

**UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA GOZDARSTVO IN OBNOVLJIVE
GOZDNE VIRE**

Ivo ČUDEN

**KLASIFIKACIJA GOZDNIH TAL NA APNENCU V
SKLADU S SLOVENSKO IN WRB KLASIFIKACIJO**

DIPLOMSKO DELO
Univerzitetni študij

Ljubljana, 2009

**UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA GOZDARSTVO IN OBNOVLJIVE GOZDNE VIRE**

Ivo ČUDEN

**KLASIFIKACIJA GOZDNIH TAL NA APNENCU V SKLADU S
SLOVENSKO IN WRB KLASIFIKACIJO**

DIPLOMSKO DELO
Univerzitetni študij

**SLOVENIAN AND WRB CLASSIFICATION OF FOREST SOILS
DEVELOPED ON LIMESTONE**

GRADUATION THESIS
University studies

Ljubljana, 2009

Diplomsko delo je zaključek Univerzitetnega študija gozdarstva. Opravljeno je bilo na Centru za pedologijo in varstvo okolja Oddelka za agronomijo Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani. Del kemijskih in fizikalnih analiz je bilo opravljenih na Gozdarskem inštitutu Slovenije. Talni profili so bili narejeni na območju Slovenije.

Študijska komisija Oddelka za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire je za mentorico diplomskega dela imenovala doc. dr. Heleno Grčman in za somentorja višjega znanstvenega sodelavca dr. Primoža Simončiča.

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednik:

Član:

Član:

Član:

Datum zagovora:

Delo je rezultat lastnega raziskovalnega dela. Podpisan se strinjam z objavo svoje naloge v polnem tekstu na spletni strani Digitalne knjižnice Biotehniške fakultete. Izjavljam, da je naloga, ki sem jo oddal/a v elektronski obliki, identična tiskani verziji.

Ivo ČUDEN

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

ŠD	Dd
DK	GDK 114--014(043.2)=163.6
KG	pedologija/tla/klasifikacija tal/WRB klasifikacija/modificirana jugoslovanska klasifikacija tal/ talni profil/talni tip/referenčna talna skupina/ Slovenija
KK	
AV	ČUDEN, Ivo
SA	GRČMAN, Helena (mentor)/ SIMONČIČ, Primož (somentor)
KZ	SI-1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101
ZA	Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire
LI	2009
IN	KLASIFIKACIJA GOZDNIH TAL NA APNENCU V SKLADU S SLOVENSKO IN WRB KLASIFIKACIJO
TD	Diplomsko delo (Univerzitetni študij)
OP	XI, 71 str., 66 pregl., 31 sl., 18 vir.
IJ	sl
JJ	sl/en
AL	V pedologiji se uporabljajo številne klasifikacije tal. V Sloveniji se v modificiranih oblikah uporablja Jugoslovansko klasifikacijo tal (JKT), vendar uradno sprejete slovenske klasifikacije še nimamo. Modifikacije jugoslovanske klasifikacije so bile poenotene šele z dokumentom Modificirana jugoslovanska klasifikacija tal (MJKT) v letu 2008. Za potrebe gozdarske pedologije je nastal Atlas gozdnih tal (AGT). Zaradi lažjega mednarodnega sporazumevanja so v letih 1980 zasnovali poenoteno mednarodno WRB klasifikacijo, ki jo uporabljamo tudi v Evropi. V diplomskem delu smo primerjali poimenovanje tal po navodilih AGT, MJKT in WRB 2006 na primeru 15 talnih profilov na apnenčasti matični podlag, ki so bili izkopani in analizirani v okviru projekta BIOSOIL. Med njimi je bilo šest rendzin, ki so se po WRB kriterijih razvrščale v Phaeozeme, Histosole in Leptosole, osem rjavih pokarbonatnih tal, ki smo jih po WRB poimenovali kot Phaeozeme, Cambisole in Luvisole in ena rdeče-rjava tla, ki smo jih opredelili kot Cambisol. Možnost razvrščanja istega talnega tipa po MJKT v različne referenčne skupine WRB kaže, da neposredni prevodi iz talnih tipov v referenčne talne skupine in obratno, brez upoštevanja diagnostičnih talnih lastnosti, niso možni. Na osnovi analitskih rezultatov smo podali kratek pregled izbranih talnih lastnosti za horizonte O, A in B. Ugotovili smo, da se rjava pokarbonatna tla pojavljajo na nižjih nadmorskih višinah, rendzine pa na višjih. Debelina A horizonta je večja pri rendzinah, kot pri rjavih pokarbonatih tleh. Tekstura je precej variirala kljub vselej isti matični podlagi. Uporaba WRB klasifikacije je zahtevna, saj zahteva veliko znanja, zato je manj primerna za splošno uporabo. Največja pomanjkljivost WRB klasifikacije je odsotnost informacije o matični podlagi v imenu.

KEY WORDS DOCUMENTATION

DN Dn
DC FDC 114--014(043.2)=163.6
CX soil science/soils/soil classification/ WRB classification/modified yugoslavian soil classification /cross-section/soil type/reference soil group/Slovenia
CC
AU ČUDEN, Ivo
AA GRČMAN, Helena (supervisor)/ SIMONČIČ, Primož (co-supervisor)
PP SI-1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101
PB University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Forestry and Renewable Forest Resources
PY 2009
TI CLASSIFICATON OF FOREST SOILS DEVELOPED ON LIMESTONE
ACCORDING TO SLOVENIAN AND WRB CLASSIFICATION
DT Graduation Thesis (University studies)
NO XI, 71 p., 66 tab., 31 fig., 18 ref.
LA sl
AL sl/en
AB Numerous soil classifications are in use; one of them is Yugoslavian soil classification and its modifications. In Slovenia there is still no official Slovenian soil classification; different modifications of Yugoslavian soil classification, which were unified in 2008 by a document Modified yugoslavian soil classification (MJKT), are used. For forest soils the classification is slightly different. It is described in Atlas gozdnih tal (AGT) published in 2005. WRB classification, which is used in Europe, was elaborated in order to enable better international comunicaton in the early 1980. In this Graduation Thesis a comparison was carried out between AGT, MJKT and WRB classifications in the case of 15 soil profiles with limestone as a parent material. Profiles were digged out and analysed during the project BIOSOIL. Each profile was classified according to the instructions of AGT, MJKT and WRB. Six profiles were classified as rendzinas, according to WRB Phaeozems, Histosols and Leptosols, eight profiles as brown soils on limestones and dolomites, according to WRB Phaeozems, Cambisols and Luvisols, and one terra rossa, according to WRB Cambisols. Since one soil type can be classified as different reference soil groups and one reference soil group can be clasiffied as different soil types we established that direct translation from soil type to reference soil group and in reverse without consideration of diagnostic soil properties is not possible. On the analytical results basis we present a short review of selected soil properties of O, A and B horizons. We established brown soils on limestone and dolomites are found more often on lowlands and rendzinas are found more often on highlands. The thickness of A horizon of rendzinas is larger than the browns soils on limestone and dolomite one. Texture varied a lot despite the same parent material all the time. Common use of the WRB classification is very difficult due to the requirement of vast pedological knowledge. The main deficiency of The WRB classification is the absence of the information about parent material in title of reference soil group.

KAZALO VSEBINE

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA	III
KEY WORDS DOCUMENTATION	IV
KAZALO VSEBINE	V
KAZALO PREGLEDNIC	VII
KAZALO SLIK	X
OKRAJŠAVE IN SIMBOLI	XI
1 UVOD	1
1.1 POVOD ZA IZDELAVO DIPLOMSKEGA DELA	1
1.2 NAMEN NALOGE:	2
1.3 DELOVNE HIPOTEZE:	2
2 PREGLED OBJAV	3
2.1 PEDOLOGIJA, TLA IN TLOTVORNI PROCESI	3
2.2 KLASIFIKACIJA TAL	5
2.3 KLASIFIKACIJA TAL V SLOVENIJI	6
2.3.1 Atlas gozdnih tal	10
2.3.2 Diagnostični kriteriji za poimenovanje talnih tipov, ki so bili vključeni v našo raziskavo, po MJKT in AGT	11
2.4 WRB KLASIFIKACIJA TAL	12
2.4.1 Zgodovina	12
2.4.2 Koncept WRB klasifikacije tal	13
2.4.3 Pravila za določevanje tal po WRB ključu	14
2.4.4 Diagnostični kriteriji za poimenovanje referenčnih talnih skupin, ki so bile vključene v našo raziskavo, po WRB klasifikaciji tal	16
3 MATERIALI IN METODE:	17
3.1 IZBOR VZORČNIH LOKACIJ	17
3.2 IZKOP TALNEGA PROFILA:	17
3.3 ANALITSKE METODE TALNIH PARAMETROV	18
4 REZULTATI	20
4.1 PROFIL KRIŽ C8	20
4.2 PROFIL KRIŽNA JAMA F8	22
4.3 PROFIL RAVNIK E7	24
4.4 PROFIL SNEŽNIK F9	27
4.5 PROFIL PODVOLOVLJEK G4	30
4.6 PROFIL ZAJAMA D4	33
4.7 PROFIL MARTULJEK C3	36
4.8 PROFIL GRADIŠČE I6	39
4.9 PROFIL RAKITNA F7	41
4.10 PROFIL KNEŽA C5	43

4.11	PROFIL RAFOLČE G5	45
4.12	PROFIL SREDGORA I9	48
4.13	PROFIL HINJE H8	51
4.14	PROFIL LUBNIK E5	54
4.15	PROFIL TROJANE H5	57
5	RAZPRAVA IN SKLEPI:	59
5.1	RAZPRAVA	59
5.1.1	Izbrane talne lastnosti preučevanih tal	59
5.1.2	Ujemanje imen po obravnavi klasifikacij	63
5.1.3	Primernost uporabe WRB klasifikacije v Sloveniji	65
5.2	SKLEPI	66
6	POVZETEK	68
7	VIRI	70

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1: MJKT klasifikacija	7
Preglednica 2: Pregled talnih horizontov in podhorizontov (Atlas gozdnih tal, 2005: 3)	8
Preglednica 3: Podatki o lokaciji Križ C8	20
Preglednica 4: Terenski opisa morfoloških lastnosti profila Križ C8	20
Preglednica 5: Analitski podatki profila Križ C8	21
Preglednica 6: Poimenovanje profila Križ C8 po različnih klasifikacijah	21
Preglednica 7: Podatki o lokaciji Križna jama F8	22
Preglednica 8: Terenski opis morfoloških lastnosti profila Križna jama F8	22
Preglednica 9: Analitski podatki profila Križna jam F8	23
Preglednica 10: Poimenovanje profila Križna jama F8 po različnih klasifikacijah	23
Preglednica 11: Podatki o lokaciji Ravnik E7	24
Preglednica 12: Terenski opis morfoloških lastnosti profila Ravnik E7	24
Preglednica 13: Analitski podatki profila Ravnik E7	26
Preglednica 14: Poimenovanje profila Ravnik E7 po različnih klasifikacijah	26
Preglednica 15: Podatki o lokaciji Snežnik F	27
Preglednica 16: Terenski opis morfoloških lastnosti profila F9	27
Preglednica 17: Analitski podatki profila Snežnik F9	29
Preglednica 18: Poimenovanje profila Snežnik F9 po različnih klasifikacijah	29
Preglednica 19: Podatki o lokaciji Podvolovjek G4	30
Preglednica 20: Terenskega opis morfoloških lastnosti profila Podvolovljek G4.	30
Preglednica 21: Analitski podatki profila Podvolovljek G4.	31
Preglednica 22: Poimenovanje profila Podvolovjek G4 po različnih klasifikacijah	32
Preglednica 23: Podatki o lokaciji Zajama D4	33
Preglednica 24: Terenski opis morfoloških lastnosti profila Zajama D4	33
Preglednica 25: Analitski podatki profila Zajama D4	35
Preglednica 26: Poimenovanje profila Zajama D4 po različnih klasifikacijah	35
Preglednica 27: Podatki o lokaciji Martuljek C3	36
Preglednica 28: Terenski opis morfološki lastnosti profila Martuljek C3	36
Preglednica 29: Analitski podatki profila Martuljek C3.	38
Preglednica 30: Poimenovanje profila Martuljek C3 po različnih klasifikacijah	38

Preglednica 31: Podatki o lokaciji Gradišče I6	39
Preglednica 32: Terenski opis morfoloških lastnosti profila Gradišče I6	39
Preglednica 33: Analitski podatki profila Gradišče I6	40
Preglednica 34: Poimenovanje profila Gradišče I6 po razlinih klasifikacijah	40
Preglednica 35: Podatki o lokaciji Rakitna F7	41
Preglednica 36: Terenski opis morfoloških lastnosti profila Rakitna F7	42
Preglednica 37: Analitski podatki profila Rakitna F7.	42
Preglednica 38: Poimenovanje profila Rakitna F7 po različnih klasifikacijah	42
Preglednica 39: Podatki o lokaciji Kneža C5	43
Preglednica 40: Terenski opis morfoloških lastnosti profila Kneža C5	44
Preglednica 41: Analitski podatki profila Kneža C5.	44
Preglednica 42: Poimenovanje profila Kneža C5 po različnih klasifikacijah	44
Preglednica 43: Podatki o lokaciji Rafolče G5	45
Preglednica 44: Terenski opis morfoloških lastnosti profila Rafolče G5	45
Preglednica 45: Analitski podatki profila Rafolče G5.	47
Preglednica 46: Poimenovanje profila Rafolče G5 po različnih klasifikacijah	47
Preglednica 47: Podatki o lokaciji Sredgora I9	48
Preglednica 48: Terenski opis morfoloških lastnosti lastnosti profila Sredgora I9	48
Preglednica 49: Analitski podatki profila Sredgora I9.	50
Preglednica 50: Poimenovanje profila Sredgora I9 po različnih klasifikacijah	50
Preglednica 51: Podatki o lokaciji Hinje H8	51
Preglednica 52: Terenski opis morfoloških lastnosti profila Hinje H8	51
Preglednica 53: Analitski podatki profila Hinje H8.	53
Preglednica 54: Poimenovanje profila Hinje H8 po različnih klasifikacijah	53
Preglednica 55: Podatki o lokaciji Lubnik E5	54
Preglednica 56: Terenski opis morfoloških lastnosti profila Lubnik E5	54
Preglednica 57: Analitski podatki profila Lubnik E5.	56
Preglednica 58: Poimenovanje profila Lubnik E5 po različnih klasifikacijah	56
Preglednica 59: Podatki o lokaciji Trojane H5	57
Preglednica 60: Terenski opis morfoloških lastnosti profila Trojane H5	57
Preglednica 61: Analitski podatki profila Trojane H5.	58
Preglednica 62: Poimenovanje profila Trojane H5 po različnih klasifikacijah	58

Preglednica 63: Povprečne talne lastnosti horizontov O, A in B za rendzine. Tehtana povprečja smo izračunali na osnovi podatkov o globini horizonta in vrednosti posamezne lastnosti.	59
Preglednica 64: Analitske lastnosti rdeče-rjavih tal	60
Preglednica 65: Povprečne talne lastnosti horizontov O, A in B za rjava pokarbonatna tla. Tehtana povprečja smo izračunali na osnovi podatkov o globini horizonta in vrednosti posamezne lastnosti.	60
Preglednica 66: Primerjava talnih poimenovanj po MJKT, AGT in WRB.	64

KAZALO SLIK

Slika 1: Prostorska raporeditev lokacij	18
Slika 2: Lokacija profila Križ C8 na Krasu (foto: T. Kralj).	20
Slika 3: Profil Križ C8 (foto: T. Kralj).	20
Slika 4: Lokacija profila Križna jama F8 (foto: T. Kralj).	22
Slika 5: Profil Križna jama F8 (foto: T. Kralj).	22
Slika 6: Lokacije profila Ravnik E7(foto: T. Kralj).	24
Slika 7: Profil Ravnik E7 (foto: T. Kralj).	24
Slika 8: Lokacija profila Snežnik F9 (foto: T. Kralj).	27
Slika 9: Profil Snežnik F9 (foto: T. Kralj).	27
Slika 10: Lokacija profila Podvolovljek G4 (foto: T Kralj).	30
Slika 11: Profil Podvolovljek G4 (foto: T Kralj).	30
Slika 12: Lokacija profila Zajama D4 (foto: T. Kralj).	33
Slika 13: Profil Zajama D7 (foto: T. Kralj).	33
Slika 14: Lokacija profila Martuljek (foto: T. Kralj).	36
Slika 15: Profil Martuljek C3 (foto: T. Kralj).	36
Slika 16: Lokacija profila Gradišče (foto: T. Kralj).	39
Slika 17: Profil Gradišče I6 (foto: T Kralj).	39
Slika 18: Lokacija profila Rakitna F7 (foto: T. Kralj).	41
Slika 19: Profil Rakitna F7 (foto: T. Kralj).	41
Slika 20: Lokacija profila Kneža C5 (foto: T. Kralj).	43
Slika 21: Profil Kneža C5 (foto: T. Kralj).	43
Slika 22: Lokacija profila Rafolče (foto: T. Kralj).	45
Slika 23: Profil Rafolče G5 (foto: T. Kralj).	45
Slika 24: Lokacija profila Sredgora I9 (foto: T. Kralj).	48
Slika 25: Profil Sredgora I9 (foto: T. Kralj).	48
Slika 26: Lokacija profila Hinje (foto: T. Kralj).	51
Slika 27: Profil Hinje H8 (foto: T. Kralj).	51
Slika 28: Lokacija profila Lubnik (foto: T. Kralj).	54
Slika 29: Profil Lubnik E5 (foto: T. Kralj).	54
Slika 30: Lokacija profila Trojane (foto: T. Kralj).	57
Slika 31: Profil Trojane H5 (foto: T. Kralj).	57

OKRAJŠAVE IN SIMBOLI

FAO: Food and agriculture organisation

JKT: Jugoslovanska klasifikacija tla

MJKT: modificirana Jugoslovanska klasifikacija tal

WRB: World Reference Base for Soil Resources

1 UVOD

V Sloveniji in drugod po svetu so se razvili klasifikacijski sistemi za razvrščanje in poimenovanje tal. V Sloveniji se je za potrebe klasificiranja tal uporabljalo Jugoslovansko klasifikacijo tal (JKT), ki jo je postavil Škorić s sodelavci leta 1973 predvsem po zgledu ruske klasifikacije, ki je temeljila na genezi tal ter geomorfoloških in geoloških izhodiščih (Dokučajev, 1949, cit. po Bockheim in sod., 2005). Uradno sprejete nacionalne klasifikacije v Sloveniji še nismo imeli, zato smo uporabljali le modifikacije JKT. V zadnjem času je Kralj (2008) povzel vse modifikacije JKT, ki so se uporabljale v Sloveniji in jih strnil v dokumentu poimenovanem Modificirana jugoslovanska klasifikacija tal (MJKT). Na Gozdarskem inštitutu Slovenije (GIS) so za potrebe gozdarske pedologije izdali Atlas gozdnih tal (AGT) (Urbančič in sod., 2005).

V preteklosti so se pojavile ideje o skupni, mednarodni klasifikaciji (FAO, 1989), kar je pomenilo osnovo za postavitev krovne klasifikacije kot je WRB (World reference base). Ta predstavlja nasledstvo IRB (International Reference Base for Soil Science), začeto s strani FAO (Food and Agriculture Organization) in podprto s strani UNEP (United Nations Environment Programme) in mednarodnega združenja za tla ISSS (International Society of Soil Science). Njen glavni namen je vzpostaviti krovno klasifikacijo, ki bi pripomogla k lažji in kvalitetnejši izmenjavi podatkov in izkušenj.

V Sloveniji obstaja pedološka karta merila 1:25.000, ki temelji na uporabi različnih modifikacij Jugoslovanske klasifikacije. Za potrebe Evropske pedološke karte v merilu 1:450.000 je bila prevedena v WRB poimenovanje. Prevod je bil v smislu jezikovnega prevoda, ne pa za ponovno klasificiranje na podlagi kvalifikatorjev, pri čemer ne poznamo dejanskega ujemanja med Slovensko in WRB klasifikacijo.

1.1 POVOD ZA IZDELAVO DIPLOMSKEGA DELA

V letu 2006 je na Gozdarskem inštitutu Slovenije začel potekati projekt BIOSOIL, v okviru katerega je bilo potrebno opisati tla izbranih lokacij tudi po WRB klasifikaciji. BIOSOIL je projekt monitoringa gozdnih tal in biodiverzitete v EU, katerega namen je preizkusiti uporabnost navodil za izvajanje monitoringa gozdnih tal ter pridobiti podatke o gozdnih tleh za potrebe izmenjave podatkov med članicami EU (Urbančič in sod., 2009). Terensko delo v okviru tega projekta je dalo priložnost primerjave obeh klasifikacijskih sistemov na vseh nivojih, tudi pri terenskem opisu tal.

1.2 NAMEN NALOGE:

Namen naloge bo ugotavljanje razlik pri opredeljevanju in opisovanju talnih horizontov in tal z uporabo MJKT (Kralj, 2008), AGT (Urbančič in sod., 2005) in mednarodne klasifikacije WRB ter oceniti uporabnost WRB klasifikacije v Sloveniji na primeru izkopanih talnih profilov. V okviru demonstracijskega projekta BIOSOIL bomo izkopali talne profile, opisali talne horizonte in odvzeli vzorce na 15 gozdnih lokacijah po Sloveniji. Talne horizonte in tla bomo poimenovali v skladu z MJKT, AGT in WRB klasifikacijo.

