezultati je to mogoče na silikatni podlagi, kjer je razvit površinski vodni tok. Preprosta študija je bila izvedena tudi v dolini reke Čabranke. Odnos smo preučevali vzdolž štirih približno ravnih prereзов, ki se raztezajo med spodnjim in zgornjim delom pobočja. Z vrtnanjem s pomočjo pedološkega svedra smo vsakih 30–50 m izmerili naklon pobočja in globino prsti (nadmorska višina in lokacija sta bili določeni z napravo GNSS). Zabeležili smo 57 trojčkov globine, višine in naklona. Predhodne študije vse predpostavljajo, da se prsti debelijo z manjšanjem naklona in nadmorske višine. Razmerje med elementoma reliefa in globino prsti smo izračunali s pomočjo Pearsonovega korelacijskega koeficienta in multiplo regresijsko analizo. Vzpostavljena je bila jasna povezava med globino prsti in naklonom pobočja (globina prsti = $-2,0633 \times \text{naklon pobočja} + 82,713$; $R^2 = 0,5495$). Povezanost je zmerena (Slika 4.16) in kaže na povezanost med globino prsti (in tipom prsti) in nekaterimi reliefnimi značilnostmi.

Na drugi strani pa nismo ugotovili pomembne zveze med globino in nadmorsko višino. To lahko pripišemo dejstvu, da so absolutne in relativne razlike v nadmorskih višinah zelo majhne in vpliv ne pride do izraza. Globina je veliko bolj odvisna od naklona in ukrivljenosti pobočja ter drugih mikroreliefnih značilnosti. Podobne ugotovitve so se pokazale pri podobnih meritvah v Polhograjskem hribovju (Repe, 2006), kjer je bilo na silikatni matični podlagi pojasnjeno 68,3 % variabilnosti globine. Na višjih naklonih se pojavljajo plitvejši prsti z več bolj grobih delcev, z manjšo vsebnostjo gline in kažejo nižjo stopnjo razvitosti z manj horizonti (Slika 4.17).

4.4 Primer lito- in toposekvence

Študijo pedosekvence na pobočjih doline Čabranke lahko strnemo v nekaj zaključnih misli:

- Za lokacije preučevanja prsti lahko določimo povsem enake makro- in mezopodnebnne razmere. Pobočja, kjer so izkopane profilne jame, so bila obrnjena proti skoraj isti, splošni jugovzhodni smeri.
- Prehod med prvima dvema tipoma/skupinama prsti lahko opišemo kot litofunkcijo. Obe skupini pripadata leptosolom in kažeta veliko morfoloških podobnosti, razlikujeta pa se predvsem v kemičnih značilnostih. Pojavljata se na podobnem položaju v zgornjih delih pobočij in na podobnih višinah. Na oba vplivajo intenzivni pobočni procesi, zlasti erozija, odstranjevanje nastalega, predvsem drobnega prstenega gradiva, ki se kopiči nižje, v spodnjih delih pobočij. Oba tipa sta zelo mlada, plitva in skeletna, eden glavnih pedogenetskih procesov je kopičenje humusa in mehansko prepevovanje matične podlage. Pomembna razlika je v vrsti matične podlage obeh. Na prvi je le-ta karbonatna, na drugi pa silikatna. Posledično so opazne razlike v kemičnih lastnostih, predvsem v pH vrednosti in nasičenosti z bazami.
- Prsti profilov 2–5 izražajo predvsem topofunkcijo. Ker lahko podnebne pogoje za vse štiri lokacije smatramo kot enake, sta hitrost in vrsta nastalih produktov prepevovanja tudi zelo podobna, če ne kar enaka. Posledica je precejšnja podobnost

nekaterih kemijskih lastnosti. Vse prsti izražajo določeno stopnjo distričnosti (vsebnost kalcijevega karbonata in vsebnost skeleta, pH vrednosti, nasičenost z bazami itd.). Za vse profile je matična podlaga enaka (sprijeta, silikatna, s kislimi produkti preperevanja, neprepustna za vodo). Tako vsa padavinska oziroma druga površinska voda prej ali slej (skozi pedosfero ali kot površinski odtok) najde pot do dna doline, v reki Čabranki. Glavne razlike med prstmi (2–5) lahko pripišemo reliefni izoblikovanosti (naklon in oblika pobočja), ki ima neposreden vpliv na vodni odtok. V zgornjih in bolj strmih delih pobočij se razvijejo izrazite avtomorfne značilnosti in z njimi povezani procesi, v spodnjih in položnejših delih pa (mestoma lahko tudi) hidromorfne značilnosti (Repe, 2007). Posledično to vodi do različne intenzivnosti pobočnih procesov: transport majhnih delcev v nižje položaje pobočja, kopičenje prsti v uravnanih (ne nujno nižjih) delih pobočja. Posledica tega so razlike v stopnjah razvoja prsti (število horizontov in debelina), lastnostih in procesih prsti:

