

3 Prsti Slovenske Istre

Blaž Repe

Odeja prsti v priobalnem pasu in zaledju Slovenske Istre je za slovenske razmere precej posebna in dokaj edinstvena. Na to vplivajo predvsem specifični pedogenetski dejavniki oziroma njihova kombinacija, ki je v določeni meri ni moč zaslediti nikjer drugje na ozemlju naše države. Posebnosti, kot so zaslanjene in podvodne (subakvalne) prsti, ki se pojavljajo edino tukaj, so še vedno zelo slabo raziskane, kar nam daje nove izzive za prihodnje raziskave. Pregled osnovnih značilnosti pedosfere Slovenske Istre je večinoma omejen na njen flišni del do Kraškega roba, ki meri 324 km². Na primeru Zaliva Sv. Jerneja so predstavljene tudi podvodne prsti.

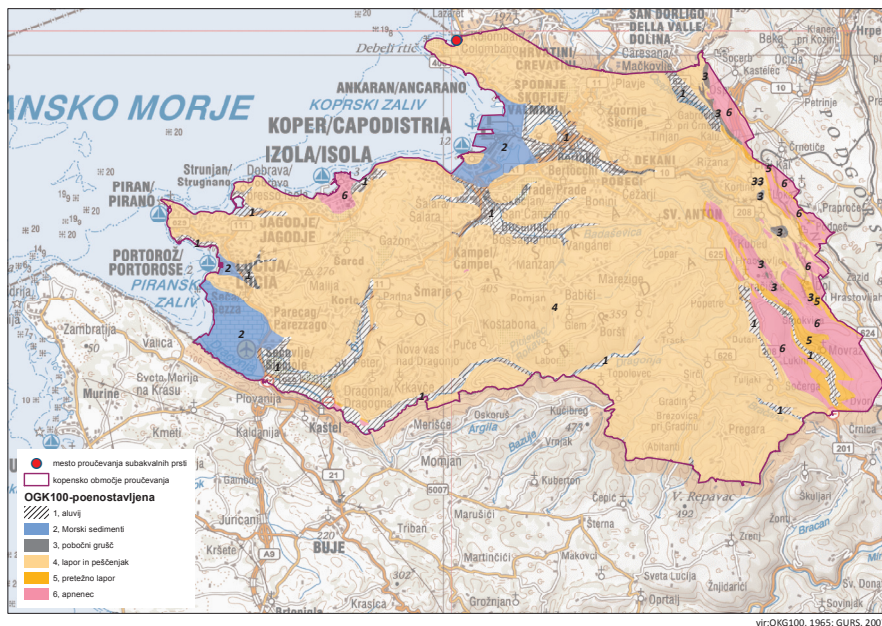
3.1 Pedogenetski dejavniki

Pri pedogenetskih dejavnikih obravnavanega območja zasledimo dvojnost, ki se najbolj očitno kaže v lastnostih, razvoju in razprostranjenosti prsti. Med najpomembnejše pedogenetske dejavnike vsekakor sodi matična podlaga (Čirič, 1984; Lovrenčak, 1994; Prus, 2000; Repe 2004). Pregled geološke karte nam na prvi pogled razkrije precej enostavne kamninske razmere. 80 % celotnega obravnavanega območja zavzema eocenski fliš, dobrih 8 % pa apnenec (Kraški rob, območje Izole). Nasprotje tem tršim, vsaj deloma ali povsem sprijetim kamninam predstavlja povsem nesprijetu aluvialno gradivo in morski sedimenti. Aluvialno gradivo se nahaja predvsem ob treh večjih rekah: Rižani, Badaševici in Dragonji ter njihovih pritokih, nekaj teh usedlin je tudi na dnu val. Ob ustjih Dragonje, Fazana, Strunjanskega potoka, Rižane in Badaševice se rečni sedimenti mešajo z morskimi, v Bržaniji pod stenami Kraškega roba so tudi zaplate pobočnega grušča (Pleničar in sod., 1965). Zaradi opisane specifične kamninske podlage in litoloških enot, ki iz nje izvirajo, je tudi odeja prsti edinstvena v Sloveniji.

Med pedogenetskimi dejavniki moramo takoj za matično podlago omeniti površje (Stritar, 1965; Stritar, 1991; Kralj, 2008), ki je s kamninami tudi neposredno povezano. Tudi površje kaže večplastno dvojnost. Na eni strani imamo vzpet in razgiban relief, kjer so tudi večji nakloni. Sestavljata ga flišno gričevje in širše območje Kraškega roba. Na drugi strani je izrazito uravnano površje obalnih ravnin, ob vodotokih in na dnu val. Površje obalnega pasu in njegovega zaledja do Kraškega roba označujejo sicer nizke, a zelo razgibane nadmorske višine ter celotna paleta naklonov in ekspozicij. Povprečna nadmorska višina znaša skoraj 179 metra, najnižja točka leži pod morsko gladino (– 0,8 m), najvišja pa ima skoraj 508 m (nad Movražem). Najmanjši naklon je 0°, največji preseže 70°, povprečje znaša 12,2°. Med ekspozicijami prevladujejo južne. Zelo razgibano površje in ponekod strma pobočja povzročajo

intenzivne pobočne procese, kar glede na ostale naravne razmere vodi v precej tanjšo odejo prsti, kot bi jo sicer pričakovali. Iz istega razloga je tudi razlika v lastnostih prsti med vzpetim in ravninskim delom, kljub razmeroma nizkim nadmorskim višinam, zelo velika.

Slika 3.1: Poenostavljen prikaz matične podlage.



vir: OKG100, 1965; GURS, 2007

Preglednica 3.1: Površina in delež posameznih litoloških enot.

Id	Litološka enota	Površina [km ²]	Delež [%]
1	aluvij	27,8	8,6
2	morski sedimenti	14,8	4,6
3	pobočni grušč	1,2	0,4
4	lapor in peščenjak	250,6	77,3
5	pretežno lapor	6,3	1,9
6	apnenec	23,3	7,2
Σ		324,0	

Tretji najpomembnejši pedogenetski dejavnik je voda. Tudi voda se izrazito navezuje na prejšnja dva dejavnika. Matična podlaga v grobem deli obravnavano območje na flišni del s površinsko, normalno rečno mrežo in na kraški del, kjer ni površinskih tokov. Relief odloča, kako, kam in na kakšen način se bo voda gibala, kje bo nastal primanjkljaj in kje presežek ter akumulacija (Repe, 2006). Relief pogojuje odtok in delovanje vode s čimer usmerja praktično skoraj vse pedogenetske procese. Poseben vpliv ima voda v priobalnem pasu, kjer neposre-

dno zaradi plimovanja in pršenja morja ter posredno zaradi polsane talne vode vpliva na nastajanje edinih pravih, naravnih zaslanjenih prsti pri nas.