1.3 DELOVNE HIPOTEZE:

- Predvidevamo, da se klasifikaciji med seboj razlikujeta glede na način vrednotenja talnih lastnosti.
- Predvidevamo, da se popolnoma ne ujemata pri dodelitvi imena tal.
- Predvidevamo, da je s stališča enostavnosti za delo na terenu primernejša WRB klasifikacija.
- Predvidevamo, da slovensko ime podaja več informacij o tleh ali ekoloških lastnostih tal.

2 PREGLED OBJAV

2.1 PEDOLOGIJA, TLA IN TLOTVORNI PROCESI

Naloga pedologije je, da preučuje nastanek, razvoj in lastnosti tal, vzroke variabilnosti in zakonitosti geografske razprostranjenosti. Tla predstavljajo neobhoden element za obstoj življenja na kopnem, saj omogočajo rastlinam, kot primarnim producentom, in ostalim organizmom življenjski prostor in potrebna hranila. Tla so pomembna tudi pri kroženju snovi in mineralizaciji le teh. Tla so dinamična tvorba, saj v njih poteka živahna izmenjava snovi prek fizikalnih, kemijskih in bioloških procesov. Ena izmed definicij tal se glasi; tla so površinski del litosfere, ki so pod vplivom atmosfere, biosfere in hidrosfere osvojila novo lastnost – rodovitnost (Prus, 2000).

Pedogenetski faktorji so matična podlaga, klima, biocenoza, relief in čas, ki v različnih medsebojnih kombinacijah tvorijo različne tipe tal (Stritar, 1990; Brady in Weil, 2008).

Matična podlaga je osnovni material za tvorbo tal, zato zelo vpliva na lastnosti tal, še posebej pomembna je za teksturo tal. Tudi mineralna sestava je neposredno ali posredno odvisna od matične podlage.

Klima pomembno vpliva na pedogenezo preko sončne energije in posredno prek atmosferskih pojavov, še posebej sta pomembna vlaga in toplota, slednja je še posebej pomembna za biokemijske procese. V svetovnem merilu lahko tla razvrstimo na podlagi podnebnih tipov oziroma makroklima, posamezni talni tip je pa bolj odvisen od mikroklima.

Biocenoza pomembno sodeluje pri tvorbi tal. Organizmi preko biokemijskih procesov spreminjajo kemično sestavo snovi. Pri tem sta posebej pomembni sinteza organskih snovi iz anorganskih snovi matične podlage in tal samih in pa mineralizacija organskih snovi. Biocenoza s svojo pokrovnostjo vpliva tudi na mikroklimo, deluje pa tudi mehansko, ko meša snovi v tleh.

Relief vpliva na pedogenezo zgolj posredno s tem, ko v prostoru prerazporeja vodo in toploto. Lastnosti matične podlage se pogosto izražajo preko reliefa s tem, ko eksogene sile vplivajo na razpadanje matične podlage in s tem tvorijo razgibanost terena ali pa tudi ne.

Pedogenetski procesi so pretvorba mineralov, pretvorba organske snovi in migracija snovi, ki se odražajo v barvi, teksturi, strukturi in novotvorbah tal, ki so značilne za posamezne talne horizonte.

Gozd kot ekosistem se ohranja sam preko kroženja snovi. Gozdna tla skozi čas ne izgubljajo rodovitnosti, saj se preko opada in razkroja odmrlih organizmov snovi venomer vračajo v tla. Za gozdna tla so značilni naravni organski talni horizonti kot sta opad (Ol) in humusni horizont (Of, Oh) (Urbančič in sod., 2005). Zaradi različnega terena in ostalih pogojev so gozdna tla izredno variabilna in na majhnem prostoru srečamo lahko mnogo talnih tipov. Produktivska sposobnost gozdnih tal je za različne drevesne vrste različna, kar pomeni, da so neka tla zelo primerna za neko vrsto, za drugo pa ne in obratno. Spremembe v tleh se pogosto odražajo tudi na sestavi in produktivnosti rastišča in posredno preko tega na kvaliteti drevja.

2.2 KLASIFIKACIJA TAL

Klasifikacija tal je razporejanje tal po določenih logičnih kriterijih na skupine in enote urejenega sistema tal.

Skozi zgodovino je človek pridobljena znanja o tleh uporabil za sestavo sistema klasificiranja tal. Ta znanja so se skozi čas širila, kar se je odražalo tudi na dovršenosti sistemov klasifikacij. V osnovi se pedoklasifikacije delijo na prirodoznanstvene ali taksonomske, ki temeljijo na naravnih lastnostih tal in procesih, ki v njih potekajo ter na tehnične klasifikacije, ki so osnovane predvsem na podlagi namembnosti tal (Čirić, 1984). Klasifikacije tal niso statične, ampak so dogovor in odgovor na nova spoznanja o tleh, zato se klasifikacije ves čas spreminjajo in prilagajajo potrebam.

V preteklosti najprej naletimo na tako imenovane empirične klasifikacije, ki so temeljile na izkušnjah posameznikov, predvsem v povezavi s primernostjo tal za določeno rabo (Ahrens in sod., 2003). Srečamo jih pri Kitajcih, Starih Grkih in Rimljanih.

Od starega do novega veka se na področju klasifikacije tal ni zgodilo nič pretresljivega, medtem ko je pozno 19. stoletje prineslo buren razvoj pedologije in z njo povezane klasifikacije tal. Utemeljitelj in začetnik genetske pedologije V.V.Dokučajev je osnoval tudi genetsko klasifikacijo, ki uvaja pedogenetske principe kot kriterije za klasifikacijo tal (Simonson, 1962). V sredini 20. stoletja so se razvile 3 pomembnejše smeri klasificiranja in sicer sovjetska, ameriška in zahodnoevropska.

Na našem bližnjem območju je prvo delo s področja pedologije izdal Kišpatić (1877), ki na kratko prikazuje geološke, fizikalne in kemijske klasifikacije ter nemški način bonitiranja zemljišč, ki je bil v uporabi širom Evrope. Kasneje sta med letoma 1911 in 1914 Šandor in Moskovič uvedla genetske principe pedologije in hkrati uporabljala tedaj aktualne klasifikacije Sibirceva in Glinke (Škorić, 1977). Po prvi svetovni vojni sta bili ustanovljeni fakulteti v Zagrebu in Beogradu, kjer sta delovala tudi pedološka oddelka, tako da se je lahko pospešil razvoj pedologije. Tako je Stebut (1926) izdal shematsko klasifikacijo tal Jugoslavije, ki je temeljila na pedogenetskih procesih, katerih posledica so posamezni talni tipi. Gračanin (1950) je objavil genetsko klasifikacijo, katere osnovna enota je talni tip definiran s fiziogeografskimi lastnostmi in recentnimi tipskimi procesi, ki pa so rezultat

delovanja pedogenetskih procesov. Nejgebauer, Ćirić, Filipovski, Škorić in Živković so leta 1963 objavili novo klasifikacijo tal Jugoslavije, ki je bila sprejeta na drugem kongresu jugoslovanskih pedologov. Ta klasifikacija je ravno tako temeljila na genetskih principih in odraža takratno stopnjo razvoja jugoslovanske pedologije. Leta 1972 so Škorić, Filipovski in Ćirić na četrtem kongresu Društva za preučevanje tal Jugoslavije predstavili novo verzijo klasifikacije, ki je bila z manjšimi popravki objavljena naslednje leto z nazivom Jugoslovanska klasifikacija tal (JKT) in je bila osnovana na sledečih načelih:

1. upošteva tako namembnost zemljišča kot pedogenetske lastnosti,
2. temelji na morfoloških znakih, ki so enostavno prepoznavni in ne na zunanjih vplivih njihovega nastanka,
3. združevanje tipov tal v višje kategorije se izvaja na podlagi genetsko-evolucijskih lastnosti,
4. delitev tal na nižjih ravneh poteka ob upoštevanju tistih posameznih lastnosti, ki povzročajo variabilnost tal,
5. klasifikacija mora biti zasnovana tako, da lahko v vsakem trenutku vključi nova spoznanja, ne da bi se ob tem spreminjal celoten sistem.

Najvišjo kategorijo predstavlja oddelek, sledijo mu pa razred, tip, podtip, različica (varieteta) in pa oblika. Sistem je zgrajen hierarhično, tako da so kategorije višjega nivoja osnovane predvsem na podlagi pedogenetskih kriterijev, medtem ko kategorije nižjih ravni temeljijo na ekološko-proizvodnih lastnostih. Kategorije nižjih ravni seveda obsegajo vse informacije, ki pritičejo višjim ravnam v hierarhični lestvici, hkrati pa podajajo še dodatne lastnosti.

2.3 KLASIFIKACIJA TAL V SLOVENIJI

V Sloveniji uporabljamo JKT od časa njene objave, vendar z določenimi spremembami in prilagoditvami našemu prostoru, saj se posamezni talni tipi pod vplivom specifičnih lokalnih dejavnikov pojavljajo pogostejše, medtem ko se nekateri talni tipi iz JKT v Sloveniji sploh ne pojavljajo in zanje tudi nimamo ustreznih slovenskih prevodov (primer oddelek halomorfni tal: Solončak, Solonec). Prilagoditve najpogostejših talnih tipov v Sloveniji so osnovane na podlagi lastnosti oziroma razlik, s katerimi je moč ločiti posamezna tla

znotraj istega talnega tipa. Pri tem igrata pomembno vlogo zlasti klima in matična podlaga, ki se vendarle razlikujeta od razmer južneje od nas. Posamezne modifikacije JKT niso bile v Sloveniji nikoli uradno sprejete in poenotene. Nastajale so sočasno s pedološkimi raziskavami, ki so potekale v letih 1963-1991 v okviru pedološkega kartiranja za potrebe Pedološke karte Slovenije (PK25) (Vrščaj, 2008). Kralj (2008) je v poenotil vse dosedanje modifikacije JKT v dokumentu MJKT. V Preglednici 1 podajamo strukturo MJKT od oddelka do talnega tipa. JKT izvirno omenja tudi oddelka halomorfni in subakvalni tal, ki pa ju v MJKT nismo zasledili, saj v Sloveniji to niso pomembna kmetijska tla.

Preglednica 1: MJKT klasifikacija

ODDELEK	AVTOMORFNA TLA	HIDROMORFNA TLA
1.razred	<i>nerazvita tla</i>	<i>slabo razvita tla</i>
tip	• Litosol na apnencu in dolomitu • Regosol • Koluvialno-deluvialna tla	• Nerazvita obrečna tla • Obrečna tla
2.razred	<i>Humusno akumulativna tla</i>	<i>Psevdoglejena tla</i>
tip	• Rendzina • Ranker	• Psevdoglej, pobočen • Psevdoglej ravninski
3.razred	<i>Kambična tla</i>	<i>Oglejena tla</i>
tip	• Evtrična rjava tla • Distrična rjava tla • Rjava pokarbonatna tla • Rdeče-rjava tla (Terra rossa)	• Hipoglej • Epiglej • Amfiglej • Glej na šoti
4.razred	<i>Eluvialno iluvialna tla</i>	<i>Šotna tla</i>
tip	• Izprana tla • Podzol • Rjava opodzoljena tla	• Nizkega barja • Prehodega barja • Visokega barja, • Mineralno organska tla (molični glej)
5.razred	<i>Antropogena tla</i>	<i>Antropogena hidromorfna tla</i>
tip	• Rigolana tla • Tla deponij	• Hidromeliorirana tla

V nadaljevanju podajamo pregled horizontov, ki se pojavljajo v tleh v Sloveniji, njihovih oznak in diagnostičnih kriterijev. Povzeli smo podatke, ki jih navaja AGT (Atlas gozdnih tal, 2005: 3), uporablja pa jih tudi večina modifikacij Jugoslovanske klasifikacije. V osnovi so ti kriteriji povzeti po JKT, nekaj definicij pa je povzetih tudi po WRB 1998 (primer: molični horizont).

Preglednica 2: Pregled talnih horizontov in podhorizontov (Atlas gozdnih tal, 2005: 3)

Oznaka horizonta	opis
	Organski horizonti – vsebujejo nad 35 % organskih snovi
O	Organski horizont, ki praviloma leži nad mineralnim delom tal in je nastal v pretežno aerobnih razmerah. Lahko je sestavljen iz enega do treh organskih podhorizontov
O _l	Organski podhorizont, ki ga sestavlja rastlinski opad (listje, iglice, vejice in drugi rastlinski ostanki, oznaka l izhaja iz ang. <i>litter</i> = opad).
O _f	Organski podhorizont iz delno razkrojenih (f = fermentiranih) rastlinskih ostankov, katerih poreklo se še razloči.
O _h	Organski podhorizont iz humificirane organske snovi.
T	Šotni horizont, iz slabo razkrojene organske snovi, ki se kopiči v anaerobnih in vlažnih razmerah
	Mineralni horizonti
(A)	Slabo razvit horizont, v katerem raste večina korenin. V njem se začenjajo oblikovati strukturni skupki, po barvi se pa le malo loči od zdrobljene matične podlage.
A	Humusni (humusnoakumulativni) površinski mineralni horizont. Praviloma leži pod O horizontom. Vsebuje dobro humificirane organske snovi koloidnega značaja, premešane z mineralni delom v obliki organomineralnega kompleksa.
A _h	S huminskimi snovmi temno obarvan mineralni talni horizont (h = humus)
A _a	Hidromorfna varianta horizonta A
	Po mednarodni (FAO 1998) klasifikaciji razlikujemo tri humusne horizonte:
A _{um}	Umbrični humusni horizont (lat. <i>umbra</i> = senca) ima nasičenost z izmenljivimi bazami manjšo od 50 %, v ostalih lastnostih (barvi, globini, vsebnosti organskega ogljika) je podoben moličnemu horizontu.
A _{oh}	Ohrični humusni horizont (gr. <i>ochros</i> = bled) je bolj svetle barve ali/in tanjši od moličnega in umbričnega A horizonta ali/in v suhem stanju trd in masiven.

»se nadaljuje«

»nadaljevanje«

Oznaka horizonta	opis
A _{mo}	Molični humusni horizont (lat. <i>mollis</i> = rahel. Tako je poimenovan zaradi dobre strukture). Mora imeti (po FAO 1998): 1. talno strukturo ustrezno čvrsto, tako da horizont ni niti masiven niti zelo trd, ko je suh. Pod masiven se upoštevajo tudi zelo velike prizme (s premeri nad 30 cm), če v njih ni drugotne strukture; 2. zdrobljeni vzorci imajo po Munsellovem barvnem atlasu vrednost <i>chrome</i> manj kot 3.5, če so vlažni in vrednost <i>value</i> temnejšo (manjšo) od 3.5, če so vlažni in od 5.5, če so suhi. Če vsebujejo več kot 40 % fino razpršenega apnenca, se te meje v barvi spremenijo; če so vlažni, naj bi bila vrednost <i>value</i> 5 ali manj. Vrednost <i>value</i> (naj so vzorci suhi ali vlažni) mora biti najmanj za enoto temnejša od horizonta C, razen če so tla nastala iz temno obarvane matične podlage. V tem primeru se ta pogoj o razliki v barvnem odtenku opusti. Če horizont C ni prisoten, se barvna primerjava naredi s horizontom pod njim.; 3. vsebnost organskega ogljika najmanj 0.6 % (oz. ≥ 1 % organske snovi) po celotni debelini premešanega horizonta. Vsebnost organskega ogljika mora biti najmanj 2.5 %, če vsebuje več kot 40 % fino razpršenega apnenca in za 0.6 % več od C horizonta, če so opuščeni barvni kriteriji zaradi temno obarvane matične podlage; 4. utežno povprečje nasičenosti z bazami (v 1 M NH₄OAc) mora biti za celotno globino horizonta ≥ 50 %; 5. naslednje debeline: a. 10 cm ali več, če leži na trdi kamnini, ali na petrokalcijevem (cementiran s kalcijevim karbonatom), petroduričnem (s silicijem) ali petrosadričnem (s sadro) horizontu; ali b. Vsaj 20 cm in več kot tretjino debeline soluma tal, če je ta debel manj kot 75 cm; ali c. Več kot 25 cm, če je solum debel več kot 75 cm.
(B)	Kambični horizont spremembe na mestu (lat. <i>cambiare</i> = sprememba) leži med O ali A in C ali R horizonti. Nastal je pretežno iz preperine matične podlage. Je rjavo rumen, rjav ali rdeč. Po FAO (1998) mora vsebovati najmanj 8 % gline in mora biti debel vsaj 15 cm.
(B) _v	Kambični horizont, ki je nastal iz preperine silikatnih ali silikatno-karbonatnih matičnih podlag (v izhaja iz nem. <i>Verwitterung</i> = preperevanje).
(B) _{rz}	Kambični horizont, ki je nastal pretežno iz netopljivega ostanke, ki nastane pri preperevanju trdih, zelo čistih apnencev in dolomitov (rz izhaja iz lat. <i>residuum</i> = ostanek).
E	Eluvialni horizont, ki se nahaja pod horizontom O ali A. vsebuje manj gline, humusa, seskvioksidov zaradi izpiranj; običajno je svetlejši od sosednjih horizontov.
B	Iluvijalni horizont se nahaja pod horizontom E. v primerjavi z njim vsebuje več vanj izpranih snovi (gline, humusa, seskvioksidov).

»se nadaljuje«

»nadaljevanje«

Oznaka horizonta	opis
B _t	Argiluvični horizont (lat. <i>argilla</i> = glina), v njem se je nakopičila glina. Vsebuje vsaj 20 % gline več kot horizont nad njim.
B _h	Humospodični (humusno-iluvialni) horizont je pod horizontom E in vsebuje izprane humusne snovi iz horizonta O ali E.
B _{fe}	Ferispodični (železo-iluvialni) horizont je pod horizontom E in B _h in vsebuje nakopičene seskvioksidge (Fe_2O_3 , Al_2O_3), izprane iz horizonta E.
g	Horizont, ki nastane pod vplivom občasno stoječe vode na nepropustnem horizontu; je marmoriran, vsebuje rjaste in belosive pege. Sive barve so v razpokah in na površini agregatov, rjaste pege so in konkcije so v notranjosti agregatov.
G	Glejev horizont ima znake redukcijskih in oksidacijskih procesov zaradi stalnih ali občasnih anaerobnih razmer pod vplivom podtalnice; barva je modrikasta, zelenkasta, siva. Na površini agregatov so rjasti madeži.
G _o	Oksidirani del horizonta G, leži v območju nihanja višine podtalnice, tu prevladujejo rjasti madeži.
G _r	Reducirani del horizonta G, leži v območju trajne podtalnice. Tu prevladujejo barve modrikaste zelenkaste sive cone.
P	Horizont, ki je nastal zaradi obdelave tal. Včasih je pomešanih več talnih horizontov.
C	Zdrobljena matična podlaga, ki ne kaže nobenih genetskih procesov značilnih za druge horizonte tal.
R	Trda kamnina

Pedološko klasifikacijo so uporabljali in razvijali pri nas predvsem za potrebe kmetijstva na Oddelku za agronomijo Biotehniške fakultete, na Centru za pedologijo in varstvo okolja (CPVO) in pa za potrebe gozdarstva na GIS (Gozdarski inštitut Slovenije). Kot rezultat dela je na CPVO nastala Pedološka karta 1:25.000, na GIS pa Atlas gozdnih tal (v nadaljevanju AGT).

2.3.1 Atlas gozdnih tal

Zaradi pomanjkanja pedološke literature v slovenskem jeziku so se na Gozdarskem inštitutu Slovenije (GIS) v okviru projekta »Preučevanje rastišč z vidika gozdnih tal, vodnega režima in sestojne klime« odločili pripraviti »Atlas gozdnih tal« (v nadaljevanju AGT). V njem je predstavljena aktualna slovenska razvrstitev gozdnih tal in njena usklajenost z mednarodno (FAO, 1989) in drugimi klasifikacijami. Podrobneje so opisani talni tipi in njihova razprostranjenost širom Slovenije. Posebna pozornost je namenjena tudi kemijskim, fizikalnim in biološkim lastnostim tal, ki podajajo ogromno informacij o

rodovitnosti in primernosti tal za določene drevesne vrste in gojitvene pristope. Novost je v podrobnejši opredelitvi tal z uvedbo dodatne hierarhične kategorije *obličje*.

2.3.2 Diagnostični kriteriji za poimenovanje talnih tipov, ki so bili vključeni v našo raziskavo, po MJKT in AGT

Obe klasifikaciji uporabljata pri opisu talnega profila enako opredeljene talne horizonte in podhorizonte (preglednica 1), ki morajo ustrezati določenim kriterijem. Na podlagi določenega zaporedja horizontov in podhorizontov, ki se pojavijo v opisu tal, je mogoče umestiti talni profil v točno določen talni tip in nižje kategorije podtip, različica in oblika ter obličje pri AGT.

V okviru te naloge bodo obravnavana tla na apnencu, ki v okviru MJKT obsegajo oddelek avtomorfnih tal, in sicer razred humusno akumulativnih tal, znotraj katerega se nahajajo rendzine in pa razred kambičnih tal v katerega spadajo rjava pokarbonatna tla in pa rdeče-rjava tla.

Rendzina: značilna zgradba talnega profila je O-A-AC-CR.

Po MJKT obsega več podtipov, vendar je za nas pomemben le podtip na trdem apnencu in dolomitu (dolomitizirani apnenci), ki obsega sprsteninasto, rjavo in prhninasto različico ter različico s surovim humusom. Dodatno rendzino opišemo še z plitvo (10-20 cm), srednje globoko (20-30 cm) in globoko obliko (30-45 cm).