Zgornji in bolj strmi deli površja:

- plitve prsti,
- več skeletnih delcev,
- manjši delež drobne frakcije (glinasta frakcija),
- površinski vodni odtok,
- odnašanje delcev prsti,
- manj razviti tipi/skupine prsti,
- manjše število horizontov,
- manj debeli horizonti,
- glavni proces je akumulacija humusa,
- prevladuje mehansko preperevanje matične podlage,
- nastanek leptosolov, umbrisolov,
- borov gozd.

Spodnji in uravnani deli površja:

- globlje prsti,
- manj skeletnih delcev,
- večji delež drobne frakcije (glinasta frakcija),
- navpično premikanje vode skozi profil,
- akumulacija delcev prsti,
- bolj razviti tipi/skupine prsti,
- večje število horizontov,
- bolj debeli horizonti,
- glavni proces je razvoj kambičnih lastnosti,
- prevladuje kemično preperevanje matične podlage,
- nastanek kambisolov in luvisolov,
- bukov gozd.

Ne glede na naklon ali relativno nadmorsko višino nad dnem doline, če gre za konkavno obliko površja, se zaradi neprepustne matične podlage lokalno lahko razvijejo hidromorfne značilnosti (stagnične ali glejne) (profil št. 5).

- Terensko preučevanje je razkrilo, da nadmorska višina ne igra pomembne vloge razlikovalnega pedogenetskega dejavnika na tako majhnem območju. Ne glede na to so vse prsti relativno plitve (mlado površje, z veliko reliefno energijo) (Slika 4.17).
- Raba tal na celotnem območju je gozd. Pojavlja se v različnih združbah ali oblikah. Strmejša pobočja in plitve prsti z litičnimi lastnostmi (matična podlaga pogosto prihaja do površja) pokrivajo pionirski, delno degradirani gozd rdečega bora, navadne breze in nekaj bukve. Nižji deli pobočja z manjšimi nakloni, z globljimi in bolj razvitimi prstmi so pokriti z bolj razvito stopnjo razvoja gozda: bukov gozd z navadnim kostanjem (Marinček, 1987).

Do podobnih ugotovitev je prišel tudi Stritar (1990) (Slika 4.18).

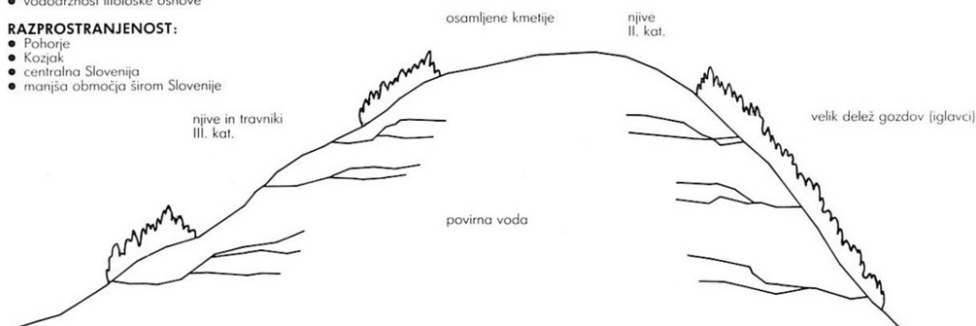
Slika 4.18: Pedosekvenca na nekarbonatnih kamninah (zveza: ranker – podzol – luvisol) (zveza: ranker – kisle rjave prsti – opodzoljene izprane prsti) (Stritar, 1990).