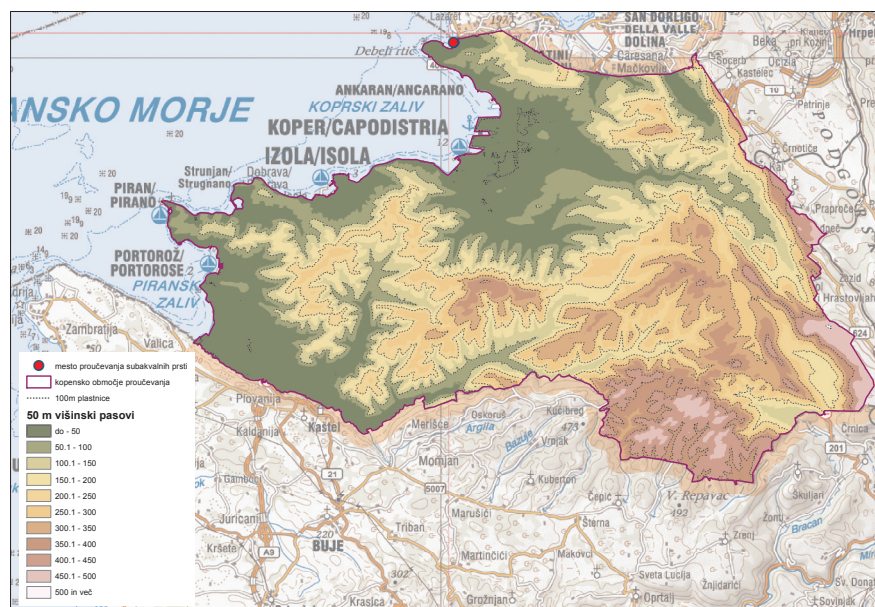
Slika 3.2: Morfometrične značilnosti površja