Po AGT je rendzina na apnencu uvrščena v podtip rendzin na trdih karbonatih, ki na podlagi humusnih oblik obsegajo sprsteninasto, prhninasto in organogeno (s surovim humusom) različico. Te se nadaljnje delijo v tipično, rjavo in karbonatno obliko rendzin. Na podlagi debeline mineralnega dela tal se pa rendzine delijo še na plitvo (do 20 cm), srednje globoko (20-30 cm) in globoko (nad 30 cm) obličje.

Jerovica: značilna zgradba talnega profila je O-A-(B)_{rz}-CR z značilno rdečo barvo, ki je posledica minerala hematita.

Po MJKT obsega podtipa ilovke in kremenice s tipično ali izprano varieteto, oblika je pa lahko plitva (do 40 cm), srednje globoka (40-70 cm) in globoka (nad 70 cm).

Po AGT jo delimo v podtipa kremenice in ilovke, ki se nadalje delita v tipično, lesivirano (oz. izprana, z znaki oblikovanja E horizonta) in koluvialno različico. Oblika je lahko plitva

(do 40 cm), srednje globoka (40-70 cm) in globoka (nad 70 cm), obliče pa lahko plitvo humozno (A horizont tanjši od 25 cm), srednje humozno (A horizont 25-35 cm), globoko humozno (A horizont nad 35 cm). Na osnovi konsistence (B) horizonta je pa obliče lahko drobljivo ali težko drobljivo oz. plastično.

Rjava pokarbonatna tla: značilna zgradba talnega profila je O-A-B_{rz}-CR. Značilen je B_{rz} horizont, ki je rumeno do rdečkasto rjave barve.

Po MJKT delimo rjava pokarbonatna tla na podtip tipičnih in izpranih tal, ki se nadalje delijo lahko na plitvo (do 40 cm), srednje globoko (40-70 cm) in globoko (nad 70 cm) varieteto. Oblika je pa lahko zgolj koluvialna.

Po AGT jih delimo na podtip tipičnih in lesiviranih (oz. izpranih, z znaki izpiranja baz, gline in zakisovanja v zgornjem delu tal) tal, z nadaljnjo delitvijo na plitvo (do 35 cm, toda B_{rz} ≥ 15 cm), srednje globoko (35-50 cm) in globoko (nad 50 cm) različico. Oblika je lahko ilovnata (kambični horizont ima ilovnato do glinasto ilovnato teksturo) ali glinasta.

2.4 WRB KLASIFIKACIJA TAL

WRB je prispevek mnogih pedologov s celega sveta. Pomembno vlogo so pri tem igrale organizacije Food and Agriculture Organization of United Nations (FAO), United Nations Environment Programme (UNEP) in mednarodno združenje za tla International Society of Soil Science (ISSS). Prva uradna izdaja WRB sega v leto 1998. Potreba po enotnem strokovnem jeziku se je spričo globalizacije in vse pogostejšega sodelovanja in posledično tudi ustreznega medsebojnega razumevanja pojavila tudi v pedologiji.

2.4.1 Zgodovina

V začetku osemdesetih let 20. stoletja so države postale precej soodvisne od naravnih virov, kar je vodilo v izdelavo poenotenih standardov, med drugim tudi poenotenje na področju klasifikacije tal. Srečanje v Sofiji leta 1980 in 1981 je dalo povod za izdelavo poenotenega ključa za določevanje tal, takrat s kratico imenovanega IRB. 1982 je 12. kongres ISSS v New Delhiju potrdil izdelavo tega ključa. 1992 se je načrt preimenoval iz IRB v WRB. Leta 1998 na 16. kongresu ISSS je bil tekst WRB sprejet kot uraden in priporočen ključ za določevanje tal. Sklenilo se je tudi, da se tekst ne spreminja 8 let, to je

do 18. Kongresa, na katerem se bo obravnavalo vse pripombe in dopolnitve, v vmesnem času naj se pa preverja uporabnost in pomanjkljivosti prvotnega teksta (World ..., 2006).

Po letu 1998 je WRB klasifikacija postala zaželeno v EU, v mnogih deželah je pa prišla v uporabo tudi v prilagojenih oblikah.

2.4.2 Koncept WRB klasifikacije tal

Klasifikacija temelji na diagnostičnih lastnostih tal, ki naj bodo čim bolj prepoznavne na terenu. Izbira diagnostičnih lastnosti naj upošteva tudi tlotvorne procese, saj poznavanje le teh omogoča lažje določanje talnih lastnosti. Izbira lastnosti je pomembna tudi zaradi gospodarjenja s tlemi. Klimatski parametri niso vključeni v opise tal, so pa pomembni za razlago določenih lastnosti. WRB je sestavljen iz 32 talnih enot oziroma takoimenovanih referenčnih skupin in pa sistema kvalifikatorjev, ki podrobneje določajo talne enote z naborom predpon in pripon. Referenčne baze predstavljajo tudi glavne talne regije po svetu. WRB ni mišljen kot nadomestilo za nacionalne klasifikacije tal, ampak kot orodje, ki olajša mednarodno komunikacijo med pedologi po svetu kljub različnim nacionalnim klasifikacijam in hkrati predstavlja mednarodno bazo podatkov o tleh.

WRB ključ za določevanje glavnih talnih enot je sestavljen na podlagi tlotvornih dejavnikov ali procesov, ki najbolj jasno označijo tla. Glavne talne enote so postavljene v zaporedje talnih skupin, ki so oblikovane na podlagi sledečih načel:

1. organska tla so ločena od mineralnih (Histosol)
2. tla, ki so nastala pod vplivom človeka (Anthrosol, Technosol)
3. tla, ki onemogočajo normalen razvoj koreninam (Cryosol, Leptosol)
4. tla, ki so pod močnim vplivom vode (Vertisol, Fluvisol, Solonetz, Solonchak, Gleysol)
5. tla, v katerih igra pomembno vlogo kemizem železa in aluminija (Andosol, Podzol, Plinthosol, Nitisol, Ferralsol)
6. tla z visokim vodostajem (Planosol, Stagnosol)
7. tla stepnih območij z visoko vsebnostjo baz in humusa v zgornjih horizontih (Chernozem, Kastanozem, Phaenozem)

8. tla sušnejših območij z visoko vsebnostjo gipsa (Gypsisol), kremena (Durisol) ali kalcijevega karbonata (Calcisol)
9. tla z visoko vsebnostjo glin (Albeluvisol, Alisol, Acrisol, Luvisol, Lixisol)
10. mlada tla, s slabo razvitimi horizonti ali pa homogenim peskom (Umbrisol, Cambisol, Regosol)

Glavne talne enote podrobneje opredelimo s kvalifikatorji v obliki predpon in pripon. Predpone obsegajo kvalifikatorje, ki so tipično povezani z določeno glavno talno enoto in pa kvalifikatorji, ki predstavljajo most z drugo glavno talno enoto. To pomeni, da lahko z nekaterimi kvalifikatorji opišemo več različnih glavnih talnih enot. Te kvalifikatorje ponavadi lahko določimo že na terenu.

Pripone pa obsegajo kvalifikatorje, ki niso tipično povezani z glavno talno enoto in ponavadi podajajo fizikalne in kemične lastnosti tal in jih na terenu ponavadi ne moremo določiti, saj je večinoma potrebna laboratorijska analiza.

2.4.3 Pravila za določevanje tal po WRB ključu

32 referenčnih talnih skupin je nanizanih v točno določeno zaporedje. Pri določevanju vedno začnemo pri prvi enoti v zaporedju in preverimo, če lastnosti tal, ki smo jih določili, ustrezajo kriterijem enote. Če lastnosti ne ustrezajo kriterijem, nadaljujemo pri naslednji enoti v zaporedju in tako dalje dokler ne naletimo na enoto, ki ustrezno opredeli preiskovana tla. Pri tem je zelo pomembno, da pravilno sledimo zaporedju in ne preskakujemo enot! Ko enkrat naletimo na primerno enoto, podrobneje opišemo preiskovana tla s kvalifikatorji, ki so navedeni za vsako enoto različno. S seznama kvalifikatorjev izberemo samo tiste, ki ustrezajo opisu preiskovanih tal.

Predpone k imenu dodamo tako, da je kvalifikator z vrha seznama tik pred imenom. Kvalifikatorje, ki so nižje na seznamu predpon, pa v poimenovanju dodamo pred višjeležečim kvalifikatorjem. Višje kot leži kvalifikator na seznamu, bližje imenu enote se zapiše.

Pripone pa zapišemo v oklepaju za imenom tako, da je višjeležeči kvalifikator takoj za imenom, nižjeležeči mu pa sledijo. Pripone znotraj oklepajev ločujemo z vejicami, medtem ko predpon ne ločujemo z ločili.

2.4.4 Diagnostični kriteriji za poimenovanje referenčnih talnih skupin, ki so bile vključene v našo raziskavo, po WRB klasifikaciji tal

Med 15 izkopanimi talnimi profili smo opisali sledeče referenčne skupine:

Cambisol

Pogoj za umestitev med cambisole je, da se cambic horizont začne do globine 50 cm in pod globino 25 cm. Horizont cambic enostavno ločimo od sosednjih horizontov na podlagi sprememb lastnosti, ki se najočitneje kažejo v barvi. Ta horizont vedno leži pod površino tal

Phaeozem

Prepoznamo po horizontu mollic in po nasičenosti baz, ki je vedno nad 50 % do globine 100 cm ali trde kamnine. Značilna je temna barva kar kaže na bogato vsebnost organskih snovi. Horizont mollic je precej debel, dobro strukturiran, temne barve in vsebuje mnogo organskih snovi z nasičenostjo baz vedno nad 50 %.

Histosol

10 cm ali več debela plast od površine do trde ali zdrobljene kamnine. To plast sestavljajo organske snovi, večinoma nepopolno razkrojeni ostanki rastlin, vmes so pa pomešani mineralni delci.

Leptosol

Tovrstna tla niso debelejša od 25 cm, nato so pa omejena s trdo kamnino. Med leptosole spadajo tudi tla, katerih skelet presega 80 % horizonta oziroma fina frakcija tal predstavlja največ 20 % horizonta.

Luvisol

Tla s horizontom argic katerega kationska izmenjalna kapaciteta (KIK) presega $24 \text{ cmol kg}^{-1} \text{ clay}^{-2}$. Ta tla so odraz pedogenetskega procesa iluviacije (premeščanje gline v nižje lege tal), kar vodi v manjšo prisotnost gline v zgornjem delu tal in večjo v spodnjem del. Hkrati imajo ta tla tudi visoko KIK. Horizont argic ima višjo vsebnost gline kot višjeležeči horizont, kar je pa lahko posledica mnogih dejavnikov.

3 MATERIALI IN METODE:

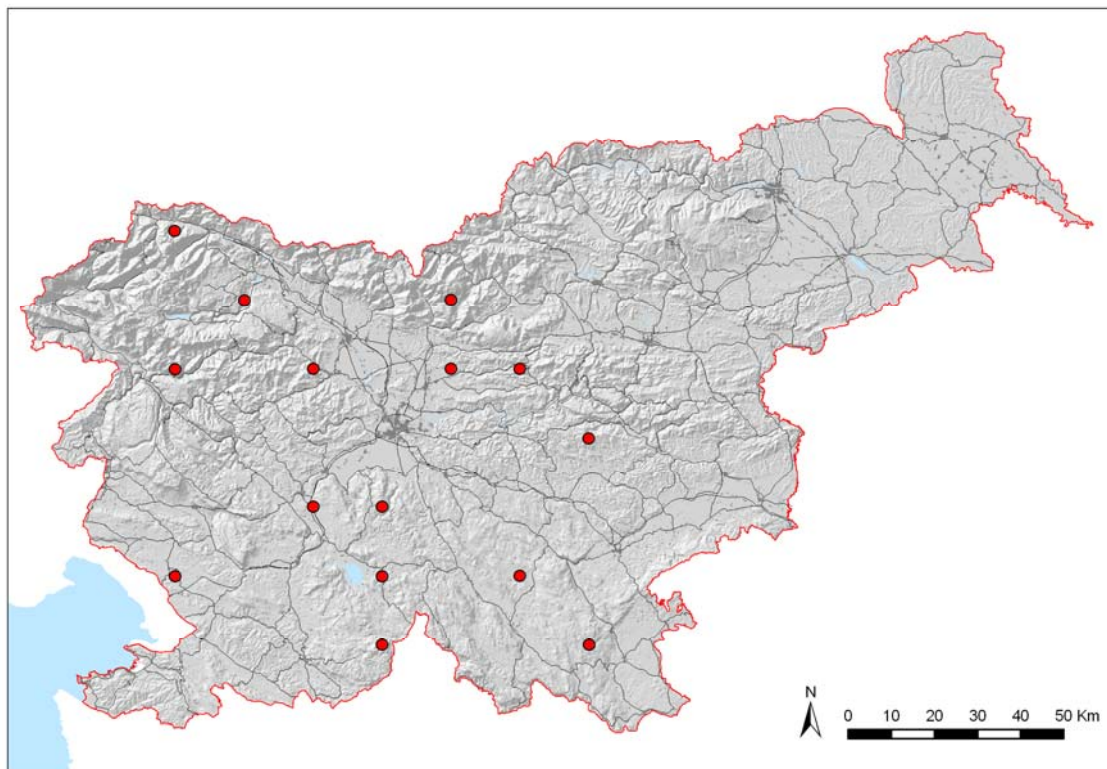
3.1 IZBOR VZORČNIH LOKACIJ

V okviru projekta BIOSOIL, ki ga vodi Gozdarski inštitut Slovenije (GIS), je bilo v letu 2006 v Sloveniji na sistematični mreži 16 x 16 km izkopanih 45 talnih profilov (Urbančič in sod., 2007), katerih lego smo našli s pomočjo GPS naprave. Izmed teh 45 profilov je v tej nalogi obravnavanih 15 izbranih talnih profilov, katerih matično podlago tvorijo apnenci.

3.2 IZKOP TALNEGA PROFILA:

Na izbranih lokacijah smo sprva tla sondirali, s čimer smo pridobili reprezentativen talni vzorec, in sicer v oddaljenosti 5 m od mesta izkopenega talnega profila v glavnih smereh neba. V fazi sondiranja smo vzeli 3 vzorce do globine 5, 10 in 20 cm, ter 1 vzorec na globini 40, 60 in 80 cm in stvar ponovili za vsako smer neba.

Na izbrani točki sistematične mreže 16 x 16 km smo izkopali reprezentativni talni profil ter ga opisali s pomočjo terenskega obrazca (Mikkelsen in sod., 2006). Pri tem smo profil razdelili na horizonte in podhorizonte in ga na podlagi te razdelitve ter matične podlage grobo poimenovali po MJKT. Izkopani talni profil smo tudi povzorčili in fotografirali predvsem za potrebe kasnejše natančnejše klasifikacije po MJKT in WRB.



Slika 1: Prostorska razporeditev lokacij

3.3 ANALITSKE METODE TALNIH PARAMETROV

Za potrebe natančnejše klasifikacije so bile v laboratoriju Gozdarskega inštituta opravljene tudi laboratorijske analize izbranih talnih lastnosti po sledečih metodah (ICP Forest, 2006):

- Vzorce tal smo za fizikalno-kemijske analize pripravili v skladu s standardom (ISO 11464, 1994).
- Teksturo tal smo določali po nekoliko modificirani metodi standarda (ISO 11277, 1998). Odstranjevali smo organsko snov, karbonatov nismo odstranjevali.
- Volumsko gostoto smo določali po standardu (ISO 11272, 1993).
- Kislost tal smo določali po standardu (ISO 10390, 1994).
- Vsebnost karbonatov smo določali po standardu (ISO 10693, 1994).
- Določanje organskega in celokupnega ogljika smo določali po standardu (ISO 10694, 1995). Uporabljena je posredna metoda.
- Celokupni dušik smo določali po standardu (ISO 13878, 1998).

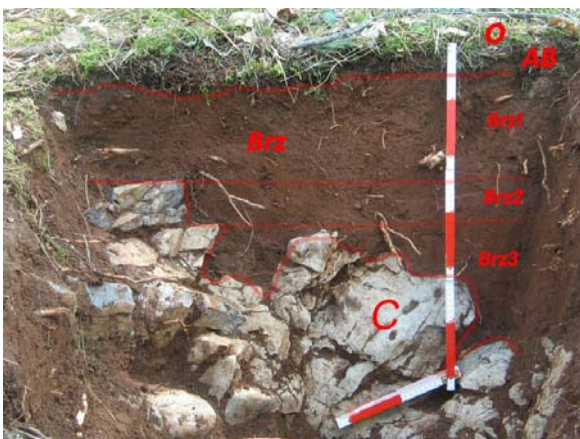
- Izmenljive katione smo določali po nekoliko modificiranem standardu ÖNORM L 1086: 2001. Vzorce smo filtrirali in ne centrifugirali. K in Na smo določali z atomsko emisijsko spektrometrijo (AES), ostale katione pa smo določali z atomsko absorpcijsko spektrometrijo (AAS). Izmenljivo kislost smo določali kot vsoto izmenljivih kislih kationov po nemški računski metodi (König, 2005).

4 REZULTATI

4.1 PROFIL KRIŽ C8



Slika 2: Lokacija profila Križ C8 na Krasu (foto: T. Kralj).



Slika 3: Profil Križ C8 (foto: T. Kralj).

Preglednica 3: Podatki o lokaciji Križ C8

Podatki o profilu	
Datum opisa	13/04/2006
Ploskev, lokacija	Križ C8, Blizu naselja Križ na Krasu
Koordinate D48 (y,x)	410985, 66973
Nadmorska višina (m)	315
Naklon (o)	0-5
Makro relief, mikro relief	Plato, sredina pobočja
Oblika pobočja v vertikalni in horizontalni smeri	Raven konveksen
Oblika površine na mikrolokaciji	Ravna
Vegetacija (vrste in pokritost površine %)	Črni bor (100%)
Vegetacijski tip	Iglast gozd
Fitocenološka združba	<i>Seslerio Ostryetum</i>
Matična podlaga	Apnenec
Prepustnost tal za vodo	Srednje dobro prepustna
Dostopnost vode za glavne rastlinske vrste	Zadostna
Nasičenost tal z vodo	Nikoli nasičena
Površinski vodni tokovi	Počasi odteka
Poplave	Niso
Podtalna voda	Ni
Površinska skalovitost in kamnitost	Skalovitost 2-5 %, kamnitost 0-2 %
Erozija	Ni opazna

Preglednica 4: Terenski opisa morfoloških lastnosti profila Križ C8

Zaporedna oznaka horizonta	Oznaka horizonta	Globina horizonta (cm)	Opis horizonta
H1	Olf	6/9-3/5	MEJA: valovita spodnja meja, ostro prehaja SKELET: do 2% oglatih skeletnih delcev velikosti 6-20 cm, rahlo prepereli, apnenčasti KONSISTENCA: rahla plast BIOLOŠKA AKTIVNOST: velika SESTAVA: borove iglice, mahovi, listje, veje, storži.
H2	Of	3/5-1	MEJA: jasna, valovita SKELET: do 2% skeleta, velikosti 6-20 cm, oglat, rahlo preperel, apnenčast
H3	Oh	1-0	MEJA: jasna, valovita BARVA: vlažna 7,5YR 4/2 SKELET: do 2% skeletnih delcev, velikosti 6-20 cm, oglati, apnenčasti STRUKTURA: mrvičasta, močno izražena KONSISTENCA: rahla KORENINE: mnogo (<2mm) malo (>2mm) BIOLOŠKA AKTIVNOST: srednja

»se nadaljuje«

»nadaljevanje«

Zaporedna oznaka horizonta	Oznaka horizonta	Globina horizonta (cm)	Opis horizonta
H4	AB	0-1/2	MEJA: jasna, valovita BARVA: vlažna 7,5YR 3/4 SKELET: do 2 % skeleta, oglat, rahlo preperel, apnenec, STRUKTURA: mrvičasta – grudičasta, zmerno izražena, veliki 1-10 mm KONSISTENCA: rahlo drobljiva KORENINE: srednje (<2mm) srednje (>2mm) BIOLOŠKA AKTIVNOST: deževniki OPOMBA: neizrazit horizont, zelo tanek, še v razvoju, nastal iz pašnika.
H5	Brz1	1/2-20	MEJA: ravna, postopna BARVA: 2,5YR 3/4 SKELET: 6 %, 6-20cm, oglati, rahlo prepereli, apnenčast STRUKTURA: poliedrična, močno izražena, 2-30 mm KONSISTENCA: drobljiva, rahlo zbit KORENINE: mnogo (>2mm) BIOLOŠKA AKTIVNOST: majhna
H6	Brz2	20-35	MEJA: ravna, postopna BARVA: 2,5YR 4/6 SKELET: 30 %, 30-60 cm, oglat, rahlo preperel, apnenčast STRUKTURA: poliedrična, srednje izražena, 2-30 mm KONSISTENCA: drobljiv, zgoščen KORENINE: zelo malo (<2mm) malo (>2mm)
H7	Brz3	35-55	MEJA: ostra, valovita BARVA: vlažna 7,5YR 3/6 SKELET: do 80% skeleta, 30-60 cm, oglat, rahlo preperel, apnenec, STRUKTURA: poliedrična, oreškasta, dobro izražena, veliki 4-30 mm KONSISTENCA: drobljiv, nekoliko plastičen, zgoščen KORENINE: zelo malo (<2mm)malo (>2mm) OPOMBA: neizrazit horizont, zelo tanek, še v razvoju, nastal iz pašnika.