ZNAČILNOSTI:

- hribovit in gorat svet z zaobljenimi slemeni
- zemeljski udori in plazovi, povrna voda na pobočjih
- malo do srednje stabilen svet (100–200 kN/m²)
- razvita hidrografska mreža v grapah
- velik delež gozdov iglavcev (okoli 75%)
- vododržnost litološke osnove

RAZPROSTRANJENOST:

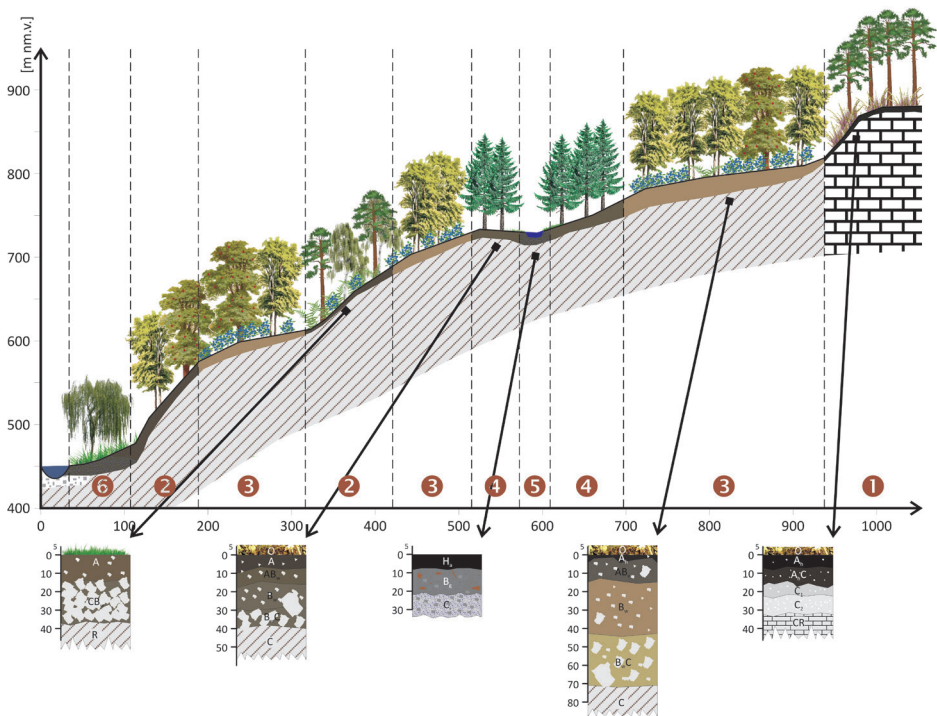
- Pohorje
- Kozjak
- centralna Slovenija
- manjša območja širom Slovenije



V preteklosti je bila pedosekvenca prsti na silikatnih kamninah glede na rajonizacijo kmetijske proizvodnje ozko usmerjena v živinorejo in izkoriščanje lesa. Nekateri večji uravnani deli površja so bili izkoriščeni kot travniki, pašniki in občasno polja, vendar so bila manj pomembna za pridelavo poljščin. Omejevalni dejavniki so globina prsti, prisotnost grobih delcev kamnine (> 2 mm) in nizka nasičenost z bazičnimi hranili. Dodatno omejitev so predstavljali razgibano površje, osojne in mestoma preveč mokrotne lege. Z vodo nenasičene distrične prsti omogočajo bistveno boljše razmere za uspevanje gozda (predvsem iglavcev) kot pa za kmetijsko rabo. Prostorska analiza je pokazala, da je na tej pedosekvenci manj kot 15 % površja potencialno kmetijskih površin, preostanek je pod gozdom. Ponekod obstaja možnost nabiranja gozdnih borovnic oziroma gojenja nekaterih vrst jagodičevja, ki zahtevajo kisle prsti. Na izrazito južnih pobočjih je možno postaviti vinograde (kot je primer Pohorja), če to dovoljuje makropodnebni tip. Dopolnilna dejavnost praktično samooskrbnemu kmetijstvu, ki je mogoča na teh razmerah, je turizem, zlasti na hribovskih kmetijah (Stritar, 1990).