a. reliefna podoba



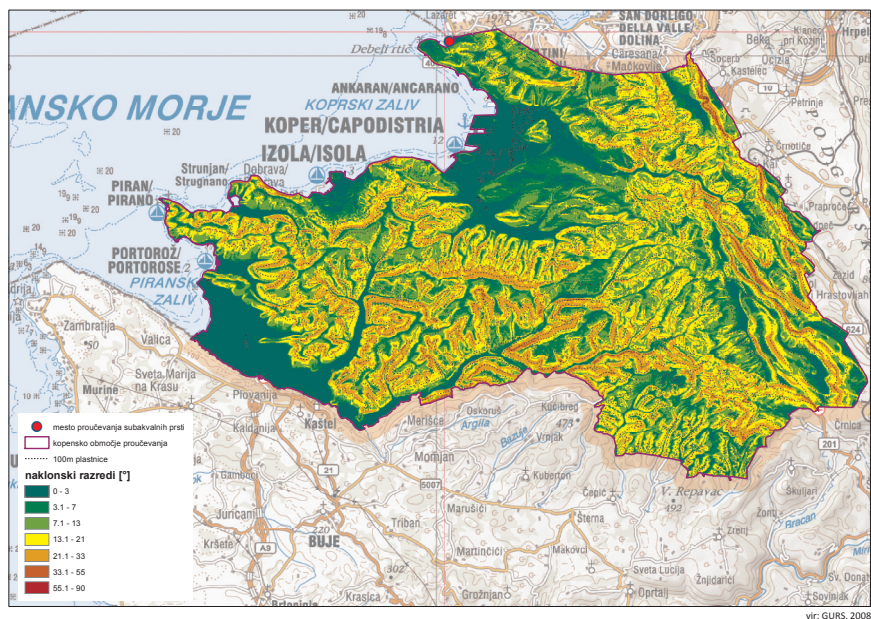
vir: GURS, 2008

b. višinski pasovi

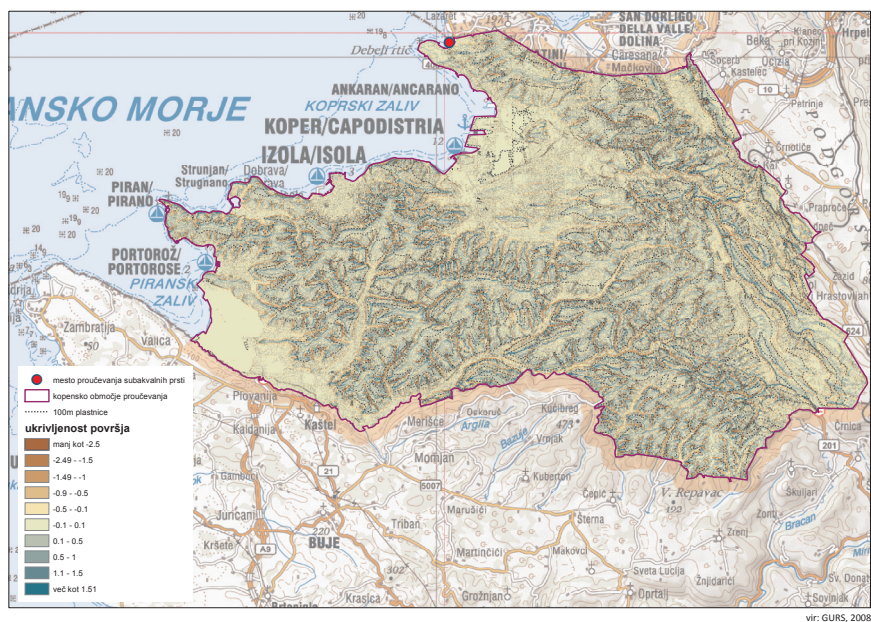


vir: GURS, 2008

c. naklon površja



d. ukrivljenost površja

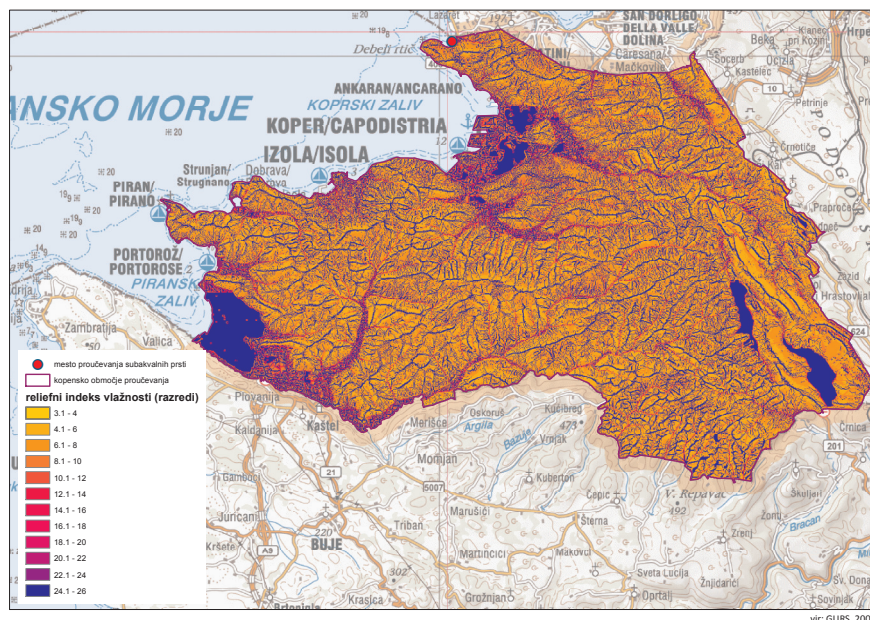


Podnebje v smislu pedogeneze ne prispeva k razlikovanju med prstmi obravnavanega območja, saj je v celoti zmerno sredozemsko (submediteransko). S tega vidika ga lahko ima-

mo za stalnico (Škorić, 1965). V lastnostih prsti pa se odražajo topoklimatske razmere, ki so posledica ekspozicije in naklona površje ter vplivajo na količino prejete energije Sončevega obsevanja. Od te pa so odvisne vodne razmere in zadrževanje vode v prsti in s tem podnebje prsti. Severne in senčne lege imajo večjo vsebnost vode v prsti, zaradi česar so te prsti hladnejše in imajo več organskih snovi.

Od biotskih dejavnikov, ki vplivajo na pedogenezo, poudarjamo vpliv človeka. Ker je Slovenska Istra razmeroma gosto poseljena in je tradicionalna agrarna pokrajina, so vplivi človeka številni. V pedosfero je posegal s krčenjem naravne vegetacije, urejanjem obdelovalnih in pašnih površin, z agrotehničnimi ukrepi, kot so rigolanje, terasiranje, namakanje in izsuševanje obalnih, slanih in polslanih mokrišč, s pozidavo, onesnaževanjem prsti ipd.

Slika 3.3: Reliefni indeks vlažnosti.



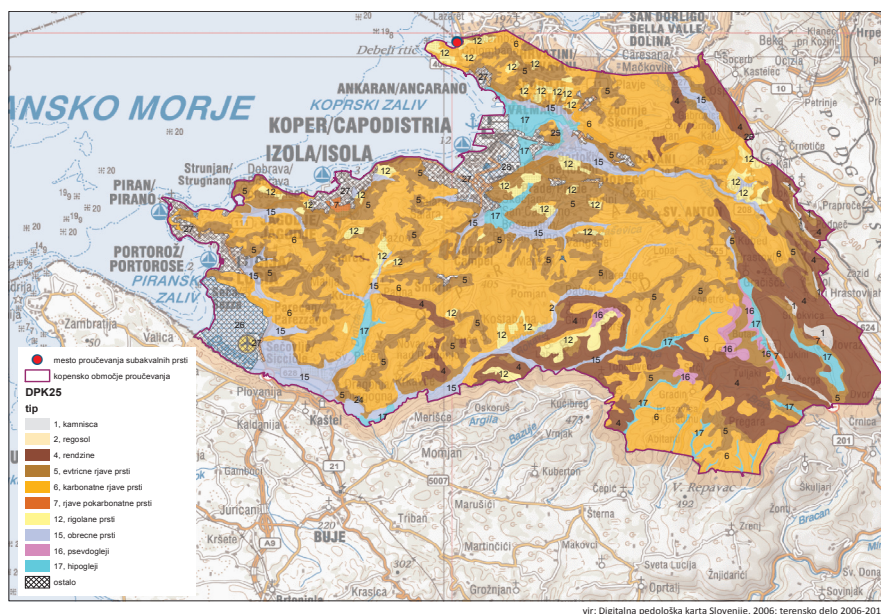
3.2 Pedogenetski procesi

Pedogenetski procesi so zgolj kombinacija in delovanje različnih pedogenetskih dejavnikov v času, kar vodi v nastanek horizontov in različnih tipov prsti. Navedeni bodo le specifični, za obravnavano območje značilni pedogenetski procesi. Kot prvega omenjamo preperevanje matične podlage, kjer izrazito prevladujejo mehkejša in proti mehanskemu preperevanju slabše odporne kamnine. Zato so prsti debelejša, izjemno plitvih prsti je zelo malo. Zaradi razmeroma hitrega mehanskega preperevanja prsti niso tako skeletne, kot so marsikje drugod po Sloveniji, še posebej na trdih apnencih in dolomitih. Zaradi manjše količine padavin in višjih povprečnih temperatur je za Obsredozemske pokrajine značilno, da je razkroj organ-

skih snovi bolj premaknjen v smer mineralizacije kot humifikacije. Vse prsti so zato slabo humozne, s slabše izraženim ali celo komaj opaznim A horizontom. Iz istega razloga je v prsteh prisotnih tudi več železovih oksidov. Mnenja so sicer različna, a pri nas pri sedanjem podnebjem niso izpolnjeni pogoji za rubifikacijo, ki naj bi bila reliktni ostanek iz geoloških obdobij s toplejšim podnebjem. Bolj sušno podnebje tudi izrazito upočasnjuje procese izpiranja. Tako na preučevanem območju ne zasledimo s humidnim podnebjem pogojenega zakisovanja, izpiranja baz in premeščanja glin. Prav nasprotno, prsti so dobro založene z bazičnimi kationi in prostimi karbonati. Zaradi neprepustne matične podlage je ponekod prisotno psevdoglejevanje, tako na ravnini kot na pobočjih. Uravnani deli, zapolnjeni z aluvialnim gradivom, in bližina talne vode omogočajo oglejevanje, bližina morja in slane ali vsaj polslane vode pa zaslanjevanje. Dno priobalnega morja predstavlja verjetno največjo sklenjeno površino podvodnih prsti v Sloveniji.

3.3 Tipi prsti

Slika 3.4: Razprostranjenost posameznih tipov prsti.