Preglednica 5: Analitski podatki profila Križ C8

Križ C8												
Št. hor.	Ozn. hor.	Globina (cm)	OS (%)	C org. (%)	C/N	N (%)	Pesek (%)	Melj (%)	Glina (%)	Tekst. raz.	ρ_b (kg/m ³)	CaCO ₃ (%)
H1	Olf	6/9-3/5	/	48,8	48,2	1,01						/
H2	Of	3/5-1	/	42,3	31,3	1,35						/
H3	Oh	1-0	/	35,8	24,8	1,45						/
H4	AB	0-1/2	/	16,1	22,3	0,72	4,5	42,2	53,3	MG		/
H5	Brz1	1/2-20	/	3,1	15,0	0,21	6,8	42,3	51,0	MG	1139	/
H6	Brz2	20-35	/	2,1	15,0	0,14	6,8	39,2	54,0	G	1179	/
H7	Brz3	35-55	/	1,5	16,2	0,09	6,1	36,2	57,7	G	1265	/
Št. hor.	Ozn. hor.	Globina (cm)	Ca	Mg	K	Na	H	S	T	V (%)	pH H ₂ O	pH CaCl ₂
(mmolc/100 g tal)												
H1	Olf	6/9-3/5	19,8	6,4	2,34	0,14	0,81	28,7	29,5	97,3	5,1	4,7
H2	Of	3/5-1	34,3	4,3	1,24	0,13	1,55	40,0	41,5	96,3	4,9	4,4
H4	AB	0-1/2	17,2	1,9	0,36	0,07	3,23	19,5	22,7	85,7	5,0	4,4
H5	Brz1	1/2-20	10,9	1,2	0,13	0,05	1,85	12,3	14,1	86,9	5,5	4,7
H6	Brz2	20-35	12,7	0,7	0,13	0,06	1,03	13,6	14,6	92,9	5,7	4,9
H7	Brz3	35-55	16,1	0,5	0,12	0,06	0,50	16,8	17,3	97,1	6,0	5,4

Preglednica 6: Poimenovanje profila Križ C8 po različnih klasifikacijah

MJKT	Rdeče-rjava tla (terra rossa), ilovka, tipična, srednje globoka
AGT	Rdeče rjava pokarbonatna tla (jerovica – "ilovka"), na apnencu, tipična, plitva do globoka, ilovnata, prhninasta
WRB	Epileptic Cambisol (Humic, Hypereutric, Epiclayic, Rhodic)

4.2 PROFIL KRIŽNA JAMA F8



Slika 4: Lokacija profila Križna jama F8 (foto: T. Kralj).



Slika 5: Profil Križna jama F8 (foto: T. Kralj).

Preglednica 7: Podatki o lokaciji Križna jama F8

Podatki o profilu	
Datum opisa	4/05/2006
Ploskev	Križna jama F8, blizu vhoda v Križno jamo
Koordinate D48 (y,x)	459054, 66984
Nadmorska višina (m)	648
Naklon (°)	15
Makro relief	Planota
Mikro relief	Spodnji del pobočja
Oblika pobočja v vertikalni in horizontalni smeri	Konveksen konveksen
Oblika površine na mikrolokaciji	Rahlo valovita
Vegetacija (vrste in pokritost površine %)	Smreka 70 %, bukev 20 %
Vegetacijski tip	Mešan gozd
Fitocenološka združba	<i>Enneaphyllo Fagetum</i>
Matična podlaga	Apnenec
Prepustnost tal za vodo	Dobro prepustna, včasih prekomerno drenirana
Dostopnost vode za glavne rastlinske vrste	Zadostna
Nasičenost tal z vodo	Nikoli nasičena
Površinski vodni tokovi	Počasi odtoka
Poplave	Niso
Podtalna voda	Ni
Površinska skalovitost in kamnitost	Skalovitost 35 %, mestoma tudi do 70 %, kamnitost 10 %
Erozija	Površinska vodna erozija, 5-10 % prizadete površine

Preglednica 8: Terenski opis morfoloških lastnosti profila Križna jama F8

Zaporedna oznaka horizonta	Oznaka horizonta	Globina horizonta (cm)	Opis horizonta
H1	Ol	5/3-2/1	MEJA: valovita spodnja meja, ostro prehaja KONSISTENCA: rahla plast BIOLOŠKA AKTIVNOST: redki razpršeni organizmi SESTAVA: bukovo listje, smrekove iglice
H2	Of	2/1-0	MEJA: valovita spodnja meja, ostro prehaja KORENINE: posamezne < 2 mm BIOLOŠKA AKTIVNOST: zelo pogosti miceliji gliv, pogosti organizmi (favna), opazne glistine

»se nadaljuje«

»nadaljevanje«

Zaporedna oznaka horizonta	Oznaka horizonta	Globina horizonta (cm)	Opis horizonta
H3	OhAh	0-1/4	Svež/vlažen MEJA: valovita/žepasta meja, 0,5 cm širina prehodnega pasu BARVA: 10YR 3/2, SKELET: posamezni skeletni delci, toporobi do 5 cm, rahlo prepereli STRUKTURA: grudičasta + mrvičasta, dobro izražena, do 0,5 cm veliki agregati KONSISTENCA: lahko drobljiv KORENINE: zelo goste < 2mm BIOLOŠKA AKTIVNOST: pogosti do zelo pogosti miceliji gliv, redki razpršeni organizmi (favna), deževniki
H4	B/C	1/4-30 (1/4-29)	VLAGA: vlažen MEJA: valovita/žepasta, 5cm prehodni pas BARVA: 10YR 5/4 SKELET: 40-60% skeleta, do 50cm, povprečno veliki 20 cm, toporobi, rahlo prepereli STRUKTURA: oreški + poliedri, dobro izraženi, 2-30 mm veliki, povprečno 10 mm KONSISTENCA: srednje drobljiva KORENINE: pogoste korenine BIOLOŠKA AKTIVNOST: malo slabo vidnih micelijev, posamezni deževniki OS: po rovih
H5	CRB	30-50+ (29-48+)	VLAGA: vlažen BARVA: 10YR 5/4 SKELET: 60-80 % skeleta, velikosti povprečno 40 cm, toporobi, rahlo prepereli STRUKTURA: poliedrična, dobro izražena, 25 mm povprečne velikosti KONSISTENCA: srednje drobljiva KORENINE: posamezne BIOLOŠKA AKTIVNOST: malo slabo vidnih micelijev gliv

Preglednica 9: Analitski podatki profila Križna jam F8

Križna jama F8												
Št. hor.	Ozn. hor.	Globina (cm)	OS (%)	C org. (%)	C/N	N (%)	Pesek (%)	Melj (%)	Glina (%)	Tekst. raz.	ρ_b (kg/m ³)	CaCO ₃ (%)
H1	Ol	5/3-2/1	/	42,9	34,2	1,26						
H2	Of	2/1-0	/	35,1	30,3	1,16						
H3	OhAh	0-1/4	/	19,7	22,4	0,88	4,3	67,9	27,8	MGI	554	
H4	B/C	1/4-29	/	3,0	17,8	0,17	7,3	69,0	23,7	MI	1135	0,0
H5	CRB	29-48+	/	2,1	15,2	0,14	4,0	67,5	28,6	MGI	1204	0,0
Št. hor.	Ozn. hor.	Globina (cm)	Ca	Mg	K	Na	H	S	T	V (%)	pH H ₂ O	pH CaCl ₂
(mmolc/100 g tal)												
H1	Ol	5/3-2/1	/	/	/	/	/	/	/	/	5,0	4,6
H2	Of	2/1-0	52,7	3,7	1,36	0,08	3,06	57,8	60,9	95,0	5,7	5,4
H3	OhAh	0-1/4	32,2	2,0	0,65	0,05	2,15	34,9	37,0	94,2	5,2	4,6
H4	B/C	1/4-29	14,6	0,6	0,10	0,04	0,52	15,3	15,8	96,7	6,1	5,4
H5	CRB	29-48+	23,0	0,5	0,14	0,04	0,07	23,7	23,8	99,7	7,0	6,4

Preglednica 10: Poimenovanje profila Križna jama F8 po različnih klasifikacijah

MJKT	Rjava pokarbonatna tla, tipična, srednje globoka
AGT	Rjava pokarbonatna tla, na apnencu, tipična, srednje globoka, ilovnata,
WRB	Endoleptic Cambisol (Humic, Hypereutric, Episkeletic, Episiltic)

4.3 PROFIL RAVNIK E7



Slika 6: Lokacije profila Ravnik E7(foto: T. Kralj).



Slika 7: Profil Ravnik E7 (foto: T. Kralj).

Preglednica 11: Podatki o lokaciji Ravnik E7

Podatki o profilu	
Datum opisa	5/5/2006
Ploskev	Ravnik E7
Koordinate D48 (y,x)	443046, 83018
Nadmorska višina (m)	519
Naklon (°)	15
Makro relief	Planota
Mikro relief	Spodnji del pobočja
Oblika pobočja v vertikalni in horizontalni smeri	Konkaven konkaven
Oblika površine na mikrolokaciji	Valovita
Vegetacija (vrste in pokritost površine %)	Smreka 100%
Vegetacijski tip	Iglast gozd
Fitocenološka združba	<i>Omphalodo Fagetum dinaricum</i>
Matična podlaga	Apnenec
Prepustnost tal za vodo	Dobro prepustna, optimalno vlažna
Dostopnost vode za glavne rastlinske vrste	Zadostna
Nasičenost tal z vodo	Nikoli nasičena
Površinski vodni tokovi	Počasi odteka
Poplave	Ni
Podtalna voda	Ni
Površinska skalovitost in kamnitost	Skalovitost 5-10 %, kamnitost 10%
Erozija	Vodna površinska, 0-5 % prizadete površine

Preglednica 12: Terenski opis morfoloških lastnosti profila Ravnik E7

Zaporedna oznaka horizonta	Oznaka horizonta	Globina horizonta (cm)	Opis horizonta
H1	Olf	4/2-1	MEJA: valovita, ostro prehaja v spodnji horizont VLAGA: svež SKELET: posamezni, toporobi, rahlo prepereli skeletni delci, 3 cm povprečne velikosti KORENINE: posamezne drobne korenine < 2 mm BIOLOŠKA AKTIVNOST: redki razpršeni organizmi
H2	Oh	1-0	MEJA: valovita, ostro prehaja v spodnji horizont VLAGA: svež BARVA: 10YR 3/1 STRUKTURA: mrvičasta (prašnata), dobro izražena KONSISTENCA: rahel SKELET: posamezni, toporobi, rahlo prepereli skeletni delci, 3 cm povprečne velikosti KORENINE: zelo redke drobne korenine <2 mm, redke srednje in grobe korenine BIOLOŠKA AKTIVNOST: malo slabo vidnih micelijev gliv razpršenih na širši površini, redki razpršeni organizmi (deževniki)

»se nadaljuje«

»nadaljevanje«

Zaporedna oznaka horizonta	Oznaka horizonta	Globina horizonta (cm)	Opis horizonta
H3	Ah	0-1	MEJA: valovita, ostro prehaja v spodnji horizont VLAGA: svež BARVA: 10YR 3/2 STRUKTURA: drobno grudičasta (1-10 mm), srednje izražena KONSISTENCA: rahlo drobljiv SKELET: posamezni, toporobi, rahlo prepereli skeletni delci, 3 cm povprečne velikosti KORENINE: pogoste drobne korenine <2 mm, pogoste srednje in grobe korenine BIOLOŠKA AKTIVNOST: malo slabo vidnih micelijev gliv razpršenih na širši površini, redki razpršeni organizmi (deževniki)
H4	Brz1	1-18/28 (1-17/27)	MEJA: valovita, jasno (5cm) prehaja v spodnji horizont VLAGA: svež BARVA: 10YR 5/3 STRUKTURA: oreški, poliedri, dobro izražena 5-40 mm KONSISTENCA: nekoliko drobljiv SKELET: 5 %, toporobi, rahlo prepereli skeletni delci, KORENINE: redke drobne korenine <2 mm, pogoste srednje in grobe korenine BIOLOŠKA AKTIVNOST: pogosti miceliji gliv predvsem ob koreninah, redki razpršeni organizmi (deževniki) PREVLEKE: 5% humusnih prevlek NODULI: posamezni noduli Mn, organska snov po rovih
H5	Brz2	18/28-42 (17/27- 41)	MEJA: ravna, postopno prehaja (10-15cm) VLAGA: svež BARVA: 10YR 5/4 STRUKTURA: poliedri, dobro izraženi, velikosti 5-40 mm KONSISTENCA: nekoliko drobljiv SKELET: 10 %, toporobi, rahlo prepereli skeletni delci, KORENINE: redke drobne korenine < 2 mm, pogoste srednje in grobe korenine BIOLOŠKA AKTIVNOST: pogosti miceliji gliv predvsem ob koreninah, redki razpršeni organizmi (deževniki) PREVLEKE: 5% humusnih prevlek NODULI: posamezni noduli Mn, organska snov po rovih
H6	CB	42-65+ (41-63+)	VLAGA: svež BARVA: 7,5 YR 5/6 STRUKTURA: poliedri, dobro izraženi, velikosti 10-60 mm KONSISTENCA: težko drobljiv, nekoliko trd SKELET: 60-80 %, toporobi, rahlo prepereli skeletni delci KORENINE: redke drobne korenine < 2 mm, redke srednje in grobe korenine BIOLOŠKA AKTIVNOST: pogosti miceliji gliv predvsem ob koreninah NODULI: 1 % Mn oksidi, organska snov po rovih

Preglednica 13: Analitski podatki profila Ravnik E7

Ravnik E7												
Št. Hor.	Ozn. Hor.	Globina (cm)	OS (%)	C org. (%)	C/N	N (%)	Pesek (%)	Melj (%)	Glina (%)	Tekst. Raz.	P _b (kg/m ³)	CaCO ₃ (%)
H1	Olf	4/2-1	/	36,5	34,1	1,07						
H2	Oh	1-0	/	20,7	23,1	0,89						
H3	Ah	0-1	/	14,2	20,3	0,70	3,1	63,0	33,9	MGI		
H4	Brz1	1-17/27	/	2,9	17,6	0,16	6,0	78,0	16,0	MI	1156	
H5	Brz2	17/27-41	/	1,3	19,0	0,07	5,2	73,0	21,9	MI	1335	
H6	CB	41-63	/	1,1	15,6	0,07	5,3	65,6	29,1	MGI	1336	0,1
Št. hor.	Ozn. hor.	Globina (cm)	Ca	Mg	K	Na	H	S	T	V (%)	pH H ₂ O	pH CaCl ₂
(mmolc/100 g tal)												
H1	Olf	4/2-1	25,7	3,8	1,73	0,08	3,91	31,3	35,2	88,9	4,9	4,4
H2	Oh	1-0	16,6	2,0	0,52	0,08	4,45	19,2	23,6	81,2	4,7	3,9
H3	Ah	0-1	10,7	1,3	0,33	0,05	4,83	12,4	17,2	72,0	4,7	3,9
H4	Brz1	1-17/27	3,9	0,5	0,12	0,03	2,52	4,6	7,1	64,5	5,1	4,2
H5	Brz2	17/27-41	5,8	0,5	0,21	0,03	0,74	6,6	7,3	89,9	5,7	4,8
H6	CB	41-63	12,4	0,4	0,25	0,03	0,10	13,1	13,2	99,3	6,7	5,8

Preglednica 14: Poimenovanje profila Ravnik E7 po različnih klasifikacijah

MJKT	Rjava pokarbonatna tla, tipična, srednje globoka
AGT	Rjava pokarbonatna tla, na apnencu, tipična, srednje gl. do globoka, ilovnata, prhninasta
WRB	Endoleptic Cambisol (Humic, Hypereutric, Episiltic)

4.4 PROFIL SNEŽNIK F9



Slika 8: Lokacija profila Snežnik F9 (foto: T. Kralj).



Slika 9: Profil Snežnik F9 (foto: T. Kralj).

Preglednica 15: Podatki o lokaciji Snežnik F

Podatki o profilu	
Datum opisa	12/05/2006
Ploskev, lokacija	Snežnik F9, Bližina Leskove doline na Snežniku
Koordinate D48 (y,x)	459009, 050949
Nadmorska višina (m)	1208
Naklon (o)	20
Makro relief	Hribovje
Mikro relief	Srednji del pobočja
Oblika pobočja v vertikalni in horizontalni smeri	Konveksen konveksen
Oblika površine na mikrolokaciji	Valovita
Vegetacija (vrste in pokritost površine %)	Bukev 40%, jelka 30%, smreka 30%
Vegetacijski tip	Mešan gozd
Fitocenološka združba	Abieti Fagetum
Matična podlaga	Apnenec
Prepustnost tal za vodo	Dobro prepustna tla
Dostopnost vode za glavne rastlinske vrste	Zadostna
Nasičenost tal z vodo	Nikoli nasičena
Površinski vodni tokovi	Počasi odteka
Poplave	Niso
Podtalna voda	Ni
Površinska skalovitost in kamnitost	Skalovitost 20 %, kamnitost 30 %
Erozija	Vodna, površinska erozija, 0-5 % prizadete površine

Preglednica 16: Terenski opis morfoloških lastnosti profila F9

Zaporedna oznaka horizonta	Oznaka horizonta	Globina horizonta (cm)	Opis horizonta
H1	Ol	12-9 (11-8)	MEJA: ostra/jasna, zmerno valovita VLAGA: suh/svež KONSISTENCA: rahla plast BIOLOŠKA AKTIVNOST: redki razpršeni organizmi (favna)
H2	Of	9-6 (8-6)	MEJA: ostra/jasna, zmerno valovita VLAGA: vlažen KONSISTENCA: stisnjena plast BIOLOŠKA AKTIVNOST: redki/pogosti organizmi (favna), redki/pogosti miceliji gliv KORENINE: < 2 mm = 30/dm ² , 2-5 mm = 10/dm ² , > 5 mm = 2/dm ²

»se nadaljuje«

»nadaljevanje«

Zaporedna oznaka horizonta	Oznaka horizonta	Globina horizonta (cm)	Opis horizonta
H3	Ofh	6-5	MEJA: ostra/jasna, zmerno valovita VLAGA: vlažen KONSISTENCA: stisnjena plast BIOLOŠKA AKTIVNOST: redki/pogosti organizmi (favna), redki/pogosti miceliji gliv KORENINE: $< 2 \text{ mm} = 60/\text{dm}^2$, $2-5 \text{ mm} = 15/\text{dm}^2$, $> 5 \text{ mm} = 3/\text{dm}^2$
H4	Oh1	5-3	MEJA: ostra/jasna, zmerno valovita VLAGA: vlažen KONSISTENCA: rahla plast STRUKTURA: mrvičasta, dobro izražena BARVA: 5YR 2/1 BIOLOŠKA AKTIVNOST: redki organizmi (favna), redki miceliji gliv KORENINE: $< 2 \text{ mm} = 60/\text{dm}^2$, $2-5 \text{ mm} = 15/\text{dm}^2$, $> 5 \text{ mm} = 3/\text{dm}^2$
H5	Oh2	3-0	MEJA: ostra/jasna, zmerno valovita VLAGA: vlažen KONSISTENCA: lahko drobljiv STRUKTURA: mrvičasta, drobno grudičasta, dobro izražena, 1-5 mm BARVA: 5YR 2/2 BIOLOŠKA AKTIVNOST: redki organizmi (favna), redki miceliji gliv KORENINE: $< 2 \text{ mm} = 30/\text{dm}^2$, $2-5 \text{ mm} = 20/\text{dm}^2$, $> 5 \text{ mm} = 4/\text{dm}^2$
H6	A/C	0-27/28 (0-25/26)	MEJA: postopna, ravna VLAGA: vlažen KONSISTENCA: lahko drobljiv STRUKTURA: grudičasta, 2-10 mm, dobro izražena BARVA: 10YR 3/3-4 SKELET: 25 %, toporob, rahlo preperel, povp. 20 cm BIOLOŠKA AKTIVNOST: redki organizmi (deževniki), redki miceliji gliv KORENINE: $< 2 \text{ mm} = 20/\text{dm}^2$, $2-5 \text{ mm} = 15/\text{dm}^2$, $> 5 \text{ mm} = 4/\text{dm}^2$
H7	RCA	27/28 - 40+ (25/26-38+)	VLAGA: vlažen KONSISTENCA: lahko drobljiv STRUKTURA: grudičasta, 5-15 mm, dobro izražena BARVA: 7,5 YR 3/1 SKELET: 60-90 %, toporob, rahlo preperel, povp. 30 cm KORENINE: $< 2 \text{ mm} = 10/\text{dm}^2$, $2-5 \text{ mm} = 5/\text{dm}^2$, $> 5 \text{ mm} = 2/\text{dm}^2$

Preglednica 17: Analitski podatki profila Snežnik F9

Snežnik F9												
Št. hor.	Ozn. hor.	Globina (cm)	OS (%)	C org. (%)	C/N	N (%)	Pesek (%)	Melj (%)	Glina (%)	Tekst. raz.	ρ_b (kg/m ³)	CaCO ₃ (%)
H1	Ol	11-8	/	44,3	38,5	1,15						
H2	Of	8-6	/	42,6	26,3	1,62						
H3	Ofh	6-5	/	40,4	24,4	1,66						
H4	Oh1	5-3	/	30,6	23,8	1,29						
H5	Oh2	3-0	/	27,0	20,1	1,35					409	
H6	A/C	0-25/26	/	14,8	23,1	0,64	4,7	55,1	40,2	MG	273	
H7	RCA	25/26-38+	/	14,6	23,3	0,63	4,9	54,1	41,0	MG		0,2
Št. hor.	Ozn. hor.	Globina (cm)	Ca	Mg	K	Na	H	S	T	V (%)	pH H ₂ O	pH CaCl ₂
(mmolc/100 g tal)												
H1	Ol	11-8					/	/	/	/	4,8	4,3
H2	Of	8-6	55,4	3,8	1,54	0,11	0,90	60,9	61,8	98,5	5,5	5,0
H3	Ofh	6-5	53,2	3,6	1,23	0,18	0,68	58,2	58,9	98,9	5,2	4,5
H4	Oh1	5-3	47,4	3,3	0,77	0,17	1,13	51,6	52,8	97,9	4,8	4,1
H5	Oh2	3-0	39,2	2,5	0,45	0,12	2,96	42,3	45,2	93,4	4,6	4,0
H6	A/C	0-25/26	85,3	1,2	0,12	0,05	0,05	86,6	86,7	99,9	6,3	5,8
H7	RCA	25/26-38+	99,7	1,1	0,11	0,04	0,01	100,9	100,9	100,0	6,9	6,4

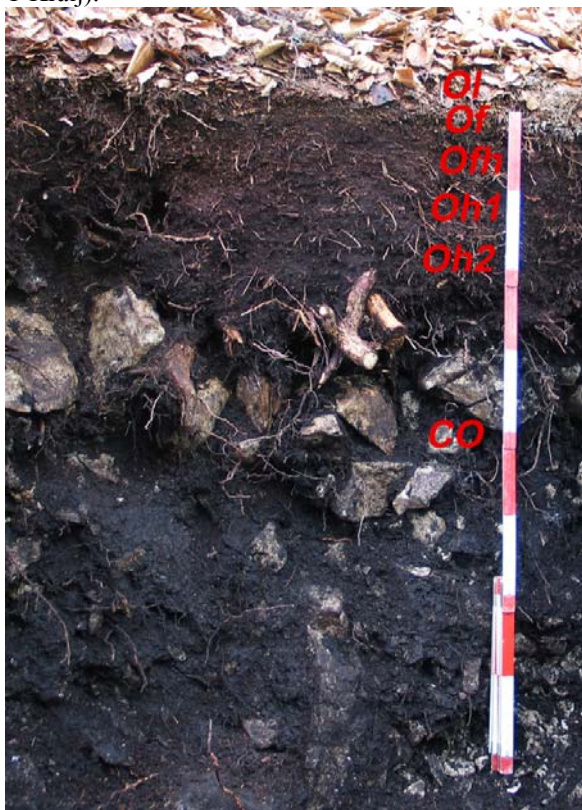
Preglednica 18: Poimenovanje profila Snežnik F9 po različnih klasifikacijah

MJKT	Rendzina, na apnencu, prhninasta, globoka
AGT	Rendzina, na apnencu, s surovim humusom, tipična, globoka
WRB	Epileptic Phaeozem (Episiltic)

4.5 PROFIL PODVOLOVLJEK G4



Slika 10: Lokacija profila Podvolovljek G4 (foto: T Kralj).