Slovenija že nekaj desetletij sledi praktično istim trendom spreminjanja rabe zemljišč. Obravnavano območje le delno. Odstotek gozda v tem delu Slovenije (Dinarsko pogorje, občina Loški Potok) je še vedno zelo visok, okoli 75 %, in še narašča. Poleg hribovitega in razgibanega kraškega površja, pomanjkanja površinske vode ter plitvih prsti ostro podnebje ne dopušča drugih vrst rabe zemljišč. Kljub temu osrednji, nižji in bolj položen del občine (vasi Retje, Hrib-Loški Potok in Travniki) s karbonatno matično podlago, aluvialnimi/koluvialnimi nesprijetimi sedimenti ter zlasti bistveno globljimi prstmi (evtrični kambisoli) (Slika 4. 20) ponujajo možnosti za samozadostno kmetijsko proizvodnjo (krompir) in vrtove (Slika 4.21). Po osamosvojitvi Slovenije in v obdobju prehoda na tržno gospodarstvo je pretežno gozdnato območje občine Loški Potok močno prizadelo upadanje večine industrijskih obratov ne le na preučevanem območju, ampak v celotni širši regiji. Zaradi oddaljenosti območje ne ponuja veliko možnosti za delo (Frelih in sod., 2002). V južnem delu občine (vasi Podpreska,

Slika 4.19: Pedosekvenca pobočij doline reke Čabranke. (Avtor: B. Repe)



	Matična podlaga	Površje	Hidrologija	Raba tal/vrsta rastlinstva	WRB skupina prsti (kot del pedosekvence)
①	Dolomit	Razgibano, zelo strmo	Prosto odmakanje, suho	Svetel, pionirski gozd na karbonatni matični podlagi (<i>Pinus sylvestris</i> z <i>Erica carnea</i>) (Slika 4.6)	Rendzic in Lithic Leptosols (Slika 4.7)
②	Sprijeta, sedimentna, silikatna	Zelo strmo	Prosto odmakanje, suho-vlažno	Svetel, pionirski, degradiran, kisloljuben gozd (<i>Pinus sylvestris</i> , <i>Betula pendula</i> s <i>Pteridium aquilinum</i> , <i>Vaccinum myrtillus</i> , <i>Calluna vulgaris</i> , <i>Luzula pilosa</i>) (Slika 4.8)	Dystric in Lithic Leptosols (Slika 4.9)
③	Sprijeta, sedimentna, silikatna	Blažja pobočja	Prosto odmakanje, vlažno	Kisloljuben gozd (<i>Fagus sylvatica</i> in <i>Castanea sativa</i> z <i>Vaccinum myrtillus</i> , <i>Calluna vulgaris</i> , <i>Luzula pilosa</i>) (Slika 4.12)	Dystric Cambisols (tudi Haplic Luvisols, Umbrisols) (Slika 4.13)
④	Sprijeta, sedimentna, silikatna	Skoraj uravnana	Prosto odmakanje, vlažno	Sekundaren kisloljuben gozd (<i>Picea abies</i> s <i>Pteridium aquilinum</i>) (Slika 4.10)	Haplic Luvisols (tudi Dystric Cambisols, Umbrisols) (Slika 4.11)

	Matična podlaga	Površje	Hidrologija	Raba tal/vrsta rastlinstva	WRB skupina prsti (kot del pedosekvenca)
5	Nesprijeti silikatni nanosi (koluvialni)	Uravnana (v srednjem delu pobočja)	Zastajanje vode, nasičenost	Zeliščno, vlago- in vodoljubno rastlinstvo (<i>Pteridium aquilinum</i> , <i>Athyrium filix-femina</i> , <i>Oxalis acetosella</i> , <i>Equisetum sp.</i> , <i>Lamium orvala</i> , <i>Petasites sp.</i> , <i>Caltha palustris</i> , <i>Sphagnum sp.</i>) (Slika 4. 14)	Gleysols, Planosols, Regosols (Slika 4.15)
6	Nesprijeti mešani nanosi (aluvialni)	Ravna (dolinsko dno)	Zastajanje vode, nasičenost	Obvodno rastlinstvo (<i>Salix alba</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> , <i>Alnus incana</i> , <i>Carex sp.</i>)	Gleysols, Fluvisols, Regosols

Draga, Srednja vas pri Dragi in Trava) je odmaknjenost še bolj očitna in žal dobro vidna že na prvi pogled. Veliko polj je opuščenih in zatravljenih, hiše in bivše tovarne pa zapuščene in propadajoče (Slika 4.22).