Kamnišča

So najbolj plitve in ene izmed najmlajših prsti. Značilna so za zelo trdo matično podlago, ki je bila pred razmeroma kratkim časom izpostavljena zunanjim dejavnikom preoblikovanja ali pa jih voda zaradi velikih strmin pobočij stalno ohranja v plitvi obliki. Prepoznan je zgolj eden, slabo razvit, neizrazit horizont, ki ga označujemo kot (A) in leži na trdi, slabo prepereli matični podlagi. Ta je v Sloveniji najpogostejše karbonatna (apnenec ali dolomit), čeprav je kamnišča

mogoče najti tudi drugod. Organskega gradiva je le za vzorec in se pojavlja kot surov humus. Matična podlaga je kemično nespremenjena in nastopa v obliki grobega, nezaobljenega skeleta. Barva je opredeljena z matično podlago. Površje je zelo strmo ali razgibano. Ker te prsti nudijo slabo oporo, malo vode in hranil, je rastlinstvo največkrat pionirsko, grmovno ali zeliščno, prilagojeno na sušne razmere.

Kamnišča so tipične gorske prsti, vendar jih najdemo tudi v Slovenski Istri. So redka, raztresena in malo razširjena (zavzemajo manj kot odstotek obravnavanega območja). V sklenjenih in večjih zaplatah jih najdemo le na najbolj strmih apnenčastih pobočjih nad Sočergo, Movražem, Smokvico in Hrastovljami ter ponekod na Kraškem robu, kjer se pojavljajo gruščnati nasipi ustaljenih melišč.

Slika 3.5: Lokacija analiziranih profilov prsti z oznakami horizontov in globino.



Surove prsti

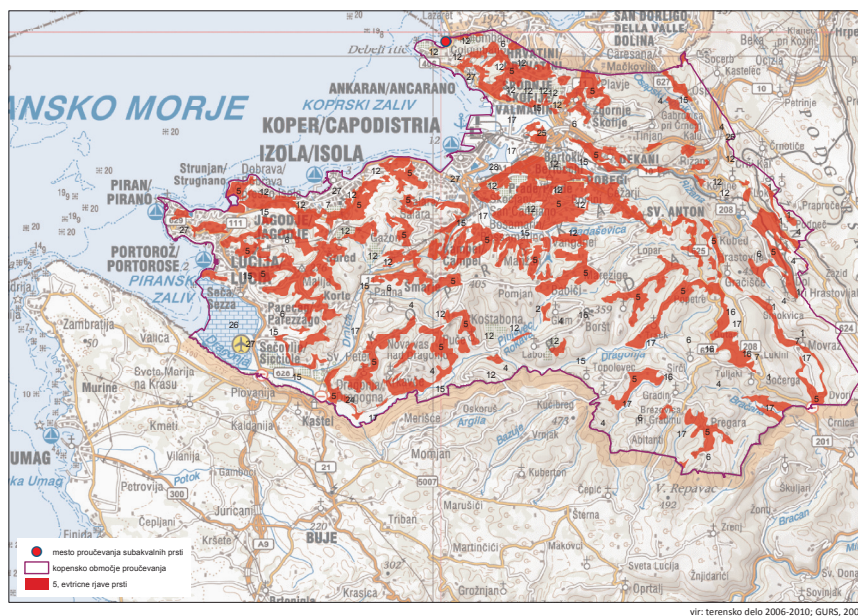
Glede na 80-odstotno razširjenost mehke in slabo odporne matične podlage, ki jo predstavlja fliš ter veliko razgibanost površja, bi pričakovali precejšnje površine s surovimi prstmi. Zanje je značilna mehkejša, lapornata ali flišna matična podlaga, zato so manj skeletne in debelejšje od kamnišč. Pogosto nastanejo tudi na gradivu, ki je bilo sekundarno preneseno (usadi, plazovi ali antropogeno gradivo). Mladosti navkljub je debelina preperine lahko večja, a nič bolj razvita. Ker nudijo več opore in je podnebje Slovenske Istre ugodno, na njih uspeva tudi zahtevnejše, ne le pionirsko rastlinstvo. Za kmetijstvo niso primerne. Podobno kot kamnišča so tudi surove prsti prostorsko raztresene in malo razširjene.

Rendzine

Rendzine nastanejo na vseh oblikah karbonatnih kamnin, trdih, mehkih in nesprijetih. Površje je največkrat nagnjeno ali razgibano. Rendzine so mlade prsti, ki praviloma ne presežejo globine 30 cm. Pojavi se en sam, jasno izražen temen humusni horizont. V gozdu je nad njim pogosto še O horizont različno močno ali nepreperelega organskega odpada. Skeletni delci različnih oblik so praviloma prisotni. Reakcija je največkrat nevtralna do bazična. Pri določanju prostih karbonatov (preizkus s HCl) dobimo vidno in slišno reakcijo. Struktura je pogosto mrvičasta ali vsaj kroglasta (sferična). Za razliko od rendzin na trdih karbonatnih kamninah je stik z matično podlago na mehkih kamninah dokaj pravilen, površinske skalovitosti ni. V zeliščni plasti je rastlinstvo, ki porašča rendzine, bazifilno. Kljub pogosto dobrim kemičnim in fizikalnim lastnostim so rendzine zaradi plitvosti in naklona pobočij najpogostejše poraščene z gozdom. Na obravnavanem območju se pojavljajo skupaj z rjavimi pokarbonatnimi in karbonatnimi prstmi na trdnih in kompaktnih apnencih (npr. na Lačni, Velikem Badinu), pogoste pa so tudi na flišu (okolica Pregare, Glema, Laborja, Topolovca, Padne ...).

Evtrične rjave prsti

Slika 3.6: Razprostranjenost evtričnih rjavih prsti v Slovenski Istri.



vir: terensko delo 2006-2010; GURS, 2007

So tip zrelih in globljih prsti (nad 30 cm), ki imajo vsaj dva jasno prepoznavna horizonta. Zgoraj je temnejši humusni A horizont. Pod njim se do matične podlage pojavlja glineni kambični Bv horizont. Glina je posledica preperevanja matične podlage. Od zgornjega horizonta se Bv horizont loči po teksturi (v njem se izrazito poveča delež gline), strukturi (oreškasta ali

poliedrična struktura) in barvi. V našem podnebjju je barva v odtenkih rjave, ki lahko povleče proti oranžni, oker ali rdeči. Relief je blago valovit ali raven. Temeljna značilnost (določljiva le v laboratoriju) je visoka zasičenost z bazami, kar se kaže v rahlo bazični do nevtralni reakciji. A horizont je v sprsteninasti obliki, z ugodno reakcijo in mrvičasto strukturo. Nekdaj so površine evtričnih rjavih prsti pokrivali hrastovi gozdovi, ki so danes skoraj povsem izkrčeni, saj gre za prsti, ki so zelo primerne za vsakovrstno kmetijsko pridelavo. Raztresene površine evtričnih rjavih prsti se pojavljajo na bolj uravnanih delih in ob vodotokih, kjer vpliva talne vode ali poplav ni več čutiti, po celotnem flišnem delu Slovenske Istre. Največje sklenjene površine so med Rižano in Badaševico.