Slika 11: Profil Podvolovljek G4 (foto: T Kralj).

Preglednica 19: Podatki o lokaciji Podvolovljek G4

Podatki o profilu	
Datum opisa	15/5/2006
Ploskev	Podvolovljek G4
Lokacija	Nad dolino Lučke Bele
Koordinate D48 (y,x)	474991, 131210
Nadmorska višina (m)	1227
Naklon (°)	40
Makro relief	Gorovje
Mikro relief	Sredina pobočja
Oblika pobočja v vertikalni in horizontalni smeri	Konkaven konkaven
Oblika površine na mikrolokaciji	Valovita
Vegetacija (vrste in pokritost površine %)	Smreka 70 %, macesen 10 %, bukev 20 %
Vegetacijski tip	Mešan gozd
Fitocenološka združba	<i>Anemone trifoliae Fagetum</i>
Matična podlaga	Apnenec
Prepustnost tal za vodo	Včasih prekomerno drenirana
Dostopnost vode za glavne rastlinske vrste	Zadostna
Nasičenost tal z vodo	Nikoli nasičena
Površinski vodni tokovi	Zmerno deroč odtok
Poplave	Niso
Podtalna voda	Ni
Površinska skalovitost in kamnitost	Skalovitost 20 %, kamnitost 20 %
Erozija	Vodna površinska in brazdata erozija

Preglednica 20: Terenskega opis morfoloških lastnosti profila Podvolovljek G4.

Zaporedna oznaka horizonta	Oznaka horizonta	Globina horizonta (cm)	Opis horizonta
H1	Ol	10-4 (8-3)	MEJA: ostra, valovita VLAGA: suh/svež KONSISTENCA: rahla plast BIOLOŠKA AKTIVNOST: redki razpršeni organizmi (favna)

»se nadaljuje«

»nadaljevanje

Zaporedna oznaka horizonta	Oznaka horizonta	Globina horizonta (cm)	Opis horizonta
H2	Of	4-0 (3-0)	MEJA: ostra, valovita VLAGA: svež/vlažen KONSISTENCA: stisnjena plast BIOLOŠKA AKTIVNOST: močno prepleteno z micelijem gliv, redki razpršeni organizmi (favna) KORENINE: mnogo zelo tankih in tankih korenin
H3	Ofh	0-4 (0-3)	MEJA: ostra, valovita VLAGA: svež/vlažen KONSISTENCA: stisnjena plast (kosmasta) BIOLOŠKA AKTIVNOST: malo slabo vidnih micelijev gliv, redki razpršeni organizmi (favna) STRUKTURA: posamezne mrvce KORENINE: mnogo zelo tankih in tankih korenin, zelo malo debelih korenin
H4	Oh1	4-15 (3-11)	MEJA: ostra, 2 cm prehodnega pasu, valovita VLAGA: svež BARVA: 7,5YR 3/1 SKELET: posamezen, povprečno 5 cm, toporob, rahlo preperel, apnenčast STRUKTURA: mrvce, < 1 mm, dobro izražena KONSISTENCA: rahla, mehka plast BIOLOŠKA AKTIVNOST: organizmi niso opazni KORENINE: < 2 mm srednje, 2-5 mm malo, > 5 mm malo
H5	Oh2	15-25 (11-19)	MEJA: ostra, 1 cm prehodnega pasu, valovita/žepasta VLAGA: svež BARVA: 10YR 3/1 SKELET: posamezen, povprečno 5 cm, toporob, rahlo preperel, apnenčast STRUKTURA: mrvce, < 1 mm, dobro izražena KONSISTENCA: rahla, mehka plast BIOLOŠKA AKTIVNOST: organizmi niso opazni KORENINE: < 2 mm srednje, 2-5 mm malo, > 5 mm malo
H6	CO	25-75 (19-57)	VLAGA: svež BARVA: 10YR 3/1 SKELET: 60-90 % povprečno 15 cm, maksimalno 60 cm, toporob, rahlo preperel, apnenčast STRUKTURA: mrvce in grudice, 1-5 mm, dobro izražena KONSISTENCA: lahko drobljiv BIOLOŠKA AKTIVNOST: malo slabo vidnih micelijev, redki razpršeni organizmi (deževniki) KORENINE: < 0,5 mm malo, > 5 mm malo KONKRECIJE: oglje, 2 cm

Preglednica 21: Analitski podatki profila Podvolovljek G4.

Podvolovljek G4												
Št. hor.	Ozn. hor.	Globina (cm)	OS (%)	C org. (%)	C/N	N (%)	Pesek (%)	Melj (%)	Glina (%)	Tekst. raz.	ρ_b (kg/m ³)	CaCO ₃ (%)
H1	Ol	8-3	/	44,0	40,3	1,09						
H2	Of	3-0	/	43,6	31,7	1,38						
H3	Ofh	0-3	/	44,8	36,9	1,22						
H4	Oh1	3-11	/	43,5	33,2	1,31					127	
H5	Oh2	11-19	/	43,3	40,0	1,08					155	
H6	CO	19-57	/	33,1	24,7	1,34					432	0,7
Št. hor.	Ozn. hor.	Globina (cm)	Ca	Mg	K	Na	H	S	T	V (%)	pH H ₂ O	pH CaCl ₂
(mmolc/100 g tal)												
H1	Ol	8-3					/	/	/	/	5,7	5,2
H2	Of	3-0	72,3	6,5	1,76	0,06	0,46	80,7	81,1	99,4	5,8	5,3
H3	Ofh	0-3	56,9	4,7	1,40	0,08	0,27	63,1	63,4	99,6	5,0	4,3
H4	Oh1	3-11	51,2	2,8	0,68	0,06	2,63	54,7	57,3	95,4	5,7	3,5
H5	Oh2	11-19	92,9	2,6	0,42	0,06	0,44	96,0	96,5	99,5	4,9	4,3
H6	CO	19-57	161,8	3,3	0,13	0,04	0,06	165,2	165,3	100,0	7,0	6,6

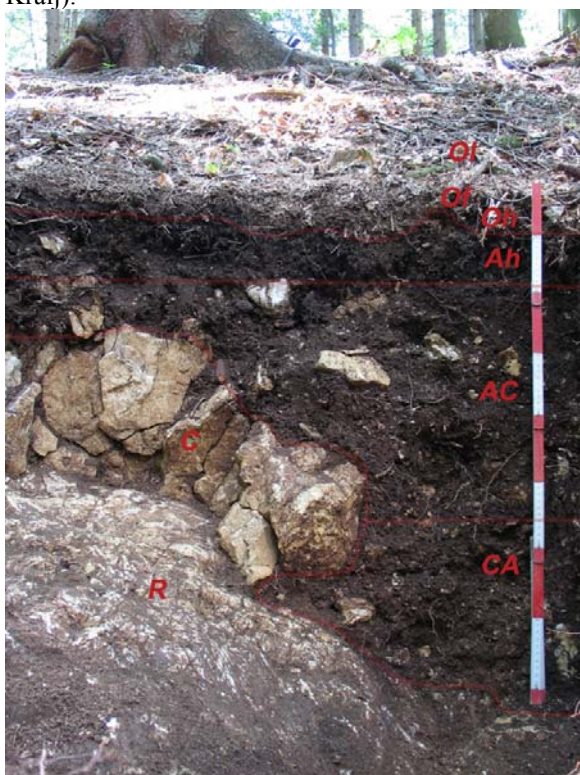
Preglednica 22: Poimenovanje profila Podvolovjek G4 po različnih klasifikacijah

MJKT	Rendzina, na pobočnem grušču, s surovim humusom, globoka
AGT	Rendzina, na apnenem grušču, prhninasta, z debelim O horizontom, brez mineralnega dela tal (alpska črnica)
WRB	Ombic Histosol (Hypereutric, Episkeletic)

4.6 PROFIL ZAJAMA D4



Slika 12: Lokacija profila Zajama D4 (foto: T. Kralj).



Slika 13: Profil Zajama D7 (foto: T. Kralj).

Preglednica 23: Podatki o lokaciji Zajama D4

Podatki o profilu	
Datum opisa	8/8/2006
Ploskev	Zajama D4
Lokacija	Pod vrhom Dunaja na Pokljuki
Koordinate D48 (y,x)	427031, 131027
Nadmorska višina (m)	1025
Naklon (°)	27
Makro relief	Gorovje
Mikro relief	Zgornji del pobočja
Oblika pobočja v vertikalni in horizontalni smeri	Ni podatka
Oblika površine na mikrolokaciji	Ni podatka
Vegetacija (vrste in pokritost površine %)	Smreka 95%, bukev, 3%, javor 1%, veliki jesen 1%
Vegetacijski tip	Iglasti gozd
Fitocenološka združba	<i>Anemone trifoliae</i> <i>Fagetum</i>
Matična podlaga	dolomit
Prepustnost tal za vodo	Včasih prekomerno drenirana
Dostopnost vode za glavne rastlinske vrste	Zadostna
Nasičenost tal z vodo	Nikoli nasičena
Površinski vodni tokovi	Zmerno deroč odtok
Poplave	Nikoli
Podtalna voda	Ni
Površinska skalovitost in kamnitost	Skalovitost 0-2%, kamnitost 2-5%
Erozija	Vodna površinska, 10-25% prizadete površine

Preglednica 24: Terenski opis morfoloških lastnosti profila Zajama D4

Zaporedna oznaka horizonta	Oznaka horizonta	Globina horizonta (cm)	Opis horizonta
H1	Ol	6-5/4	MEJA: ostra, ravna, 5 mm prehodnega pasu VLAGA: suh
H2	Of	5/4-2	MEJA: ostra, rahlo valovita, 5 mm prehodnega pasu VLAGA: svež SKELET: posamezen, mešanih oblik, preperel KORENINE: 10/dm ² zelo tankih in tankih

»se nadaljuje«

»nadaljevanje«

Zaporedna oznaka horizonta	Oznaka horizonta	Globina horizonta (cm)	Opis horizonta
H3	Oh	2-0	MEJA: ostra, valovita, 5 mm prehodnega pasu VLAGA: svež BARVA: 10YR 2/2 SKELET: 2 %, maksimalno 5 cm, povprečno 2 cm, mešanih oblik, prepereli STRUKTURA: mrvičasta, srednje izražena KONSISTENCA: sipek BIOLOŠKA AKTIVNOST: pogosti miceliji gliv KORENINE: 100/dm ² zelo tankih in tankih, 10/dm ² srednjih ter 2/dm ² grobe
H4	Ah	0-15 (0-13)	MEJA: jasna, valovita, 20 mm prehodnega pasu VLAGA: svež BARVA: 10YR 3/2 SKELET: 15 %, maksimalno 12 cm, povprečno 4 cm, toporobi, prepereli STRUKTURA: grudičasta, srednje izražene, 2 mm povprečne velikosti, maksimalno 10 mm KONSISTENCA: lahko drobljiv BIOLOŠKA AKTIVNOST: pogosti miceliji gliv, redki razpršeni organizmi (favna) KORENINE: 70/dm ² zelo tankih in tankih, 20/dm ² srednjih ter 4/dm ² grobih
H5	AC	15-25/50 (13- 22/45)	MEJA: jasna, valovita, 20 – 50 mm prehodnega pasu VLAGA: svež/vlažen BARVA: 10YR 3/3 SKELET: 40 %, maksimalno 15 cm, povprečno 7 cm, toporobi, prepereli STRUKTURA: grudičasta, dobro izražena, 3 mm povprečne velikosti, maksimalno 20 mm KONSISTENCA: lahko drobljiv BIOLOŠKA AKTIVNOST: malo slabo vidnih micelijev gliv, redki razpršeni organizmi (favna) KORENINE: 50/dm ² zelo tankih in tankih, 15/dm ² srednjih ter 3/dm ² grobih
H6	CA	25/50-85 (22/45-76)	MEJA: ostra, žepasta, 5 mm prehodnega pasu VLAGA: svež/vlažen BARVA: 10YR 3/4 SKELET: 70-90 %, maksimalno 30 cm, povprečno 3 cm, toporobi, ostrorobi, prepereli STRUKTURA: grudičasta, dobro izražena, 30 mm povprečne velikosti, maksimalno 50 mm KONSISTENCA: drobljiv BIOLOŠKA AKTIVNOST: organizmi niso opazni KORENINE: 10/dm ² zelo tankih in tankih, 2/dm ² srednjih

Preglednica 25: Analitski podatki profila Zajama D4

Zajama D4												
Št. hor.	Ozn. hor.	Globina (cm)	OS (%)	C org. (%)	C/N	N (%)	Pesek (%)	Melj (%)	Glina (%)	Tekst. raz.	ρ_b (kg/m ³)	CaCO ₃ (%)
H1	Ol	6-5/4	/	47,8	32,4	1,48						
H2	Of	5/4-2	/	45,4	28,6	1,59						
H3	Oh	2-0	/	33,9	21,2	1,60						
H4	Ah	0-15	/	8,9	12,1	0,74	42,0	48,2	9,9	I	520	15,3
H5	AC	13-22/45	/	6,2	11,6	0,53	22,8	57,0	20,2	MI	737	28,4
H6	CA	22/45-76	/	1,7	6,4	0,27	42,8	42,3	14,9	I		58,9
Št. hor.	Ozn. hor.	Globina (cm)	Ca	Mg	K	Na	H	S	T	V (%)	pH H ₂ O	pH CaCl ₂
(mmolc/100 g tal)												
H1	Ol	6-5/4					/	/	/	/		
H2	Of	5/4-2	69,5	8,5	1,57	0,09	4,17	79,7	83,9	95,0	5,4	5,1
H3	Oh	2-0	54,9	14,8	0,89	0,07	2,60	70,6	73,2	96,4	4,8	4,5
H4	Ah	0-15	64,3	14,5	0,16	0,04	0,01	79,0	79,0	100,0	7,4	7,0
H5	AC	13-22/45	54,5	10,4	0,15	0,03	0,00	65,1	65,1	100,0	7,7	7,2
H6	CA	22/45-76	30,4	6,5	0,12	0,02	0,00	37,0	37,1	100,0	7,9	7,3

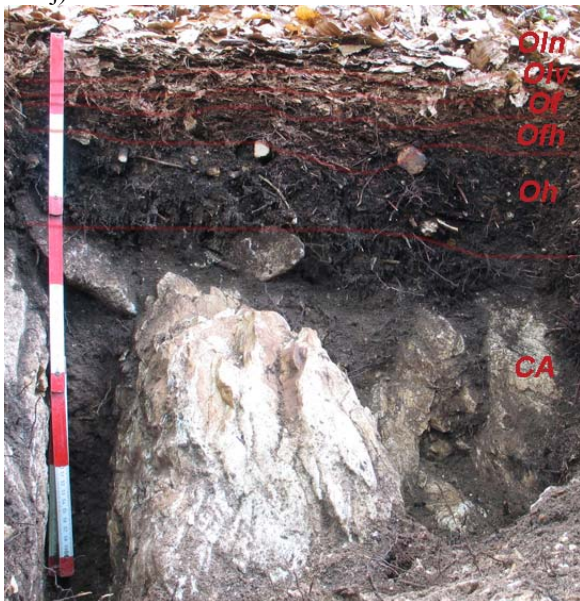
Preglednica 26: Poimenovanje profila Zajama D4 po različnih klasifikacijah

MJKT	Rendzina, na apnencu in dolomitu, prhninasto, globoka
AGT	Rendzina, na apnencu in dolomitu, prhninasta, karbonatna, srednje gl. do globoka
WRB	Leptic Rendzic Phaeozem (Calcaric, Sodic, Pachic, Siltic)

4.7 PROFIL MARTULJEK C3



Slika 14: Lokacija profila Martuljek (foto: T. Kralj).



Slika 15: Profil Martuljek C3 (foto: T. Kralj).

Preglednica 27: Podatki o lokaciji Martuljek C3

Podatki o profilu	
Datum opisa	21/6/2006
Ploskev	Martuljek C3
Lokacija	Martuljek, bližina 2. slapa
Koordinate D48 (y,x)	410848, 147146
Nadmorska višina (m)	1133
Naklon (°)	27
Makro relief	Gorovje
Mikro relief	Sredina pobočja
Oblika pobočja v vertikalni in horizontalni smeri	Konkaven konkaven
Oblika površine na mikrolokaciji	Mešan
Vegetacija (vrste in pokritost površine %)	Bukev 30%, smreka 40%, macesen 20%, jelka 10%
Vegetacijski tip	Mešan gozd
Fitocenološka združba	<i>Anemone trifoliae</i> <i>Fagetum</i>
Matična podlaga	Apnenec
Prepustnost tal za vodo	Včasih prekomerno drenirana
Dostopnost vode za glavne rastlinske vrste	Zadostna
Nasičenost tal z vodo	Nikoli nasičena
Površinski vodni tokovi	Zmerno deroč odtok
Poplave	Ni
Podtalna voda	Ni
Površinska skalovitost in kamnitost	Skale 5%, kamenje 20%
Erozija	Vodna površinska erozija

Preglednica 28: Terenski opis morfološki lastnosti profila Martuljek C3

Zaporedna oznaka horizonta	Oznaka horizonta	Globina horizonta (cm)	Opis horizonta
H1	Oln	16/23-14/21 (14/20-12/19)	MEJA: ostra, < 1 cm prehoda, valovita VLAGA: svež SKELET: posamezen BIOLOŠKA AKTIVNOST: ni opaziti OPOMBA: rahla plast, prevladuje opad listja bukke

»se nadaljuje«

»nadaljevanje«

Zaporedna oznaka horizonta	Oznaka horizonta	Globina horizonta (cm)	Opis horizonta
H2	Olv	14/21-12/20 (12/19-11/18)	MEJA: ostra, valovita, < 1 cm prehoda VLAGA: svež SKELET: posamezno kamenje, med 7 in 3 cm, ostrorobi, rahlo prepereli KONSISTENCA: zmerno stisnjena plast BIOLOŠKA AKTIVNOST: malo slabo vidnih micelijev gliv, redki razpršeni organizmi (favna) KORENINE: malo zelo tankih in tankih, malo srednjih, malo debelih
H3	Of	12/20-8/13 (11/18-7/12)	MEJA: ostra, valovita, < 1 cm prehoda VLAGA: svež BARVA: 10YR 3/1-2 SKELET: posamezno kamenje, med 7 in 3 cm, ostrorobi, rahlo prepereli KONSISTENCA: stisnjena plast BIOLOŠKA AKTIVNOST: malo slabo vidnih micelijev gliv, redki razpršeni organizmi (favna) KORENINE: srednje veliko zelo tankih in tankih, srednje veliko srednjih, malo debelih
H4	Ofh	8/13-5/10 (7/12-4/9)	MEJA: ostra, valovita, < 1 cm prehoda VLAGA: svež SKELET: posamezno kamenje, med 7 in 3 cm, ostrorobi, rahlo prepereli KONSISTENCA: rahla, mehka, sipka plast BIOLOŠKA AKTIVNOST: malo slabo vidnih micelijev gliv, redki razpršeni organizmi (favna) KORENINE: srednje veliko zelo tankih in tankih, srednje veliko srednjih, malo debelih
H5	Oh	5/10-0 (4/9-0)	MEJA: jasna, < 1 cm prehoda, valovita VLAGA: svež BARVA: 10YR 2/2 SKELET: 5-10 %, povprečno 3 cm, maksimalno 7 cm, ostrorob, rahlo preperel STRUKTURA: mrvičasta, dobro izražena, < 1 mm povprečne velikosti KONSISTENCA: sipka BIOLOŠKA AKTIVNOST: malo slabo vidnih micelijev gljiv, redki razpršeni organizmi (favna) KORENINE: malo zelo tankih in tankih, srednje veliko srednjih, zelo malo debelih
H6	CA	0/5-45+ (0/4-40+)	MEJA: jasna, 1 cm prehoda, valovita VLAGA: svež BARVA: 10YR 3/3 SKELET: 60-80 %, povprečno 20 cm, toporob, rahlo preperel STRUKTURA: drobno grudičasta, dobro izražena, 2 mm povprečne velikosti KONSISTENCA: drobljiv BIOLOŠKA AKTIVNOST: malo slabo vidnih micelijev gliv KORENINE: zelo malo zelo tankih in tankih, malo srednjih, zelo malo debelih

Preglednica 29: Analitski podatki profila Martuljek C3.