Slika 4.20: Izjemna debelina nanosa v osrednjem delu doline v vasi Draga, na katerem so se razvile evtrične rjave prsti. (Foto: B. Repe)



Slika 4.21: Razpoložljivo ravno površje v osrednjem delu občine Loški Potok, primerno za kmetijstvo (levo zgoraj). Ozki pasovi obdelovalne zemlje ob vasi Retje (levo spodaj). Globoki in za kmetijstvo primernejši evtrični kambisoli na uravnanem površju (desno). (Foto: B. Repe)



Trenutno stanje obravnavanega silikatnega območja je še slabše. Strma pobočja in začetne, nerazvite oblike prsti in njihova kislja reakcija z malo hranili ne ponujajo dobrih pogojev za kulturne rastline. Prsti zelo pogosto niti ne dajejo dobre podlage za rast gozdnega drevja, zato v tej pedosekvenci niti gozdovi ne sodijo med najbolj kakovostne. Občasna gozdarska dejavnost je oziroma bi lahko bila praktično edina primarna gospodarska panoga.

Opomba župana občine Loški Potok Ivana Benčine, ki kaže na pozitivne premike v zadnjem obdobju:

Na Sliki 4.22 je stanje industrijske cone Podpreska pred obnovo. Konec leta 2018 je bila infrastruktura v IC Podpreska popolnoma obnovljena, stavba bivše žage je obnovljena. Silosa, ki je na sliki, ni več. Občina je objekt oddala v najem. Začenja se proizvodnja lesenih oken. Ravno tako je v coni skladišče in priprava lesa za daljinsko ogrevanje na lesno biomaso za center občine. V zadnjem času sta se na to območje priselili dve mladi družini, tako da napor, ki smo jih vložili v to, da se nam območje ne izprazni, kažejo nekaj pozitivnih znakov (Slika 4. 23).

Slika 4.22: Preučevanje prsti v občini Loški Potok: opuščena, zatravljena polja (levo zgoraj). Še vedno aktivni vrtnički in razpadajoče stavbe v vasi Podpreska (levo spodaj). Ostanki nekdane lesne tovarne v Podpreski, ki je sedaj povsem opuščena (desno). (Foto: B. Repe)



Slika 4.23: Objekt bivše žage v Podpreski aprila 2020. (Foto: S. Košmrlj)



4.5 Tujerodne invazivne rastlinske vrste

Invazivna tujerodna vrsta ali invazivka je rastlinska vrsta, ki jo je človek zanesel izven območja njene naravne razširjenosti (Batič in sod., 2011). Je tujerodna vrsta, ki se je v novem okolju ustalila in že povzroča spremembe v okolju ter ogroža zdravje ljudi, gospodarstvo ali avtohtono biotsko raznovrstnost (Jogan in sod., 2012a; Kus Veenvliet in sod., 2009). Tujerodne invazivne vrste so torej tiste vrste, ki so s človekovo pomočjo prispele na novo območje, torej območje zunaj njihove prvotno naravne razširjenosti, se tam udomačile, s svojim širjenjem pa povzročajo velike spremembe v zgradbi ali delovanju naravnih ekosistemov ter s tem ogrožajo habitate in domorodne vrste. Mednje ne štejemo prehodno podivjanih tujerodnih vrst, prav tako pa tudi ne vrst, ki se sicer lahko hitro in uspešno širijo, a niso tujerodne (Jogan in sod., 2012b). Ljudje so že tisočletja prenašali vrste iz tujih krajev, še posebno tiste, ki so imele veliko uporabno vrednost. Prve tujerodne vrste so k nam prišle za potrebe prehrane. Večina rastlin, ki jih danes uporabljamo v prehrani, je izvirno tujerodnih, a med njimi so le redke tudi invazivne (Bajd in sod., 2016). Vrste so uvajali tudi iz okrasnih razlogov. Tu je situacija v primerjavi s tistimi vrstami, ki so jih predniki uporabljali v prehranske namene, drugačna. Pri okrasnih rastlinah so namreč že pri izboru primerne vrste prevladovalle tiste, ki so bile enostavne za vzdrževanje, s tem pa je bila verjetnost, da postanejo invazivne, večja (Bajd, 2016). Kasneje so se z vrtov razširile v naravo (Smole Đorđević, 2008). Med take vrste prištevamo tudi drevo/grm navadni octovec (*Rhus typhina*) (Slika 4. 24). Poznamo pa tudi vrste, ki so bile pri nas namerno naseljene iz ekonomskih razlogov (Bajd in sod., 2016). Tako so čebelarji načrtno uvažali in sadili bolj medonosne vrste (Jogan in sod., 2012a), med drugim tudi dresnike, med katerimi je najbolj razširjen japonski (*Fallopia japonica*) (Slika 4. 26) (Kus Veenvliet in sod., 2009). Nekatere dosežejo areale povsem naključno. Pelinolistna žvrklja ali ambrozija (*Ambrosia artemisiifolia*) je naravno razširjena v Severni Ameriki, od koder se je kasneje nenamerno razširila s pomočjo slabo očiščenih kmetijskih pridelkov, s krmo ali primešana semenu za ptičjo krmo (Rozman in sod., 2016).