Rjave pokarbonatne prsti

Nastajajo na trdih, kompaktnih karbonatnih kamninah (apnenci in dolomiti). Relief je zelo razgiban, kraški in skalovit, brez površinskih vodnih tokov. Kambični horizont je skoraj rdečkaste barve. Označujemo ga kot Brz zaradi prisotnosti netopnega ostanka apnenca ali dolomita, čeprav je glavnino gradiva prinesla voda ali veter ali pa gre za preperel ostanek mehkejšega pokrova, ki se je ujel v konkavne oblike reliefa (Šuštaršič s sod., 2009). Struktura je zaradi visokega deleža gline pogosto izrazito poliedrična. Tekstura je težka. Zaradi bolj sušnega podnebja niso dekalificirane in imajo še vedno dokaj bazično ali slabo kislo reakcijo. Stik z matično podlago je izrazito nepravilen, pravimo, da so prsti žepaste. Zaradi reliefnih razmer in pomanjkanja vode je raba tal v glavnem gozd (hrastov, črnogabrov), čeprav imajo prsti dokaj dobre fizikalne in kemijske značilnosti. Mozaično se rjave pokarbonatne prsti prepletajo z rendzinami. Ker je na preučevanem območju trdih karbonatnih kamnin malo, je tudi pokritost z rjavimi pokarbonatnimi prsti neznatna. Skupaj z rendzinami se pojavljajo na apnencih nad Sočergo, Movražem, Smokvico in Hrastovljami.

Karbonatne rjave prsti

So podtip skoraj vseh zgoraj opisanih prsti, še posebej rendzin, surovih in evtričnih rjavih prsti. Od lastnosti prevlada dejstvo, da vsebujejo prost kalcijev karbonat ali kalcijev magnezijev karbonat v taki količini, da zašumijo po dodatku hladne 10-odstotne HCl. Imajo očitno bazično reakcijo in visoko zasičenost z baznimi kationi. Na obravnavanem območju se prosti kalcijev karbonat nahaja v obliki karbonatnih peščenih delcev, ki se ob hitrem preperevanju matične podlage v večjih količinah sproščajo v prst.

Obrečne prsti

So mlade prsti aluvialnih in poplavnih ravnin, stalno pod vplivom premikajoče se vode in dvignjene podtalnice. Bolj kot se spuščamo ob vodotoku nizvodno, bolj je površje ravno, bolj se širi vpliv vode, širši je pas teh prsti. Vodotoki stalno nanašajo novo gradivo. To je na obravnavanem območju zelo raznovrstno, saj so potoki oziroma reke zelo kratki. Tako lahko po celotnem toku do izliva najdemo prodnike, pesek, melj ali glino. Skeletnih delcev je veliko.

Ker je gradivo karbonatno, je reakcija bazična, prostih karbonatov je veliko. V prsteh niso redke plasti, ki nastanejo iz gradiva vsakoletnih poplav, vmes je plast slabo preperelega organskega gradiva. Kljub stalni prisotnosti vode so, ker je propustnost dobra, procesi oglejevanja redki. Naravno rastlinstvo teh prsti so vrbe (bela vrba), jelše (črna in siva), topoli (črni in beli), veliki jesen in tudi brest. V Slovenski Istri se obrečne prsti pojavljajo v širšem ali ožjem pasu prav ob vseh vodotokih, največje sklenjene površine so ob Rižani, Badaševici in Dragonji.

Preglednica 3.2: Zastopanost posameznih tipov prsti v Slovenski Istri.

Id	Tip prsti	Površina [km ²]	Delež [%]
1	kamnišča	2,0	0,7
2	surove prsti	0,1	0,02
4	rendzine	48,3	16,0
5	evtrične rjave prsti	71,6	23,8
6	karbonatne rjave prsti	132,6	44,0
7	rjave pokarbonatne prsti	0,6	0,2
12	rigolane prsti	10,8	3,6
15	obrečne prsti	21,1	7,0
16	psevdogleji	2,9	1,0
17	hipogleji	11,0	3,6

Psevdogleji

So prsti, pri katerih je znotraj profila onemogočen nemoten odtok padavinske vode. V ravninah je to najpogostejše zbit, težak in gost glinast horizont, na pobočjih pa tudi nepropustna matična podlaga. Tako ločimo ravninski in pobočni psevdoglej. Padavinska voda zastaja občasno v vlažnem delu leta, medtem ko se pore v sušnem delu zopet zapolnijo z zrakom. Občasno zastajanje vode povzroči tako imenovano marmoriranost, lisavost ali marogavost, ki je v profilu prsti vidna kot siva barva z rjavimi lisami ali obratno. Kjer se dalj časa zadržuje zrak, poteka oksidacija (rjava barva), kjer pa voda, poteka redukcija (siva barva). Podtalnica v te prsti ne seže, zato ni nikjer enotno sivega horizonta. Psevdogleje poraščajo vlagoljubni gozdovi. Za kmetijstvo so manj primerni, ker so suhi psevdogleji zelo trdi, mokri pa mazavi. V mokri fazi so zelo občutljivi za delovanje človeka (zbijanje), na pobočjih jih ogroža tudi vodna erozija prsti. Večjih površin psevdoglejev na obravnavanem območju ni, pojavljajo se večinoma kot pobočna oblika na rahlo vzpetem, delno kolumialnem obrobju val. Še največ jih je v Gračiški vali.

Hipogleji

Nastajajo na izrazito ravnem površju, najpogostejše v konkavnih oblikah, kamor pogosto seže talna voda. Videz pokrajine je močviren. Mokrotnost dodatno povzročajo poplave. Oglejene prsti nastanejo, ker se v spodnjem delu profila stalno zadržuje talna voda. To vodi v popol-

no redukcijo in enotno sivo barvo redukcijskega Gr horizonta. Nad njim je (lahko) bolj ali manj debel marmorirani Go horizont, kjer gladina talne vode preko leta niha in prihaja do menjavanja oksidacije in redukcije. Gr horizont je izjemno glinast, težak in mazav, zanj je značilna odsotnost strukture ali lističasta struktura. Zaradi obilice vode je organska snov v A horizontu slabo preperela. Opisane lastnosti so značilne za hipoglej, ki se v Slovenski Istri pojavlja ob Dragonji in Drnici, v Strunjanski dolini, ob spodnjem toku Badaševce in Rižane, ob Škocjanskem zatoku ter ponekod na dnu Gračiške in Movraške vane. Naravno rastlinstvo so močvirski gozdovi. Za kmetijstvo so hipogleji malo primerni. V preteklosti so jih marsikje skušali osušiti, s čimer so naredili nepopravljivo škodo močvirskim gozdom.