Martuljek C3												
Št. hor.	Ozn. hor.	Globina (cm)	OS (%)	C org. (%)	C/N	N (%)	Pesek (%)	Melj (%)	Glina (%)	Tekst. raz.	ρ_b (kg/m ³)	CaCO ₃ (%)
H1	Oln	14/20-12/19	/	45,3	38,5	1,18						
H2	Olv	12/19-11/18	/	44,5	33,0	1,35						
H3	Of	11/18-7/12	/	45,1	28,8	1,57						
H4	Ofh	7/12-4/9	/	45,0	28,1	1,60					161	
H5	Oh	4/9-0	/	37,7	25,0	1,51					149	
H6	CA	0/4-40+	/	11,9	22,0	0,54	10,9	63,9	21,9	MI	583	8,3
Št. hor.	Ozn. hor.	Globina (cm)	Ca	Mg	K	Na	H	S	T	V (%)	pH H ₂ O	pH CaCl ₂
(mmolc/100 g tal)												
H1	Oln	14/20-12/19					/	/	/	/		
H2	Olv	12/19-11/18					/	/	/	/	5,4	5,0
H3	Of	11/18-7/12	79,7	6,5	1,35	0,17	0,79	87,7	88,5	99,1	5,1	4,6
H4	Ofh	7/12-4/9	64,0	6,9	1,08	0,14	0,35	72,1	72,5	99,5	4,8	4,2
H5	Oh	4/9-0	77,9	13,1	0,47	0,13	0,26	91,6	91,8	99,7	5,0	4,5
H6	CA	0/4-40+	68,9	14,2	0,15	0,04	0,03	83,3	83,3	100,0	6,5	6,0

Preglednica 30: Poimenovanje profila Martuljek C3 po različnih klasifikacijah

MJKT	Rendzina, na apnencu in dolomitu, prhninasta, srednje globoka
AGT	Rendzina, na apnencu in dolomitu, prhninasta, mestoma s surovim humusom, karbonatna, plitva do globoka
WRB	Mollic Folic Rendzic Lithic Leptosol (Calcaric, Humic, Sodic, Hypereutric) in Leptic Rendzic Phaeozem (Calcaric, Sodic, Pachic, Episiltic)

4.8 PROFIL GRADIŠČE I6



Slika 16: Lokacija profila Gradišče (foto: T. Kralj).



Slika 17: Profil Gradišče I6 (foto: T. Kralj).

Preglednica 31: Podatki o lokaciji Gradišče I6

Podatki o profilu	
Datum opisa	20/7/2006
Ploskev	Gradišče I6
Opisovalci	M. Urbančič, M. Kobal, M. Rauch, T. Kralj
Lokacija	Ni podatka
Koordinate D48 (y,x)	506925, 98981
Nadmorska višina (m)	686
Naklon (°)	20
Makro relief	Hribovje
Mikro relief	Sredina pobočja
Oblika pobočja v vertikalni in horizontalni smeri	Konkavno konkavno
Oblika površine na mikrolokaciji	Valovita
Vegetacija (vrste in pokritost površine %)	Bukev 80%, Smreka 15%, gorski javor 5%
Vegetacijski tip	Mešan gozd
Fitocenološka združba	<i>Enneaphyllo Fagetum</i>
Matična podlaga	Dolomit
Prepustnost tal za vodo	Včasih prekomerno drenirana
Dostopnost vode za glavne rastlinske vrste	Ni podatka
Nasičenost tal z vodo	Nikoli nasičena
Površinski vodni tokovi	Počasi odteka
Poplave	Nikoli
Podtalna voda	Ni
Površinska skalovitost in kamnitost	Skale 2-5%
Erozija	Vodna površinska erozija, prizadete 5% površine

Preglednica 32: Terenski opis morfoloških lastnosti profila Gradišče I6

Zaporedna oznaka horizonta	Oznaka horizonta	Globina horizonta (cm)	Opis horizonta
H1	O1	4/6-2/3	MEJA: ostra, 5 mm prehoda, valovita VLAGA: suh SKELET: brez KONSISTENCA: rahla plast BIOLOŠKA AKTIVNOST: ni opaziti OPOMBA:
H2	Of	2/3-0	MEJA: ostra, valovita, 5 mm prehoda VLAGA: suh SKELET: brez KONSISTENCA: nekoliko stisnjena plast BIOLOŠKA AKTIVNOST: malo slabo vidnih micelijev gliv, redki razpršeni organizmi KORENINE: zelo malo zelo tankih in tankih

»se nadaljuje«

»nadaljevanje«

Zaporedna oznaka horizonta	Oznaka horizonta	Globina horizonta (cm)	Opis horizonta
H3	Ah	0-2/4	MEJA: ostra, valovita, 2 mm prehoda VLAGA: suh BARVA: 10YR 3/3-4 (vlažen) SKELET: posamezen, povprečno 1 cm, maksimalno 3 cm, toporobi, prepereli STRUKTURA: grudičasta, dobro izražena, povprečno 4 mm, maksimalno 20 mm KONSISTENCA: drobljiv BIOLOŠKA AKTIVNOST: pogosti miceliji gliv in redki razpršeni organizmi (favna) KORENINE: srednje zelo tankih in tankih, srednje srednjih, zelo malo debelih
H4	Brz	2/4-20/40 (2/4-19/38)	MEJA: jasna, žepasta, 1 cm prehoda VLAGA: suh/svež BARVA: 10YR 4-5/4 (vlažen) SKELET: 5-10 %, maksimalno 4 cm, povprečno 1 cm, toporob, ostrorob, preperel KONSISTENCA: drobljiv, lomljiv STRUKTURA: grudičasta, poliedrična, srednje izražena, maksimalno 30 mm, povprečno 15 mm BIOLOŠKA AKTIVNOST: malo slabo vidnih micelijev gliv KORENINE: malo zelo tankih in tankih, srednje veliko srednjih, zelo malo debelih
H5	CB	20/40-50+ (19/38-47+)	VLAGA: svež BARVA: 10YR 4/4 (vlažen) SKELET: 60-90 %, maksimalno 30 cm, povprečno 5 cm, toporob, ostrorob, preperel KONSISTENCA: lomljiv STRUKTURA: poliedrična, srednje izražena, maksimalno 4 cm, povprečno 2 cm BIOLOŠKA AKTIVNOST: ni opazna KORENINE: zelo malo zelo tankih in tankih, malo srednjih, zelo malo debelih

Preglednica 33: Analitski podatki profila Gradišče I6

Gradišče I6												
Št. hor.	Ozn. hor.	Globina (cm)	OS (%)	C org. (%)	C/N	N (%)	Pesek (%)	Melj (%)	Glina (%)	Tekst. raz.	ρ_b (kg/m ³)	CaCO ₃ (%)
H1	Ol	4/6-2/3	/	43,9	30,9	1,42						
H2	Of	2/3-0	/	37,5	24,8	1,51						
H3	Ah	0-2/4	/	12,2	15,8	0,77						1,5
H4	Brz	2/4-19/38	/	2,7	15,2	0,18	23,7	35,4	41,0	G	1270	0,2
H5	CB	19/38-47+	/	0,9	7,3	0,12	27,6	35,7	36,7	GI		26,6
Št. hor.	Ozn. hor.	Globina (cm)	Ca	Mg	K	Na	H	S	T	V (%)	pH H ₂ O	pH CaCl ₂
(mmolc/100 g tal)												
H1	Ol	4/6-2/3					/	/	/	/		
H2	Of	2/3-0	67,2	11,1	2,32	0,06	1,79	80,7	82,5	97,8	5,6	5,3
H3	Ah	0-2/4	46,1	10,5	0,41	0,05	0,47	57,1	57,6	99,2	6,4	5,9
H4	Brz	2/4-19/38	20,9	8,4	0,16	0,04	0,29	29,5	29,8	99,0	6,4	5,7
H5	CB	19/38-47+	23,2	6,9	0,12	0,03	0,00	30,2	30,2	100,0	7,9	7,1

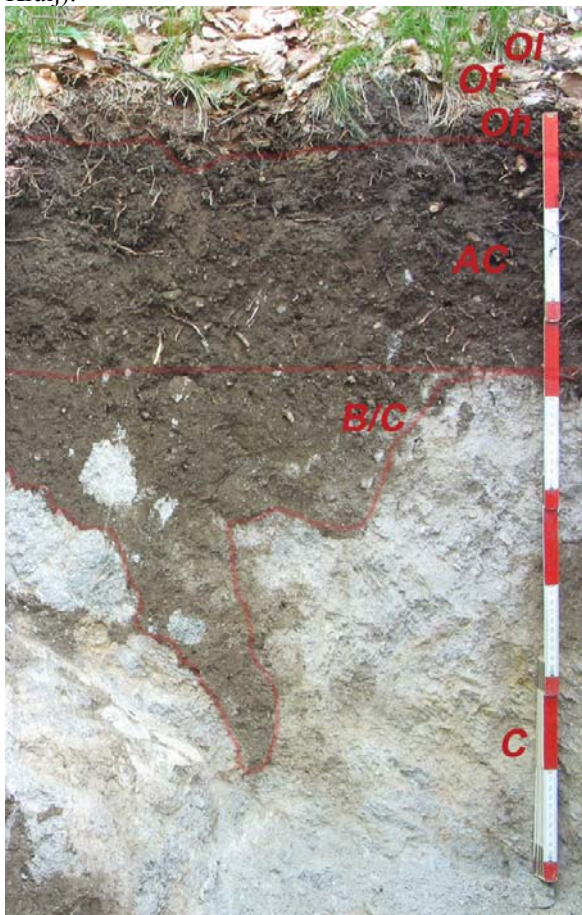
Preglednica 34: Poimenovanje profila Gradišče I6 po razlinih klasifikacijah

MJKT	Rjava pokarbonatna tla, tipična, srednje globoka
AGT	Rjava pokarbonatna tla, na dolomitu, tipična, srednje globoka, ilovnata do glinasta, sprsteninasta
WRB	Haplic Cambisol (Calcaric, Sodic, Humic, Hypereutric, Endoskeletalic, Epiclayic)

4.9 PROFIL RAKITNA F7



Slika 18: Lokacija profila Rakitna F7 (foto: T. Kralj).



Slika 19: Profil Rakitna F7 (foto: T. Kralj).

Preglednica 35: Podatki o lokaciji Rakitna F7

Podatki o profilu	
Datum opisa	27/7/2006
Ploskev	Rakitna F7
Lokacija	Pobočje Tratic pri vasi Boršt
Koordinate D48 (y,x)	458979, 083062
Nadmorska višina (m)	799
Naklon (°)	18
Makro relief	Gorovje
Mikro relief	Sredina pobočja
Oblika pobočja v vertikalni in horizontalni smeri	Ravno konveksno
Oblika površine na mikrolokaciji	Valovita
Vegetacija (vrste in pokritost površine %)	Smreka 50%, bukev 40%, črni gaber 10%
Vegetacijski tip	Mešan gozd
Fitocenološka združba	<i>Ostrya Fagetum</i>
Matična podlaga	Dolomit
Prepustnost tal za vodo	Včasih prekomerno drenirana
Dostopnost vode za glavne rastlinske vrste	Zadostno
Nasičenost tal z vodo	Nikoli
Površinski vodni tokovi	Zmerno deroč odtok
Poplave	Nikoli
Podtalna voda	Ni
Površinska skalovitost in kamnitost	Skale 0-2 %, kamenje 5-15 %
Erozija	Vodna površinska erozija

Preglednica 36: Terenski opis morfoloških lastnosti profila Rakitna F7

Zaporedna oznaka horizonta	Oznaka horizonta	Globina horizonta (cm)	Opis horizonta
H1	Ol	4/3-3/2	MEJA: ostra, 5 mm prehoda, valovita VLAGA: suh
H2	Of	3/2-1/0	MEJA: ostra, valovita, 2 mm prehoda VLAGA: suh SKELET: posamezen, maksimalno 3 cm, povprečno 1 cm, toporob, preperel BIOLOŠKA AKTIVNOST: pogosti miceliji gliv, pogosti organizmi (favna)
H3	Oh	1/0-0	MEJA: ostra, valovita, 2 mm prehoda VLAGA: suh BARVA: 10YR 3/2 (suh) SKELET: 5 %, povprečno 0,7 cm, maksimalno 3 cm, toporob, prepereli STRUKTURA: mrvičasta, dobro izražena, < 1 mm KONSISTENCA: lahko drobljiv BIOLOŠKA AKTIVNOST: pogosti miceliji gliv, redki razpršeni organizmi (favna) KORENINE: srednje zelo tankih in tankih, srednje srednjih, malo debelih
H4	AC	0-25 (0-24)	MEJA: postopna, ravna, 6 cm prehoda VLAGA: suh/svež BARVA: 10Y 3/3 (suh) SKELET: 10 %, maksimalno 3 cm, povprečno 1,5 cm, ostrorob, toporob, močno preperel KONSISTENCA: drobljiv STRUKTURA: grudičasta, dobro izražena, maksimalno 30 mm, povprečno 5 mm BIOLOŠKA AKTIVNOST: redki miceliji gliv, redki organizmi (favna) KORENINE: srednje zelo tankih in tankih, srednje srednjih, srednje debelih
H5	B/C	25-70 (24-67)	MEJA: ostra, žepasta, 2 mm prehoda VLAGA: svež BARVA: 10YR 3/4 (suh) SKELET: 45 %, maksimalno 5 cm, povprečno 1 cm, ostrorob, močno preperel KONSISTENCA: lahko drobljiv, lomljiv STRUKTURA: grudičasta, dobro izražena, maksimalno 40 mm, povprečno 7 mm BIOLOŠKA AKTIVNOST: ni opazna KORENINE: zelo malo zelo tankih in tankih, malo srednjih, malo debelih
H6	C	70+ (67+)	Preperina dolomita

Preglednica 37: Analitski podatki profila Rakitna F7.

Rakitna F7												
Št. hor.	Ozn. hor.	Globina (cm)	OS (%)	C org. (%)	C/N	N (%)	Pesek (%)	Melj (%)	Glina (%)	Tekst. raz.	ρ_b (kg/m ³)	CaCO ₃ (%)
H1	Ol	4/3-3/2	/	44,5	36,1	1,23						
H2	Of	3/2-1/0	/	36,6	27,0	1,36						11,0
H3	Oh	1/0-0	/	25,5	19,3	1,32						27,8
H4	AC	0-24	/	8,2	12,5	0,66					903	60,2
H5	B/C	24-67	/	0,2	1,2	0,17	58,5	35,3	6,2	PI	1278	90,8
Št. hor.	Ozn. hor.	Globina (cm)	Ca	Mg	K	Na	H	S	T	V (%)	pH H ₂ O	pH CaCl ₂
(mmolc/100 g tal)												
H1	Ol	4/3-3/2					/	/	/	/		
H2	Of	3/2-1/0	78,4	20,1	0,85	0,03	0,41	99,4	99,8	99,6	6,5	6,1
H3	Oh	1/0-0	84,2	20,0	0,51	0,04	0,34	104,7	105,0	99,7	7,1	6,8
H4	AC	0-24	51,0	11,9	0,08	0,01	0,08	63,0	63,1	99,9	7,7	7,2
H5	B/C	24-67	15,8	4,6	0,03	0,01	0,05	20,5	20,5	99,8	8,0	7,2

Preglednica 38: Poimenovanje profila Rakitna F7 po različnih klasifikacijah

MJKT	Rjava pokarbonatna tla, tipična, srednje globoka
AGT	Rendzina, na dolomitu, prhninasta, karbonatna, mestoma rjava, globoka
WRB	Leptic Rendzic Phaeozem (Glossic, Calcaric, Sodic)

4.10 PROFIL KNEŽA C5



Slika 20: Lokacija profila Kneža C5 (foto: T. Kralj).



Slika 21: Profil Kneža C5 (foto: T. Kralj).

Preglednica 39: Podatki o lokaciji Kneža C5

Podatki o profilu	
Datum opisa	31/7/2006
Ploskev	Kneža C5
Lokacija	Ni podatka
Koordinate D48 (y,x)	411027, 115023
Nadmorska višina (m)	720
Naklon (°)	20
Makro relief	Gorovje
Mikro relief	Sredina pobočja
Oblika pobočja v vertikalni in horizontalni smeri	Konveksno konveksno
Oblika površine na mikrolokaciji	Nepravilna
Vegetacija (vrste in pokritost površine %)	Bukev 65%, črni gaber 29%, mali jesen 3%, mokovec 3%
Vegetacijski tip	Listnat gozd
Fitocenološka združba	<i>Ostrya Fagetum</i>
Matična podlaga	Apnenec, dolomit
Prepustnost tal za vodo	Včasih prekomerno drenirana
Dostopnost vode za glavne rastlinske vrste	Zadostno
Nasičenost tal z vodo	Nikoli nasičena
Površinski vodni tokovi	Zmerno deroč odtok
Poplave	Nikoli
Podtalna voda	Ni
Površinska skalovitost in kamnitost	Skale 30%, kamenje 30%
Erozija	Vodna površinska erozija 25-50 % prizadete površine

Preglednica 40: Terenski opis morfoloških lastnosti profila Kneža C5

Zaporedna oznaka horizonta	Oznaka horizonta	Globina horizonta (cm)	Opis horizonta
H1	Ol	4/6-2/3	MEJA: ostra, 5 mm prehoda, valovita VLAGA: suh
H2	Of	2/3-0	MEJA: ostra, valovita, 2 mm prehoda VLAGA: suh SKELET: posamezen, maksimalno 8 cm, povprečno 2 cm, mešan, preperel BIOLOŠKA AKTIVNOST: pogosti miceliji gliv, pogosti organizmi (favna) KORENINE: zelo malo zelo tankih in tankih, zelo malo srednjih, zelo malo debelih
H3	A/C	0-13 (0-12)	MEJA: jasna, ravna, 5 cm prehoda VLAGA: suh BARVA: 10YR 3/2 (suh) SKELET: 30 %, povprečno 3 cm, maksimalno 10 cm, mešan, prepereli STRUKTURA: grudičasta, dobro izražena, maksimalno 20 mm, povprečno 5 mm KONSISTENCA: težko drobljiv BIOLOŠKA AKTIVNOST: pogosti miceliji gljiv, redki razpršeni organizmi (favna) KORENINE: mnogo zelo tankih in tankih, mnogo srednjih, srednje debelih
H4	CA	13-35+ (12-33+)	VLAGA: suh BARVA: 10Y 3/4 (suh) SKELET: 60-90 %, maksimalno 20 cm, povprečno 5 cm, mešan, preperel KONSISTENCA: težko lomljiv STRUKTURA: grudičasta, dobro izražena, maksimalno 40 mm, povprečno 10 mm BIOLOŠKA AKTIVNOST: redki miceliji gliv KORENINE: srednje zelo tankih in tankih, srednje srednjih, srednje debelih

Preglednica 41: Analitski podatki profila Kneža C5.