Slika 4.24:

Okrasni octovec
ob stanovanjski
hiši v občini
Loški Potok.
(Foto: B. Repe)

Slika 4.25:

Podivjan octovec ob gospodarskem
poslopju v naselju Travnik.
(Foto: B. Repe)



Pri preučevanju smo v občini Loški Potok naleteli na bolj ali manj posamezne primerke tujerodnih invazivnih vrst, kot so ambrozija, enoletna suholetnica (*Erigeron annuus*) in okrasne (verjetno severnoameriške) astre (*Aster sp.*). Kot posamezni primerki se pojavljajo ob prometnicah, na neutrjenih bankinah in zelenicah med objekti v naseljih Hrib-Loški Potok, Travnik in Retje. Se pa v občini nahajata (zabeleženo v mesecu maju 2018) tudi dva večja in strnjena sestoja octovca in japonskega dresnika. Zaradi čudovitih barv jesenskih listov ter nenavadnih plodov je octovec zelo priljubljeno okrasno drevo oziroma grm. Uspeva na marsikaterem vrtu, vendar hitro podivja, se agresivno razširi v svoji okolici ter tvori goste sestoje, kjer ne trpi drugih rastlin. Octovec se pojavlja kot okrasno drevo pri nekaj hišah v vaseh Hrib in Travnik (Slika 4.24). Vsaj v enem primeru je že podivjal in se razširil na zemljišče med gospodarskim objektom in cestiščem (Slika 4.25) (lokacija: 45°41'35.5"N 14°35'47.1"E).

Poleg tega se večji sestoj dresnikov nahaja ob glavni cesti, približno 700 m naprej od table za konec naselja Travnik, na desni strani. Na levem ovinku se na zunanji (desni) strani pojavi peščena razširitev, kjer se je razširil sestoj dresnika (lokacija: 45°40'50.3"N 14°36'30.0"E). Zelo verjetno je tja zašel z odpadnim gradbenim materialom, odloženim na črno. Zanimivo je tudi to, da so na starejših Googlovih uličnih posnetkih vidne še ambrozije in zlate rozge (*Solidago sp.*), kasneje pa je območje prerasel veliko bolj agresiven japonski dresnik (Slika 4.26).

Občina Loški Potok se zaradi oddaljenosti od središč in glavnih prometnih tokov za zdaj še ne srečuje s perečim problemom tujerodnih invazivnih rastlinskih vrst. Žal pa so zašle tudi že na to območje. Priporočamo največjo možno skrb, odstranitev obeh večjih območij ter posek posameznih okrasnih octovcev pri nekaterih hišah. Poleg tega predlagamo, da se organizira odstranjevanje posameznih primerkov (naravoslovni dan v osnovni šoli, delavnica o tujerodnih invazivnih rastlinskih vrstah v okviru turističnega društva, občinski dogodek ob dnevu Zemlje ...). Potrebno bo tudi stalno spremljanje stanja, da se rastline ponovno ne razrastejo.