Rigolane prsti

Značilna in zelo pogosta raba tal v flišnem delu Slovenske Istre so vinogradi, oljčniki in sadovnjaki, ki so zelo pogosto urejeni na kulturnih terasah. Pri urejanju teh površin se na flišu in laporju uporablja rigolanje, zelo globoko oranje, pri katerem posežemo v najgloblje dele profila, pogosto tudi v mehko matično podlago. Ob tem nastane posebna oblika prsti, za katero je značilna pedoturbacija, premešanost profila in odsotnost horizontov. Rigolane prsti so precej enakomerno razporejene po celotnem flišnem delu Slovenske Istre.

Zaslanjene prsti

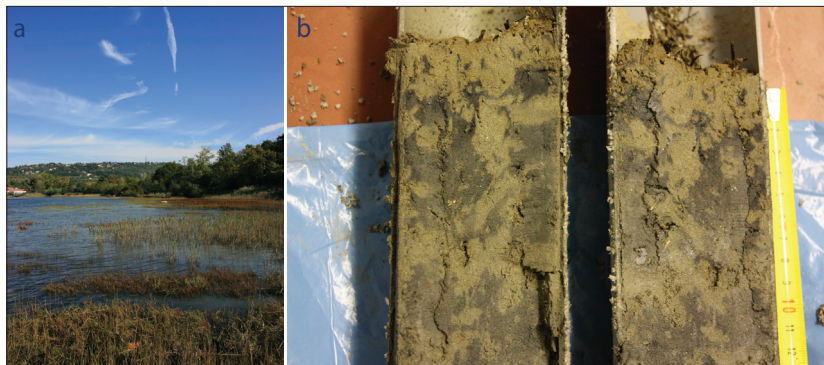
Slovenska Istra je edina slovenska pokrajina, ki ima naravno zaslanjene prsti. Od štirih tipov se pojavljata dva: akutno zaslanjene (solončaki) in alkalne prsti (solonci). Za akutno zaslanjene prsti je značilna zelo visoka koncentracija vodotopnih soli natrija (Na) in magnezija (Mg), ki se pojavljajo v kristalni obliki na strukturnih agregatih, neredko kar na površini, kot posledica izhlapevanja. Alkalne prsti ali solonci imajo prisotne močno alkalne natrijeve soli, pri čemer je visok delež natrija opazen na sorptivnem delu prsti, torej vezan kot kation. Delež lahko presega 15 % (v Sloveniji sicer redko nad 1%) (Marot, 2002; Prus, 2007). Do zaslanjevanja lahko pride na več načinov (acendenčno kapilarno dvigovanje, evapornitna matična podlaga, antropogen vnos ...), pri nas je vzrok v slani morski vodi. Ta prehaja v prsti na tri načine. Neposredno ob obali lahko prsti ob plimi zalije morska voda. Pomemben vir zaslanjevanja je pršenje morske vode, ki ga veter ob valovanju nosi na kopno. Tretji način je polslana ali brakična talna voda, ki se vsaj občasno dvigne do meje pedosfere. Največje sklenjene površine zaslanjenih prsti pa je omogočil človek, ko je uredil soline. Prsti, še posebej na opuščeni delih solin, so danes pomembna rastišča slanoljubnega rastlinstva. Največ slanosti prsti je v Sečoveljskih in Strunjanskih solinah, ob Škocjanskem zatoku ter ponekod na konkavnih delih Koprskih bonifike, kjer talna voda seže do površja.

Podvodne (subakvalne) prsti

Subakvalne prsti so prsti, ki nastajajo pod vodno gladino, zlasti na dnu plitvih stoječih voda, npr. v barjih, močvirjih, jezerskih in morskih plitvinah (Geografski terminološki slovar, 2005).

Ob slovenski obali se nahaja njihova največja sklenjena površina pri nas. Preučevanje subakvalnih prsti je razmeroma mlado področje, ne le v geografiji, ampak tudi v pedologiji. V preteklosti so subakvalne prsti raziskovali le v primerih, ko so bile informacije o njih potrebne za posebno rabo zemljišč. V zadnjem času so subakvalne prsti podrobneje preučevali geografi v okviru fizičnogeografskih terenskih vaj Oddelka za geografijo Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani (Pristovšek, 2011).

Slika 3.7: Območje proučevanja subakvalnih prsti v Zalivu Sv. Jerneja (a) in profil subakvalnih prsti (b). (foto: B. Repe)



Iz terenskih in laboratorijskih analiz izbranih primerov profilov subakvalnih prsti v Zalivu Sv. Jerneja izhaja, da gre v vseh primerih za podobne prsti – mlade, s slabo razvitimi profili. Vsi profili prsti imajo osnovno zgradbo profila A – C, z razliko, da je pri nekaterih proces priliva mineralnih snovi močnejši, zato imajo prekrite starejše zgornje horizonte. Pri nekaterih pa delež organske snovi z globino upada, kar je posledica manjših prilivov mineralnih delcev in nižanje ter redčenje vegetacije z oddaljenostjo od obale. Vsi profili kažejo znake izpiranja, oglejevanja in oksidacije površinskih horizontov (Pristovšek, 2011). Raziskava je pokazala, da na prsti v Zalivu Sv. Jerneja delujejo povsem enaki pedogenetski dejavniki in v njih potekajo enaki pedogenetski procesi, zato se je na izbranih mestih razvil enak tip subakvalnih prsti – psamovasents (Soil taxonomy, 2010).

3.4 Povezanost med tipi prsti in izbranimi pedogenetskimi dejavniki

Ker je matična podlaga obravnavanega območja precej enotna in je povezava med njo in prstmi zelo enoznačna (aluvialni nanosi – obrečne prsti; apnenci – rendzine; fliš – karbonatne prsti), posebne statistične analize te povezave nismo delali. Smo pa podrobneje preučili povezavo med tipi prsti, nadmorsko višino, naklonom in reliefnim indeksom vlažnosti.

Preglednica 3.3: Povezanost med tipi prsti in nadmorsko višino (v m).