Kneža C5												
Št. hor.	Ozn. hor.	Globina (cm)	OS (%)	C org. (%)	C/N	N (%)	Pesek (%)	Melj (%)	Glina (%)	Tekst. raz.	ρ_b (kg/m ³)	CaCO ₃ (%)
H1	Ol	4/6-2/3	/	43,0	34,7	1,24						
H2	Of	2/3-0	/	40,4	25,6	1,58						1,0
H3	A/C	0-12	/	14,4	19,1	0,75					480	7,4
H4	CA	12-33+	/	12,5	16,5	0,76	52,1	32,4	15,5	PI		12,3
Št. hor.	Ozn. hor.	Globina (cm)	(mmolc/100 g tal)							V (%)	pH H ₂ O	pH CaCl ₂
			Ca	Mg	K	Na	H	S	T			
H1	Ol	4/6-2/3					/	/	/	/		
H2	Of	2/3-0	93,3	15,9	2,43	0,08	0,50	111,6	112,1	99,6	5,9	5,5
H3	A/C	0-12	70,4	14,2	0,21	0,06	0,04	84,8	84,8	100,0	7,3	6,8
H4	CA	12-33+	69,6	14,2	0,17	0,04	0,17	84,0	84,2	99,8	7,4	6,9

Preglednica 42: Poimenovanje profila Kneža C5 po različnih klasifikacijah

MJKT	Rendzina, na apnencu in dolomitu, sprsteninasta, srednje globoka
AGT	Rendzina, na apnencu in dolomitu, sprsteninasta, karbonatna, globoka
WRB	Mollic Leptosol (Calcaric, Hyperhumic, Sodic, Hypereutric, Episkeletic)

4.11 PROFIL RAFOLČE G5



Slika 22: Lokacija profila Rafolče (foto: T. Kralj).



Slika 23: Profil Rafolče G5 (foto: T. Kralj).

Preglednica 43: Podatki o lokaciji Rafolče G5

Podatki o profilu	
Datum opisa	29/8/2006
Ploskev	Rafolče G5
Lokacija	Pri zaselku Vrhovlje
Koordinate D48 (y,x)	475039, 115091
Nadmorska višina (m)	453
Naklon (°)	17
Makro relief	Gričevje
Mikro relief	Sredina pobočja
Oblika pobočja v vertikalni in horizontalni smeri	Ravno konkavno
Oblika površine na mikrolokaciji	Valovita
Vegetacija (vrste in pokritost površine %)	Rdeči bor 10 %, hrast 20 %, bukev 14 %, kostanj 14 %, smreka 1 %, beli gaber 40 %, češnja 1 %
Vegetacijski tip	Mešan
Fitocenološka združba	<i>Hacquetio Fagetum</i>
Matična podlaga	Apnenec, dolomit
Prepustnost tal za vodo	Dobro prepustna, optimalno vlažna
Dostopnost vode za glavne rastlinske vrste	Zadostna
Nasičenost tal z vodo	Nekaj dni v posameznem letu
Površinski vodni tokovi	Počasi odtoka
Poplave	Ni
Podtalna voda	Ni
Površinska skalovitost in kamnitost	Skalovitost: 5-15 %, kamnitost: 2-5 %
Erozija	Površinska erozija, 5-10 % prizadete površine, aktivna sedaj

Preglednica 44: Terenski opis morfoloških lastnosti profila Rafolče G5

Zaporedna oznaka horizonta	Oznaka horizonta	Globina horizonta (cm)	Opis horizonta
H1	Ol	6/4-3/2	MEJA: ostra, 5 mm prehoda, valovita VLAGA: moker KONSISTENCA: rahla plast BIOLOŠKA AKTIVNOST: pogosti organizmi (favna)
H2	Of	3/2-1/0	MEJA: ostra, valovita, 5 mm prehoda VLAGA: moker SKELET: 2 %, maksimalno 5cm, povprečno 2 cm, toporob, preperel KONSISTENCA: nekoliko stisnjena plast BIOLOŠKA AKTIVNOST: zelo pogosti miceliji gliv, pogosti organizmi (favna) KORENINE: zelo malo zelo tankih in tankih

»se nadaljuje«

»nadaljevanje«

Zaporedna oznaka horizonta	Oznaka horizonta	Globina horizonta (cm)	Opis horizonta
H3	Oh	1/0-0	MEJA: ostra, valovita, 1 mm prehoda VLAGA: svež/moker BARVA: 10YR 2/2 (svež) SKELET: 3 %, maksimalno 5 cm, povprečno 2 cm, toporob, preperel STRUKTURA: mrvičasta, dobro izražena, maksimalno 1 mm, povprečno 0,5 mm KONSISTENCA: sipek BIOLOŠKA AKTIVNOST: pogosti miceliji gliv, pogosti organizmi (favna) KORENINE: srednje zelo tankih in tankih, srednje srednjih
H4	Ah	0-3/7	MEJA: ostra, valovita, 3 mm prehoda VLAGA: svež BARVA: 10YR 3/2 (svež) SKELET: 3 %, maksimalno 5 cm, povprečno 2 cm, toporob, preperel STRUKTURA: grudičasta, dobro izražena, maksimalno 20 mm, povprečno 3 mm KONSISTENCA: drobljiv BIOLOŠKA AKTIVNOST: malo micelijev gliv, malo organizmov (favna) KORENINE: srednje zelo tankih in tankih, srednje srednjih, malo debelih
H5	Brz	3/7-20/30 (3/7-19/29)	MEJA: jasna, valovita, 5 cm prehoda VLAGA: svež BARVA: 5YR 4/3 (svež) SKELET: 5 %, maksimalno 9 cm, povprečno 3,5 cm, toporob, preperel STRUKTURA: poliedrična, dobro izražena, maksimalno 100 mm, povprečno 25 mm KONSISTENCA: lahko lomljiv BIOLOŠKA AKTIVNOST: redki miceliji gliv KORENINE: malo zelo tankih in tankih, srednje srednjih, malo debelih OPOMBE: 15 % humusnih lis
H6	CB	20/30-35/40 (19/29-33/38)	VLAGA: svež BARVA: 7,5YR 4/2 (vlažen) SKELET: 60-80 %, maksimalno 10 cm, povprečno 2,5 cm STRUKTURA: poliedrična, srednje izražena, maksimalno 40 mm, povprečno 10 mm KONSISTENCA: lomljiv, slabo plastičen BIOLOŠKA AKTIVNOST: ni opaziti KORENINE: zelo malo zelo tankih in tankih, malo srednjih

Preglednica 45: Analitski podatki profila Rafolče G5.

Rafolče G5												
Št. Hor.	Ozn. Hor.	Globina (cm)	OS (%)	C org. (%)	C/N	N (%)	Pesek (%)	Melj (%)	Glina (%)	Tekst. Raz.	P _b (kg/m ³)	CaCO ₃ (%)
H1	Ol	6/4-3/2	/	39,9	21,5	1,85						
H2	Of	3/2-1/0	/	37,8	20,1	1,88						0,3
H3	Oh	1/0-0	/	24,0	17,7	1,36						
H4	Ah	0-3/7	/	10,4	15,3	0,68						
H5	Brz	3/7-19/29	/	2,5	11,9	0,21	4,2	16,9	78,8	G	1111	1,2
H6	CB	19/29-33/38	/	1,1	5,8	0,18	23,5	31,8	44,7	G		39,9
Št. Hor.	Ozn. Hor.	Globina (cm)	Ca	Mg	K	Na	H	S	T	V (%)	pH H ₂ O	pH CaCl ₂
(mmolc/100 g tal)												
H1	Ol	6/4-3/2						/	/	/		
H2	Of	3/2-1/0	120,8	13,1	2,00	0,11	0,61	135,9	136,5	99,6	6,2	6,1
H3	Oh	1/0-0	96,3	16,4	0,76	0,10	0,67	113,6	114,2	99,4	5,6	5,5
H4	Ah	0-3/7	55,3	13,7	0,40	0,07	0,61	69,5	70,1	99,1	5,2	5,0
H5	Brz	3/7-19/29	28,4	10,7	0,14	0,04	0,01	39,4	39,4	100,0	7,3	6,7
H6	CB	19/29-33/38	25,0	7,0	0,09	0,02	0,50	32,1	32,6	98,5	7,9	7,2

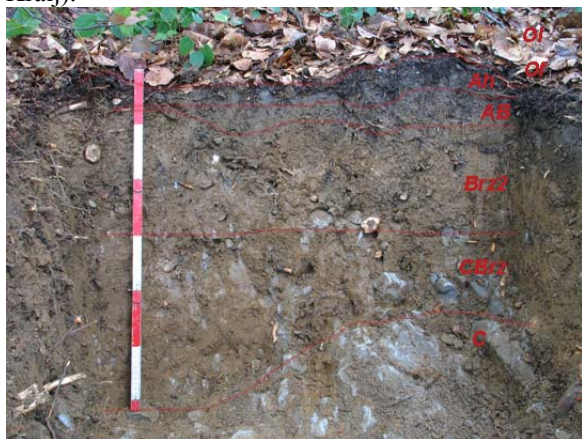
Preglednica 46: Poimenovanje profila Rafolče G5 po različnih klasifikacijah

MJKT	Rjava pokarbonatna tla, tipična, plitva
AGT	Rjava pokarbonatna tla, na dolomitu, tipična, plitva do srednje globoka, glinasta, prhninasto sprsteninasta
WRB	Haplic Cambisol (Calcaric, Sodic, Humic, Hypereutric, Endoskeletal, Epicalytic)

4.12 PROFIL SREDGORA I9



Slika 24: Lokacija profila Sredgora I9 (foto: T. Kralj).



Slika 25: Profil Sredgora I9 (foto: T. Kralj).

Preglednica 47: Podatki o lokaciji Sredgora I9

Podatki o profilu	
Datum opisa	28/8/2006
Ploskev	Sredgora I9
Lokacija	Kočevski Rog
Koordinate D48 (y,x)	507071, 050984
Nadmorska višina (m)	839
Naklon (°)	18
Makro relief	Visoka planota
Mikro relief	Sredina pobočja
Oblika pobočja v vertikalni in horizontalni smeri	Ni podatka
Oblika površine na mikrolokaciji	Valovita
Vegetacija (vrste in pokritost površine %)	Bukev 95 %, veliki jesen 3 %, smreka 1%, jelka 1 %
Vegetacijski tip	Listnat gozd
Fitocenološka združba	
Matična podlaga	Dolomit
Prepustnost tal za vodo	Srednje dobro prepustna
Dostopnost vode za glavne rastlinske vrste	Zadostna
Nasičenost tal z vodo	Nekaj dni v posameznem letu
Površinski vodni tokovi	Počasi odteka
Poplave	Ni
Podtalna voda	Ni
Površinska skalovitost in kamnitost	Skalovitost 0-2 %, kamnitost 2-5 %
Erozija	Površinska erozija, 0-5 % prizadete površine, aktivna sedaj

Preglednica 48: Terenski opis morfoloških lastnosti profila Sredgora I9

Zaporedna oznaka horizonta	Oznaka horizonta	Globina horizonta (cm)	Opis horizonta
H1	Ol	5/3-3/2	MEJA: ostra, 10 mm prehoda, valovita VLAGA: vlažen KONSISTENCA: rahla plast BIOLOŠKA AKTIVNOST: redki razpršeni organizmi (favna)
H2	Of	3/2-0	MEJA: ostra, valovita, 5 mm prehoda VLAGA: vlažen SKELET: posamezen, toporob, preperel BIOLOŠKA AKTIVNOST: redki micelij gliv, redki organizmi (favna) KORENINE: malo zelo tankih in tankih, malo srednjih

»se nadaljuje«

»nadaljevanje«

Zaporedna oznaka horizonta	Oznaka horizonta	Globina horizonta (cm)	Opis horizonta
H3	Ah	0-2/6	MEJA: ostra, valovita, 5 mm prehoda VLAGA: vlažen BARVA: 10YR 3/2 (svež) SKELET: posamezen, maksimalno 5 cm, povprečno 2 cm, toporob, preperel STRUKTURA: grudičasta, dobro izražena, maksimalno 30 mm, povprečno 5 mm KONSISTENCA: drobljiv BIOLOŠKA AKTIVNOST: redki miceliji gliv, redki organizmi (favna) KORENINE: srednje zelo tankih in tankih, srednje srednjih, malo debelih
H4	AB	2/6-4/12 (2/6-4/11)	MEJA: ostra, valovita, 10 mm prehoda VLAGA: vlažen BARVA: 10YR 3-4/3-4 (svež) SKELET: 3 %, maksimalno 5 cm, povprečno 2 cm, toporob, preperel STRUKTURA: oreškasta, dobro izražena, maksimalno 50 mm, povprečno 10 mm KONSISTENCA: srednje drobljiv, slabo plastičen BIOLOŠKA AKTIVNOST: malo micelijev gliv, malo organizmov (favna) KORENINE: srednje zelo tankih in tankih, mnogo srednjih, srednje debelih
H5	Brz2	4/12-30 (4/11-29)	MEJA: postopna, ravna, 10 cm prehoda VLAGA: vlažen BARVA: 10YR 4/3-4 (svež) SKELET: 10 %, maksimalno 8 cm, povprečno 2 cm, toporob, preperel STRUKTURA: oreškasta, dobro izražena, maksimalno 50 mm, povprečno 10 mm KONSISTENCA: srednje drobljiv, nekoliko plastičen BIOLOŠKA AKTIVNOST: redki miceliji gliv, redki organizmi (favna) KORENINE: malo zelo tankih in tankih, srednje srednjih, srednje debelih OPOMBE: 15 % humusnih lis
H6	CB	30-50/60 (29-48/57)	MEJA: žepasta, 5 mm prehoda VLAGA: vlažen BARVA: 10YR 4/6 (vlažen) SKELET: 60-80 %, maksimalno 10 cm, povprečno 5 cm, toporobi, prepereli STRUKTURA: oreškasta, dobro izražena, maksimalno 40 mm, povprečno 10 mm KONSISTENCA: lahko drobljiv, nekoliko plastičen BIOLOŠKA AKTIVNOST: ni opaziti KORENINE: zelo malo zelo tankih in tankih, srednje srednjih, malo debelih

Preglednica 49: Analitski podatki profila Sredgora I9.

Sredgora I9												
Št. hor.	Ozn. hor.	Globina (cm)	OS (%)	C org. (%)	C/N	N (%)	Pesek (%)	Melj (%)	Glina (%)	Tekst. raz.	ρ_b (kg/m ³)	CaCO ₃ (%)
H1	Ol	5/3-3/2	/	40,3	32,3	1,25						
H2	Of	3/2-0	/	33,5	25,8	1,30						1,9
H3	Ah	0-2/6	/	13,0	18,1	0,72						3,1
H4	AB	2/6-4/11	/	2,5	15,3	0,16	4,7	42,7	52,6	MG		0,2
H5	Brz2	4/11-29	/	2,0	13,3	0,15	6,9	42,9	50,1	MG	1227	2,3
H6	CB	29-48/57	/			0,11	41,5	32,2	26,3	I	1322	57,8
Št. hor.	Ozn. hor.	Globina (cm)	Ca	Mg	K	Na	H	S	T	V (%)	pH H ₂ O	pH CaCl ₂
(mmolc/100 g tal)												
H1	Ol	5/3-3/2					/	/	/	/		
H2	Of	3/2-0	69,9	16,2	1,11	0,08	0,38	87,2	87,6	99,6	6,4	6,1
H3	Ah	0-2/6	54,0	13,9	0,25	0,04	0,13	68,2	68,3	99,8	6,9	6,5
H4	AB	2/6-4/11	21,1	8,8	0,10	0,04	0,24	30,0	30,3	99,2	6,9	6,3
H5	Brz2	4/11-29	21,8	9,8	0,08	0,03	0,08	31,8	31,9	99,8	7,5	6,8
H6	CB	29-48/57	15,3	6,4	0,06	0,02	0,00	21,7	21,7	100,0	8,0	7,2

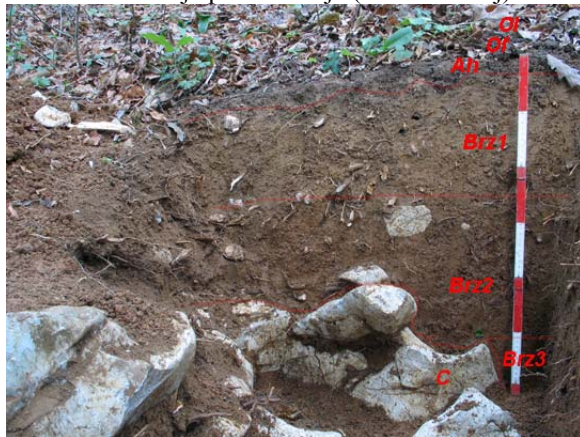
Preglednica 50: Poimenovanje profila Sredgora I9 po različnih klasifikacijah

MJKT	Rjava pokarbonatna tla, tipična, srednje globoka
AGT	Rjava pokarbonatna tla, na dolomitu, tipična, srednje globoka, ilovnata do glinasta, sprsteninasta
WRB	Haplic Cambisol (Calcaric, Sodic, Humic, Hypereutric, Siltic)

4.13 PROFIL HINJE H8



Slika 26: Lokacija profila Hinje (foto: T. Kralj).



Slika 27: Profil Hinje H8 (foto: T. Kralj).

Preglednica 51: Podatki o lokaciji Hinje H8

podatki o profilu	
Datum opisa	24/8/2006
Ploskev	Hinje H8
Lokacija	Pod Vrtavnikom
Koordinate D48 (y,x)	490976, 067019
Nadmorska višina (m)	395
Naklon (°)	10
Makro relief	Gričevje
Mikro relief	Sredina pobočja
Oblika pobočja v vertikalni in horizontalni smeri	Ravno ravno
Oblika površine na mikrolokaciji	Valovita
Vegetacija (vrste in pokritost površine %)	Graden 70 %, beli gaber 30 %
Vegetacijski tip	Listnat gozd
Fitocenološka združba	<i>Quercus Carpinetum</i>
Matična podlaga	Apnenec
Prepustnost tal za vodo	Srednje dobro prepustna
Dostopnost vode za glavne rastlinske vrste	Zadostna
Nasičenost tal z vodo	Nekaj dni v posameznem letu
Površinski vodni tokovi	Počasi odteka
Poplave	Ni
Podtalna voda	Ni
Površinska skalovitost in kamnitost	Skalovitost 5-15 %, kamnitost 20 %
Erozija	Ni opaziti

Preglednica 52: Terenski opis morfoloških lastnosti profila Hinje H8

Zaporedna oznaka horizonta	Oznaka horizonta	Globina horizonta (cm)	Opis horizonta
H1	Ol	5/3-3/2	MEJA: ostra, 1-2 mm prehoda, valovita VLAGA: svež KONSISTENCA: rahla plast
H2	Of	3/2-0	MEJA: ostra, valovita, 1-2 mm prehoda VLAGA: vlažen SKELET: ni opaziti BIOLOŠKA AKTIVNOST: redki miceliji gliv, redki organizmi (favna) KORENINE: ni

»se nadaljuje«

»nadaljevanje«

Zaporedna oznaka horizonta	Oznaka horizonta	Globina horizonta (cm)	Opis horizonta
H3	Ah	0-3/5	MEJA: ostra, valovita, 20 mm prehoda VLAGA: vlažen BARVA: 10YR 3/2-3 (svež) SKELET: 5 %, maksimalno 1 cm, povprečno 1 cm, toporob, preperel STRUKTURA: grudičasta, dobro izražena, maksimalno 25 mm, povprečno 5 mm KONSISTENCA: drobljiv BIOLOŠKA AKTIVNOST: redki miceliji gliv, redki organizmi (favna) KORENINE: srednje zelo tankih in tankih, srednje srednjih, malo debelih
H4	Brz1	3/5-20	MEJA: jasna, ravna, 50 mm prehoda VLAGA: vlažen BARVA: 7,5YR 4/2 (svež) SKELET: 20 %, maksimalno 8 cm, povprečno 5 cm, toporob, preperel, 5 % roženca do 1 cm veliki STRUKTURA: oreškasta, dobro izražena, maksimalno 25 mm, povprečno 5 mm KONSISTENCA: lahko drobljiv BIOLOŠKA AKTIVNOST: malo organizmov (favna) KORENINE: malo zelo tankih in tankih, srednje srednjih, malo debelih
H5	Brz2	20-40/50 (20-39/49)	MEJA: jasna, ravna, 5 cm prehoda VLAGA: vlažen BARVA: 7,5YR 4/3 (svež) SKELET: 10 %, maksimalno 30 cm, povprečno 10 cm, toporob, preperel STRUKTURA: oreškasta, poliedrična, srednje izražena, maksimalno 30 mm, povprečno 10 mm KONSISTENCA: srednje drobljiv, nekoliko plastičen BIOLOŠKA AKTIVNOST: ni opaziti KORENINE: malo zelo tankih in tankih, srednje srednjih, srednje debelih
H6	Brz3	50-60+ (49-59+)	VLAGA: vlažen BARVA: 7,5YR 4/4 (vlažen) SKELET: ni STRUKTURA: oreškasta, poliedrična, srednje izražena, maksimalno 40 mm, povprečno 15 mm KONSISTENCA: plastičen, lomljiv BIOLOŠKA AKTIVNOST: ni opaziti KORENINE: zelo malo zelo tankih in tankih, malo srednjih, zelo malo debelih

Preglednica 53: Analitski podatki profila Hinje H8.