Slika 4.26:

*Območje
razraščanja
japonskega
dresnika od
glavni cesti blizu
naselja Travnik.
(Foto: B. Repe)*

Viri in literatura

- ARSO, 2006. Podnebne razmere v Sloveniji (obdobje 1971–2000). Ljubljana, Slovenija: Agencija Republike Slovenije za okolje, 28 str.
- Bajd, B., Bavcon, J., Veenvliet, P., Kus Veenvliet, J., 2016. Invazivne tujerodne rastlinske in živalske vrste. Ljubljana: Hart, 32 str.
- Batič, F., Košmrlj-Levačič, B., Martinčič, A., Cimerman, A., Turk, B., Gogala, N., Seliškar, A., Šercelj, A., Kosi, G., Batič, F., Košmrlj-Levačič, B., Žagar Karer, M., Ledinek, N., Holz, N., Jemec Tomazin, M., Ahačič, K., Jurc, D., Lovka, M., Veenvliet, P., 2011. Botanični terminološki slovar. Ljubljana: Založba ZRC, ZRC SAZU, 650 str.
- Belec, B., Fridl, J., Gabrovec, M., Hrvatin, M., Kert, B., Kladnik, D., Lovrenčak, F., Mihelič, L., Mihevc, A., Mihevc, B., Mrak, J., Natek, M., Natek, M., Olas, L., Orožen Adamič, M., Pak, M., Pavlin, B., Pavšek, M., Pelc, S., Perko, D., Plut, D., Počkaj Horvat, D., Požeš, M., Rejec Brancelj, I., Repolusk, P., Šebenik, I., Topole, M., Urbanc, M., Vovk Korže, A., Zupančič, J., Žiberna, I., Fridl, J., Perko, D., Orožen Adamič, M., Pavšek, M., Perko, D., Fridl, J., Orožen Adamič, M., Gabrovec, M., Natek, M., Pavšek, M., Topole, M., 1998. Slovenija: pokrajine in ljudje. Ljubljana: Mladinska knjiga, Ljubljana, 735 str.
- Bergant, J., Repe, B., Vrščaj, B., 2011. Relief kot pedogenetski dejavnik na krasu. Diplomsko delo. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Filozofska Fakulteta, 87 str.
- Braun-Blanquet, J., Fuller, G.D., Conard, H.S., 1983. Plant sociology: the study of plant communities. Koenigstein, West Germany; [Monticello, NY]: Koeltz Scientific Books; [Distributed by Lubrecht & Cramer], 300 str.
- Buser, S., Dozet, S., Cajhen, J., Ferjančič, L., Grad, K., Kerčmar, A., Turnšek, D., Mioč, P., Nosan, A., Orehek, A., Pleničar, M., Ramovš, A., Rijavec, J., Šribar, L., Vujić, D., 1968. Osnovna geološka karta SFRJ. L 33–78, L 33–78.

- Frelih, S., Lebar, D., Pipan, P., Pisanec, J., 2002. Razvojne možnosti občine Loški Potok. Podeželje na prelomu tisočletja, str. 250–264.
- Gams, I., 2003. Kras v Sloveniji v prostoru in času. Ljubljana: Založba ZRC, ZRC SAZU, 515 str.
- Jogan, J., Bačič, M., Strgulc-Krajšek, S., 2012a. Neobiota Slovenije končno poročilo projekta, 272 str.
- Jogan, J., Eler, K., Pungaršek, Š., Kus Veenvliet, J., Veenvliet, P., Strgulc-Krajšek, S., Bačič, M., 2012b. Priročnik za sistematično kartiranje invazivnih tujerodnih rastlinskih vrst. Nova vas: Zavod Symbiosis, 54 str.
- Kus Veenvliet, J., Veenvliet, P., Bačič, M., Frajman, B., Jogan, J., Lešnik, M., Kebe, L., 2009. Tujerodne vrste. Grahovo: Zavod Symbiosis, 88 str.
- Lipovec, B., 1998. Geografija Dragarske doline. Diplomsko delo. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Filozofska fakulteta, 192 str.
- Marinček, L., 1987. Bukovi gozdovi na Slovenskem, 1. izdaja. Ljubljana: Delavska enotnost, 153 str.
- Marinček, L., Čarni, A., Zagode-Babič, M., Prus, T., Marinček, L., 2002. Komentar k vegetacijski karti gozdnih združb Slovenije v merilu 1:400.000. Ljubljana: Založba ZRC, ZRC SAZU, 79 str.
- MKGP, 2019. Grafični podatki rabe tal za celo Slovenijo, 2019 (Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano).
- MKGP, CPVO, 2001. Digitalna pedološka karta Slovenije 1 : 25.000 (PK25).
- Nadbath, M., 2019. Meteorološka postaja Babno Polje. Naše okolje, 26, str. 38–48.
- Nadbath, M., 2010. Meteorološka postaja Hrib-Loški Potok. Naše okolje, 17, str. 30–35.
- Ogrin, D., 1996. Podnebni tipi v Sloveniji. Geografski vestnik, 68, 1–2, str. 39–56.
- Ogrin, D., Bobovnik, N., Cigale, D., Koželj, T., Natek, K., Ogrin, M., Prašnikar, D., Repe, B., Stepišnik, U., Trobec, T., Vysoudil, M., 2017. Kamniška Bistrica - geografska podoba gorske doline, 1. izd. Ljubljana: Znanstvena založba Filozofske fakultete, 176 str.
- Pleničar, M., Vrabec, M., Novak, M., 2009. Geologija Slovenije. Ljubljana: Geološki zavod Slovenije, 612 str.
- Puncer, I., 1980. Dinarski jelovo-bukovi gozdovi na Kočevskem (Die dinarischen Tannen-Buchenwälder im Gebiete von Kočevje). Doktorska disertacija. Ljubljana: Slovenska akademija znanosti in umetnosti, 154 str.
- Repe, B., 2017. Pohorje – slovenska pedološka posebnost. Geografije Podravja, str. 17–41.
- Repe, B., 2007. Voda v prsti in ugotavljanje njenega razporejanja v odvisnosti od reliefa. Dela, 28, str. 91–106.