Id	Tip Prsti	Min.	Maks.	Razpon	Povpr.	STD
1	kamnišča	178,42	495,00	316,58	363,51	57,75
2	surove prsti	113,44	204,58	91,14	144,58	21,39
4	rendzine	0,00	507,74	507,74	288,23	104,15
5	evtrične rjave prsti	0,00	470,00	470,00	159,32	111,67
6	karbonatne rjave prsti	-0,19	490,32	490,51	200,40	113,77
7	rjave pokarbonatne prsti	10,16	358,48	348,32	143,08	135,75
12	rigolane prsti	0,56	351,79	351,23	141,27	106,05
15	obrečne prsti	-0,82	281,82	282,64	34,94	47,28
16	psevdogleji	275,35	413,35	138,00	347,57	41,24
17	hipogleji	-0,65	416,48	417,13	117,19	135,71

Min.: minimalna vrednost; maks.: maksimalna vrednost; povpr.: povprečje; STD: standardni odklon

Ker so nadmorske višine obravnavanega območja razmeroma nizke, zelo očitnih zaključkov ne moremo narediti, je pa razvidno naslednje:

- Skoraj vsi tipi prsti se pojavljajo na vseh nadmorskih višinah. To pomeni, da so razmere na celotnem območju približno enake in da tudi mikroklima nima pretiranega vpliva na pedogenezno.
- Izjema so rendzine, ki sežejo najvišje in so vezane predvsem na najtrše kamnine.
- Nasprotno se obrečne prsti pojavljajo v najnižjih nadmorskih višinah. V višjih jih nadomestijo hipogleji, ki se pojavljajo tako na dnu val kot tudi povsod ob vodnih tokovih.
- Psevdogleji se najmanj spreminjajo z nadmorsko višino, saj se pojavljajo kot pobočna oblika le na obrobju val.
- Karbonatne prsti se pojavljajo v vseh višinskih pasovih.

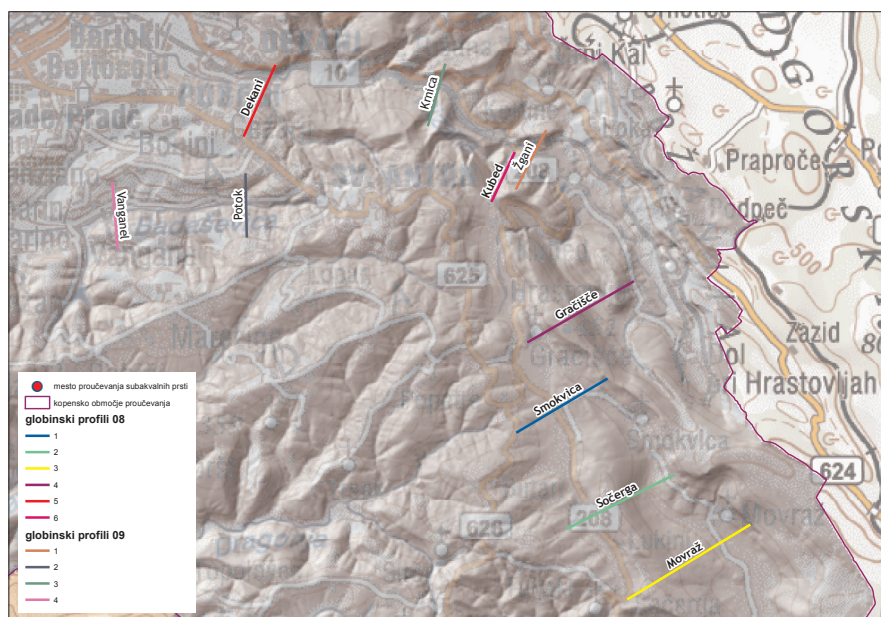
Pri povezavi med tipi prsti in naklonom površja lahko ugotovimo naslednje:

- Skoraj vsi tipi prsti so zastopani tudi na ravnem, kar je posledica tudi različne natančnosti baz podatkov.
- Najvišje naklonsko povprečje imajo najmlajši tipi prsti (kamnišča, surove prsti in rendzine), za katere je tudi sicer značilno, da se pojavljajo na strmejšem reliefu.
- Starejše avtomorfne prsti so na blažjih naklonih.
- Izključno na uravnanih delih površja se pojavljata obrečna prst in hipogleji.
- Ker se pojavljajo na pobočjih, imajo psevdogleji višje vrednosti naklonov.

Preglednica 3.4: Povezanost med tipi prsti in naklonom (v°).

Id	Tip prsti	Min.	Maks.	Razpon	Povpr.	STD
1	kamnišča	0,20	58,38	58,19	23,49	9,94
2	surove prsti	3,01	36,96	33,95	22,75	8,39
4	rendzine	0,01	70,15	70,14	18,35	9,07
5	evtrične rjave prsti	0,00	43,30	43,30	9,63	5,31
6	karbonatne rjave prsti	0,00	50,65	50,65	15,47	7,03
7	rjave pokarbonatne prsti	0,16	37,07	36,91	8,24	8,14
12	rigolane prsti	0,00	46,10	46,10	8,25	4,71
15	obrečne prsti	0,00	46,40	46,40	3,27	5,05
16	psevdogleji	0,02	24,36	24,34	6,52	4,21
17	hipogleji	0,00	29,79	29,79	3,13	4,23

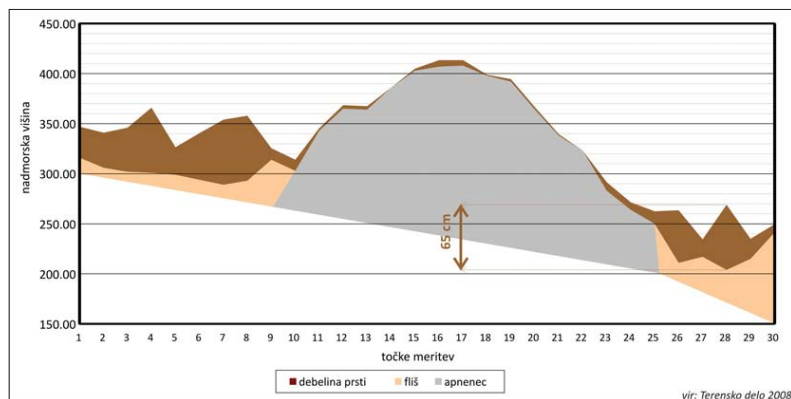
Min.: minimalna vrednost; maks.: maksimalna vrednost; povpr.: povprečje; STD: standardni odklon

Slika 3.8: Lokacije merjenj globine prsti (prečni profili).

vir: terensko delo 2006-2010; GURS, 2007

Ne glede na tip prsti obstaja izrazita povezanost med nadmorsko višino, naklonom, matično podlago in globino prsti. Globina prsti se zmanjšuje z večanjem naklona, naraščanjem nadmorske višine in trdoto kamnine. Povezavo smo preučevali s pomočjo vrtin s pedološkim svedrom na prečnih profilih (slika 3.8), ki so zajemali različne naklone, nadmorske višine in kamninsko podlago (aluvij – fliš – apnenec).