- Repe, B., 2006. Pedogeografska karta in njena uporabnost v geografiji. Doktorska disertacija. Ljubljana, Slovenia: Univerza v Ljubljani, Filozofska fakulteta, 432 str.
- Repe, B., Koželj, T., Seifert Barba, A., Trobec, T., Ulčnik, E., Stepišnik, U., Vrabič, T., Vysoudil, M., Natek, K., Ogrin, D., 2019. Fizična geografija Jezerskega z dolino Kokre, Ljubljana, Znanstvena založba Filozofske Fakultete, 162 str.
- Rozman, S., Strajnar, S., Fajdiga, B., 2016. Invazivne rastline v kmetijski krajini. Ljubljana: Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, 30 str.
- Savič, D., Dozet, S., 1984. Osnovna geološka karta SFRJ. L 33–90, L 33–90.
- Smole Đorđević, M., 2008. Tujerodne invazivne vrste. Rast, str. 274–276.
- Stritar, A., 1990. Krajina in krajinski sistemi. Ljubljana, Slovenia: Partizanska knjiga, 173 str.
- SURS, 2020. Slovenske statistične regije in občine v številkah – SURS.
- Świtonik, M., Kabała, C., Karklins, A., Charzyński, P., Hulisz, P., Mendyk, Ł., Michalski, A., Novák, T.J., Penížek, V., Reintam, E., Repe, B., Saksa, M., Vaisvalavičius, R., Wąroszewski, J., 2018. Guidelines for soil description and classification: Central and Eastern European student's version. Toruń: Polish Society for Soil Science, 286 str.
- Tavčar, I., Kutnar, L., Kralj, A., 2002. Digitalizacija gozdnovegetacijske karte Slovenije v M 1 : 100.000 (elaborat). Ljubljana: Gozdarski inštitut Slovenije, 9 str.
- Turniški, R., Grčman, H., 2018. Izprana tla v Sloveniji: pedološke lastnosti, prostorska razporeditev in klasifikacija. Acta agriculturae Slovenica, 111, str. 121–135.
- Turniški, R. 2016. Pedološke, mineralne in geokemične lastnosti izpranih tal v Sloveniji. Magistrsko delo. Ljubljana. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, 55 str.
- Vovk Korže, A., Lovrenčak, F., 2004. Priročnik za spoznavanje prsti na terenu. Ljubljana; Maribor: Filozofska fakulteta Univerze v Ljubljani, Oddelek za geografijo, 63 str.
- Vrščaj, B., Repe, B., Simončič, P., 2017. The soils of Slovenia. Dordrecht: Springer, 216 str.
- Wraber, M., 1960. Fitosociološka razčlenitev gozdne vegetacije v Sloveniji (Pflanzensoziologische gliederung der Waldvegetation in Slowenien). Ljubljana: Ad annum horti botanici Labacensis solemnem, 96 str.
- Zupančič, M., 2017. Fitocenologija v Sloveniji skozi čas. Gozd in les, str. 175–182.
- Zupančič, M., Wraber, T., 1989. Fitocenologija. Enciklopedija Slovenije 3.