Slika 3.9: Povezava med debelino prsti, naklonom, nadmorsko višino in matično podlago.



Preglednica 3.5: Povezanost med tipi prsti in reliefnim indeksom vlažnosti.

Id	Tip	Min.	Maks.	Razpon	Povpr.	STD
1	kamnišča	3,20	25,00	21,80	10,56	8,50
2	surove prsti	3,76	25,00	21,24	9,88	7,51
4	rendzine	3,14	25,00	21,86	10,42	7,98
5	evtrične rjave prsti	3,61	25,00	21,39	12,38	8,60
6	karbonatne rjave prsti	3,35	25,00	21,65	11,15	8,41
7	rjave pokarbonatne prsti	3,82	25,00	21,18	12,98	8,14
12	rigolane prsti	3,47	25,00	21,53	12,05	8,36
15	obrečne prsti	3,48	25,00	21,52	15,79	7,87
16	psevdogleji	4,13	25,00	20,87	15,56	9,13
17	hipogleji	3,99	25,00	21,01	18,39	7,83

Min.: minimalna vrednost; maks.: maksimalna vrednost; povpr.: povprečje; STD: standardni odklon.

Ker reliefni indeks vlažnosti zajema tudi lokalne in zelo majhne akumulacije vode sredi pobočja in ker sta obe bazi podatkov, ki smo jih primerjali, precej različne natančnosti, nam minimalne in maksimalne vrednosti ne povedo veliko. Več razkrijejo povprečne vrednosti:

- Vsi avtomorfni tipi prsti imajo nižje povprečne vrednosti reliefnega indeksa vlažnosti kot hidromorfni tipi.
- Vsi mladi avtomorfni tipi prsti dosegajo najnižje vrednosti. To pomeni, da nastajajo najbolj stran od vodotokov in lokalne erozijske baze. Pri vseh poteka stalen proces erozije in odnašanja delcev v dolino, zato so prsti plitve.
- Nasprotno se na območjih z hidromorfnimi tipi prsti akumulirata voda in gradivo, zato se prsti razvijajo pod vplivom vode. Ta pogosto zastaja, kar vodi v redukcijske procese. Zaradi akumulacije gradiva so prsti debele in kljub slabšim kemičnim lastnostim bolj primerne za kmetijstvo.

Viri in literatura

- Ćirič, M., 1984. Pedologija. 1. izdaja. Sarajevo, SOUR Svjetlost, 331 str.
- Kralj, T., 2008. Primerjava sistemov za razvrščanje tal na izbranih tleh v Sloveniji. Doktorsko delo. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo, 413 str.
- Lovrenčak, F., 1994. Pedogeografija. Ljubljana, Oddelek za geografijo, 187 str.
- Marot, N., 2002. Rastiščni pogoji in rastje starega dela Sečoveljskih solin. Seminarska naloga. Ljubljana, Filozofska fakulteta, Oddelek za geografijo, 55 str.
- Okolje na dlani, 2008. ARSO, Ljubljana. URL: (http://nfp-si.eionet.europa.eu/News/NEWS-1203675146/Dokumenti/pdf/OND07/OND1_znacil.pdf, (Citirano 1.3.2008).
- Pleničar, M., Polšak, A., Šikić, D., 1965. Osnovna geološka karta 1:100 000 (tolmač za list Trst, L 33-88). Beograd, Zvezni geološki zavod, 66 str.
- Pristovšek, A., 2011. Geografski prispevek k poznavanju subakvalnih prsti. Diplomsko delo. Ljubljana, Filozofska fakulteta, Oddelek za geografijo, 64 str.
- Prus, T., 2000. Klasifikacija tal. Študijsko gradivo za ciklus predavanj. Ljubljana, Biotehnična fakulteta, Center za pedologijo in varstvo okolja. URL: <http://www.bf.uni-lj.si/cpvo/Novo/PDFs/KlasifikacijaTal.pdf> (Citirano: 7.6.2004).
- Prus, T., 2007. Zbitost in zaslanjevanje tal v Sloveniji. V: Strategija varovanja tal v Sloveniji: zbornik referatov Konference ob svetovnem dnevu tal 5. decembra 2007. Pedološko društvo Slovenije, 441 str.
- Repe, B., 2004. Soils of Slovenia. Slovenia - A geographical overview. Ljubljana, Zveza geografskih društev Slovenije, Založba ZRC, str. 51-56.
- Repe, B., 2006. Pedogeografska karta in njena uporabnost v geografiji. Doktorska disertacija. Ljubljana, Filozofska fakulteta, Oddelek za geografijo, 432 str.
- Seznam pedosistemskih enot, 1995. Pedološka karta Slovenije. Ljubljana, Center za pedologijo in varstvo okolja, Oddelek za agronomijo, Biotehniška fakulteta.
- Soil taxonomy. 2010. Washington, U.S. department for agriculture, Natural resources conservation service, 338 str. (elektronska verzija: URL: ftp://ftp-fc.sc.egov.usda.gov/NSSC/Soil_Taxonomy/keys/2010_Keys_to_Soil_Taxonomy.pdf; (Citirano 25.2.2011)
- Stepančič, D., Lobnik, F., Prus, T., Kalan, J., Vidic, J. N., Kajfež - Bogataj, L., Zupančič, M., Seliškar, A., Stritar, A., Šrok, D., 1986. Osnovna pedološka karta SFRJ, 1:50.000 (Ljubljana, Ptuj, Murska Sobota) s komentarji. Ljubljana, Geodetski zavod Slovenije, Biotehniška fakulteta, Agronomija, Katedra za pedologijo, prehrano rastlin in ekologijo.

- Stritar, A., 1965. Značilna zaporedja talnih oblik v Sloveniji. Geografski obzornik, 12-3, str. 81-85.
- Stritar, A., 1991. Pedologija (kompandij). Ljubljana, Biotehniška fakulteta, 122 str.
- Škorič, A., 1986. Postanak, razvoj i sistematika tla. Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 172 str.
- Šušteršič, F., Rejšek, K., Mišič, M., Eichler, F., 2009. The role of loamy sediment (terra rossa) in the context of steady karst lowering. V: Geomorphology, Vol. 106, Issue 1-2. Elsevier, str. 34 – 45.
- Urbančič, M., Simončič, P., Prus, T., Kutnar, L., 2005. Atlas gozdnih tal Slovenije. Zveza gozdarskih društev Slovenije, Ljubljana, Gozdarski vestnik Slovenije in Gozdarski inštitut Slovenije, 100 str.