Hinje H8												
Št. hor.	Ozn. hor.	Globina (cm)	OS (%)	C org.	C/N	N (%)	Pesek (%)	Melj (%)	Glina (%)	Tekst .	ρ_b (kg/m)	CaCO ₃ (%)
H1	Ol	5/3-3/2	/	41,0	32,6	1,26						
H2	Of	3/2-0	/	32,2	21,4	1,50						
H3	Ah	0-3/5	/	10,2	15,7	0,65						
H4	Brz1	3/5-20	/	1,7	13,5	0,13	13,4	48,1	38,5	MGI	1336	
H5	Brz2	20-39/49	/	1,1	12,4	0,09	11,9	38,8	49,3	G	1403	0,0
H6	Br3	49-59+	/	0,7	10,5	0,07	17,7	30,4	51,9	G		0,0
Št. hor.	Ozn. hor.	Globina (cm)	Ca	Mg	K	Na	H	S	T	V (%)	pH H ₂ O	pH CaCl ₂
(mmolc/100 g tal)												
H1	Ol	5/3-3/2					/	/	/	/		
H2	Of	3/2-0	84,0	4,8	2,33	0,06	2,15	91,2	93,3	97,7	5,4	5,1
H3	Ah	0-3/5	41,1	2,0	0,50	0,03	0,57	43,6	44,2	98,7	5,6	5,3
H4	Brz1	3/5-20	11,1	0,6	0,08	0,03	2,88	11,8	14,7	80,4	5,2	4,3
H5	Br2	20-39/49	22,9	0,4	0,11	0,03	0,52	23,4	23,9	97,8	6,2	5,4
H6	Br3	49-59+	32,1	0,3	0,12	0,03	0,01	32,5	32,5	100,0	6,6	5,9

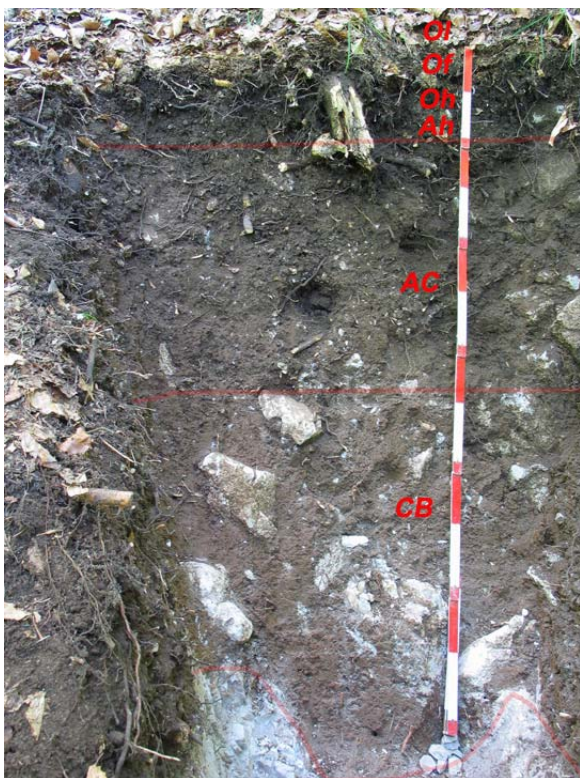
Preglednica 54: Poimenovanje profila Hinje H8 po različnih klasifikacijah

MJKT	Rjava pokarbonatna tla, izprana, srednje globoka
AGT	Izprana pokarbonatna tla, na apnencu, evtrična, srednje globoka, glinasta, sprsteninasta
WRB	Leptic Luvisol (Humic, Hypereutric, Clayic)

4.14 PROFIL LUBNIK E5



Slika 28: Lokacija profila Lubnik (foto: T. Kralj).



Slika 29: Profil Lubnik E5 (foto: T. Kralj).

Preglednica 55: Podatki o lokaciji Lubnik E5

Podatki o profilu	
Datum opisa	18/7/2006
Ploskev	Lubnik E5
Lokacija	Pobočje Lubnika
Koordinate D48 (y,x)	443010, 115049
Nadmorska višina (m)	532
Naklon (°)	42
Makro relief	Hribovje
Mikro relief	Sredina pobočja
Oblika pobočja v vertikalni in horizontalni smeri	Konveksno konveksno
Oblika površine na mikrolokaciji	Valovita
Vegetacija (vrste in pokritost površine %)	Bukev 60 %, smreka 20 %, črni gaber 15 %, mali jesen 5 %
Vegetacijski tip	Mešan gozd
Fitocenološka združba	<i>Arunco Fagetum</i>
Matična podlaga	Dolomit
Prepustnost tal za vodo	Včasih prekomerno drenirana
Dostopnost vode za glavne rastlinske vrste	Zadostna
Nasičenost tal z vodo	Nekaj dni v posameznem letu
Površinski vodni tokovi	Deroč odtok
Poplave	Ni
Podtalna voda	Ni
Površinska skalovitost in kamnitost	Skalovitost 2-5 %, kamnitost 20-30 %
Erozija	Vodna površinska erozija

Preglednica 56: Terenski opis morfoloških lastnosti profila Lubnik E5

Zaporedna oznaka horizonta	Oznaka horizonta	Globina horizonta (cm)	Opis horizonta
H1	Ol	5-3 (4-2)	MEJA: ostra, 5 mm prehoda, valovita VLAGA: suh SKELET: ni KONSISTENCA: rahla plast

»se nadaljuje«

»nadaljevanje«

Zaporedna oznaka horizonta	Oznaka horizonta	Globina horizonta (cm)	Opis horizonta
H2	Of	3-1(2-1)	MEJA: ostra, valovita, 5 mm prehoda VLAGA: suh SKELET: posamezen, povprečno 1 cm, maksimalno 3 cm, ostrorob, srednje prepereli, izvor v matični podlagi in koluvialni nanos po pobočju BIOLOŠKA AKTIVNOST: zelo pogosti miceliji gliv, pogosti organizmi (favna) KORENINE: zelo malo zelo tankih in tankih, malo srednjih, malo debelih
H3	Oh	1-0 (1-0)	MEJA: ostra, 5 mm prehoda, valovita VLAGA: suh/svež BARVA: 10YR 3/2 SKELET: 5 % maksimalno 3 cm, povprečno 1 cm, ostrorob, srednje preperel, izvor v matični podlagi in koluvialni nanos po pobočju STRUKTURA: mrvičasta, pod 1 mm KONSISTENCA: sipek BIOLOŠKA AKTIVNOST: redki miceliji gljiv, redki organizmi (favna) KORENINE: malo zelo tankih in tankih, srednje srednjih, zelo malo debelih
H4	Ah	0-20 (0-15)	MEJA: jasna, 5 cm prehoda, valovita VLAGA: suh/svež BARVA: 10YR 3/3-4 (svež) SKELET: 15 %, maksimalno 5 cm, povprečno 2 cm, toporob, preperel, izvor v matični podlagi in koluvialni nanos po pobočju STRUKTURA: grudičasta, dobro izražena, maksimalno 20 mm, povprečno 5 mm KONSISTENCA: drobljiv BIOLOŠKA AKTIVNOST: redki miceliji gliv KORENINE: malo zelo tankih in tankih, srednje srednjih, malo debelih
H5	A/C	20-60 (15-45)	MEJA: jasna, valovita, 2 cm prehoda VLAGA: suh/svež BARVA: 10YR 3/4 (svež) SKELET: 40 %, maksimalno 12 cm, povprečno 5 cm, toporob, preperel, izvor v matični podlagi in koluvialni nanos po pobočju STRUKTURA: grudičasta, dobro izražena, maksimalno 40 mm, povprečno 10 mm KONSISTENCA: lahko drobljiv BIOLOŠKA AKTIVNOST: redki miceliji gliv KORENINE: malo zelo tankih in tankih, srednje srednjih, malo debelih
H6	CB	60-120+ (45-89+)	VLAGA: suh/svež BARVA: 7,5YR 4/2 (vlažen) SKELET: 60-80 %, maksimalno 16 cm, povprečno 3 cm, ostrorob, prepereli STRUKTURA: oreškasta, srednje izražena, maksimalno 60 mm, povprečno 20 mm KONSISTENCA: drobljiv BIOLOŠKA AKTIVNOST: redki miceliji gliv KORENINE: zelo malo zelo tankih in tankih, malo srednjih, malo debelih

Preglednica 57: Analitski podatki profila Lubnik E5.

Lubnik E5												
Št. hor.	Ozn. hor.	Globina (cm)	OS (%)	C org. (%)	C/N	N (%)	Pesek (%)	Melj (%)	Glina (%)	Tekst. raz.	ρ_b (kg/m ³)	CaCO ₃ (%)
H1	Ol	4-2	/	42,0	28,7	1,47						
H2	Of	2-1	/	40,2	23,3	1,73						2,7
H3	Oh	1-0	/	27,7	20,2	1,37						6,2
H4	Ah	0-15	/	9,0	14,7	0,61					719	27,5
H5	A/C	15-45	/	7,2	12,5	0,58	16,1	43,1	40,7	MG	801	28,3
H6	CB	45-89+	/	4,5	10,3	0,44	28,8	43,4	27,8	GI		18,2
Št. hor.	Ozn. hor.	Globina (cm)	Ca	Mg	K	Na	H	S	T	V (%)	pH H ₂ O	pH CaCl ₂
(mmolc/100 g tal)												
H1	Ol	4-2					/	/	/	/		
H2	Of	2-1	65,2	21,0	1,09	0,07	0,33	87,4	87,7	99,6	5,9	5,6
H3	Oh	1-0	72,3	28,8	0,15	0,06	0,06	101,3	101,3	99,9	6,6	6,3
H4	Ah	0-15	39,4	16,7	0,01	0,03	0,00	56,1	56,1	100,0	7,6	7,1
H5	A/C	15-45	35,9	13,5	0,02	0,00	0,00	49,4	49,4	100,0	7,6	7,2
H6	CB	45-89+	30,4	10,7	0,02	0,02	0,00	41,1	41,1	100,0	7,8	7,1

Preglednica 58: Poimenovanje profila Lubnik E5 po različnih klasifikacijah

MJKT	Rjava pokarbonatna tla, tipična, globoka, koluvialna
AGT	Rendzina, na dolomitu, prhninasta, rjava in karbonatna, globoka, koluvialna
WRB	Haplic Cambisol (Calcaric, Sodic, Hyperhumic, Hypereutric, Loxic, Siltic)

4.15 PROFIL TROJANE H5



Slika 30: Lokacija profila Trojane (foto: T. Kralj).



Slika 31: Profil Trojane H5 (foto: T. Kralj).

Preglednica 59: Podatki o lokaciji Trojane H5

Podatki o profilu	
Datum opisa	15/11/2005
Ploskev	Trojane H5
Lokacija	Zavrh pri Trojanah
Koordinate D48 (y,x)	490991, 115066
Nadmorska višina (m)	690
Naklon (°)	35
Makro relief	Hribovje
Mikro relief	Sredina pobočja
Oblika pobočja v vertikalni in horizontalni smeri	Raven konkaven
Oblika površine na mikrolokaciji	Valovita
Vegetacija (vrste in pokritost površine %)	Bukev 80 %, smrka 20 %
Vegetacijski tip	Mešan gozd
Fitocenološka združba	<i>Arunco Fagetum</i>
Matična podlaga	Dolomit
Prepustnost tal za vodo	Včasih prekomerno drenirana
Dostopnost vode za glavne rastlinske vrste	Zadostna
Nasičenost tal z vodo	Nekaj dni v posameznem letu
Površinski vodni tokovi	Deroč odtok
Poplave	Ni
Podtalna voda	Ni
Površinska skalovitost in kamnitost	Kamnitost 5 %
Erozija	Površinska vodna erozija, prizadete 15 % površine

Preglednica 60: Terenski opis morfoloških lastnosti profila Trojane H5

Zaporedna oznaka horizonta	Oznaka horizonta	Globina horizonta (cm)	Opis horizonta
H1	Ol	6-3 (5-2)	Mehka plast, prevladuje opad bukve
H2	Of	3-2 (2-1,5)	Mehka plast, nekoliko razgrajena , prevladuje opad bukve MEJA: ostra

»se nadaljuje«

»nadaljevanje«

Zaporedna oznaka horizonta	Oznaka horizonta	Globina horizonta (cm)	Opis horizonta
H3	Ofh	2-0 (1,5-0)	Mešan horizont Oh in Of MEJA: ostra
H4	Ah	0-5/8 (0-4/7)	BARVA: 10YR 3/2 MEJA: ostra VLAGA: svež SKELETA: ni BIOLOŠKA AKTIVNOST: ni opaziti STRUKTURA: grudičasta, dobro izražena, povprečno 3 mm
H5	A/C	5/8-24/30 (4/7-20/25)	MEJA: jasna, valovita VLAGA: svež BARVA: 10YR 3/2 SKELET: 20-30 %, povprečno 2 cm, toporob, srednje preperel KONSISTENCA: drobljiv STRUKTURA: grudičasta, povprečno 3 mm KORENINE: pogoste zelo zanke in tanke, redke srednje, redke grobe BIOLOŠKA AKTIVNOST: ni opaziti
H6	AB/C	24/30-43/52 (20/25-35/43)	MEJA: jasna, valovita BARVA: 10 YR 4/2 (svež) VLAGA: svež SKELET: 40 %, povprečno 3 cm, toporob, srednje preperel STRUKTURA: grudičasta, dobro izražena KONSISTENCA: drobljiv KORENINE: pogoste zelo zanke in tanke, redke srednje, redke grobe BIOLOŠKA AKTIVNOST: ni opaziti
H7	CB	43/52-56/68 (35/43-46/56)	BARVA: 10YR 4/3 (vlažen) SKELET: 60 %, maksimalno 10 cm, povprečno 3 cm, toporob, močno preperel STRUKTURA: grudičasta, dobro izražena, povprečno 3 mm KORENINE: pogoste zelo zanke in tanke, redke srednje, redke grobe BARVA: svež BIOLOŠKA AKTIVNOST: ni opaziti

Preglednica 61: Analitski podatki profila Trojane H5.

Trojane H5												
Št. hor.	Ozn. hor.	Globina (cm)	OS (%)	C org. (%)	C/N	N (%)	Pesek (%)	Melj (%)	Glina (%)	Tekst. raz.	ρ_b (kg/m ³)	CaCO ₃ (%)
H1	Ol	5-2	/	/	/			0,0				0,3
H2	Of	2-1,5	/	/	/			0,0				0,2
H3	Ofh	1,5-0	/	43,8	26,8	1,63		0,0				0,7
H4	Ah	0-4/7	/	17,1	16,4	1,04	10,4	72,9	16,7	MI		23,2
H5	A/C	4/7-20/25	/	9,4	14,1	0,67	25,4	50,3	24,3	MI		47,7
H6	AB/C	20/25-35/43	/	3,6	20,8	0,17	54,0	37,8	8,2	PI		72,2
H7	CB	35/43-46/56	/	1,9	18,4	0,10	60,6	30,3	9,1	PI		80,8
Št. hor.	Ozn. Hor.	Globina (cm)	Ca	Mg	K	Na	H	S	T	V (%)	pH H ₂ O	pH CaCl ₂
(mmolc/100 g tal)												
H1	Ol	5-2					/	/	/	/	6,3	5,8
H2	Of	2-1,5					/	/	/	/	6,3	5,7
H3	Ofh	1,5-0	82,6	18,1	1,46	0,07	0,22	102,2	102,4	99,8	6,3	5,8
H4	Ah	0-4/7	84,9	24,8	0,05	0,17	0,05	109,9	110,0	100,0	7,4	7,0
H5	A/C	4/7-20/25	63,1	16,2	0,03	0,08	0,01	79,4	79,4	100,0	7,6	7,2
H6	AB/C	20/25-35/43	25,0	7,1	0,02	0,05	0,00	32,2	32,2	100,0	8,0	7,4
H7	CB	35/43-46/56	13,6	4,4	0,02	0,07	0,00	18,1	18,1	100,0	8,1	7,5

Preglednica 62: Poimenovanje profila Trojane H5 po različnih klasifikacijah

MJKT	Rendzina na dolomitu, prhlinasta, rjava, globoka
AGT	Rendzina, na dolomitu, prhlinasta, rjava, globoka
WRB	Rendzic Phaeozem (Calcaric, Sodici, Episiltic)

5 RAZPRAVA IN SKLEPI:

5.1 RAZPRAVA

Izmed 15 izkopanih talnih profilov smo jih po MJKT klasifikaciji šest opredelili kot rendzine, osem kot rjava pokarbonatna tla in ena kot rdeče-rjava tla. V nadaljevanju podajamo pregled izbranih talnih lastnosti in izračune osnovnih statističnih parametrov ločeno za vsako skupino. Ker profili vsebujejo pogosto več horizontov, ki jih enako poimenujemo (primer A1, A2, ...) smo jih poenotili tako, da smo izračunali skupno vrednost talne lastnosti za O, A ali B horizont kot tehtano povprečje z upoštevanjem globine plasti. V skupino O horizontov smo uvrstili horizonte Ol, Of, Oh, Ofh, Oln, Olv, Olf, CO v skupino A horizonte A, OhAh, Ah, AC, AB, A/C, AB, CA, RCA v skupino B pa B/C, CRB, Brz, CB, B/C, AB/C.

5.1.1 Izbrane talne lastnosti preučevanih tal

Preglednica 63: Povprečne talne lastnosti horizontov O, A in B za rendzine. Tehtana povprečja smo izračunali na osnovi podatkov o globini horizonta in vrednosti posamezne lastnosti.

rendzina																			
p r o f i l	O horizont			A horizont								B horizont							
	g l o b i n a (cm)	C org (%)	C/N	g l o b i n a (cm)	p e s e k (%)	m e l j (%)	g l i n a (%)	C org (%)	C/N	V (%)	pH	g l o b i n a (cm)	p e s e k (%)	m e l j (%)	g l i n a (%)	C org (%)	C/N	V (%)	pH
F9	11	36,4	27,3	38	4,8	54,8	40,5	14,7	23,2	99,5	6,5	/	/	/	/	/	/	/	/
G4	65	37,5	29,7	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
D4	6	42,4	27,4	78	37,9	46,9	15,2	4,2	8,8	100,0	7,8	/	/	/	/	/	/	/	/
C3	20	41,8	28,2	40	10,9	63,9	21,9	11,9	22,0	100,0	6,5	/	/	/	/	/	/	/	/
C5	6	41,7	30,2	33	52,1	32,4	15,5	13,2	17,5	99,9	7,4	/	/	/	/	/	/	/	/
H5	5	43,8	26,8	22	22,0	55,4	22,6	11,2	14,6	100,0	7,6	34	57,3	34,1	8,7	2,8	19,6	100,0	8,1
arit. sred.	18,8	40,6	28,3	42,2	25,5	50,7	23,1	11,0	17,2	99,9	7,2	34,0	57,3	34,1	8,7	2,8	19,6	100,0	8,1
std. odkl	23,3	2,9	1,4	21,2	19,5	11,9	10,3	4,1	5,8	0,2	0,6	/	/	/	/	/	/	/	/
min.	5	36,4	26,8	22	4,8	32,4	15,2	4,2	8,8	99,5	6,5	/	/	/	/	/	/	/	/
max.	65	43,8	30,2	78	52,1	63,9	40,5	14,7	23,2	100	7,8	/	/	/	/	/	/	/	/
med.	8,5	41,75	27,8	38	22	54,8	21,9	11,9	17,5	100	7,4	/	/	/	/	/	/	/	/

Preglednica 64: Analitske lastnosti rdeče-rjavih tal

rdeče-rjava tla																			
p r o f i l	O horizont			A horizont								B horizont							
	g l o b i n a (cm)	C org (%)	C/N	g l o b i n a (cm)	p e s e k (%)	m e l j (%)	g l i n a (%)	C org (%)	C/N	V (%)	pH	g l o b i n a (cm)	p e s e k (%)	m e l j (%)	g l i n a (%)	C org (%)	C/N	V (%)	pH
C8	9	45,2	40,0	2	4,5	42,2	53,3	16,1	22,3	85,7	5,0	53	6,5	39,1	54,4	2,2	15,5	92,5	5,8

Preglednica 65: Povprečne talne lastnosti horizontov O, A in B za rjava pokarbovatna tla. Tehtana povprečja smo izračunali na osnovi podatkov o globini horizonta in vrednosti posamezne lastnosti.

rjava pokarbovatna tla																			
p r o f i l	O horizont			A horizont								B horizont							
	g l o b i n a (cm)	C org (%)	C/N	g l o b i n a (cm)	p e s e k (%)	m e l j (%)	g l i n a (%)	C org (%)	C/N	V (%)	pH	g l o b i n a (cm)	p e s e k (%)	m e l j (%)	g l i n a (%)	C org (%)	C/N	V (%)	pH
F8	5	39,8	32,6	2	4,3	67,9	27,8	19,7	22,4	94,2	5,7	46	5,9	68,4	25,7	2,6	16,7	97,9	6,5
E7	4	32,6	31,4	1	3,1	63,0	33,9	14,2	20,3	72,0	4,7	62	5,5	72,0	22,5	1,8	17,3	85,0	5,9
I6	6	40,7	27,9	3	/	/	/	12,2	15,8	99,2	6,4	44	25,5	35,5	39,0	1,9	11,6	99,5	7,1
F7	4	40,6	31,6	24	/	/	/	8,2	12,5	99,9	7,7	43	58,5	35,3	6,2	0,2	1,2	99,8	8,0
G5	6	36,6	20,4	5	/	/	/	10,4	15,3	99,1	5,2	33	12,5	23,2	64,3	1,9	9,3	99,4	7,6
I9	5	37,6	29,7	7	4,7	42,7	52,6	8,5	16,9	99,5	6,9	50	26,3	36,9	36,8	2,0	13,3	99,9	7,8
H8	5	35,7	25,9	4	/	/	/	10,2	15,7	98,7	5,6	55	13,4	40,0	46,6	1,2	12,4	93,1	6,0
E5	4	38,0	25,2	45	16,1	43,1	40,7	7,8	13,2	100,0	7,6	44	28,8	43,4	27,8	4,5	10,3	100,0	7,8
arit.																			
sred.	4,9	37,7	28,1	11,4	7,1	54,2	38,8	11,4	16,5	95,3	6,2	47,1	22,1	44,3	33,6	2,0	11,5	96,8	7,1
std.																			
Odk	0,8	2,8	4,1	15,4	6,1	13,2	10,6	4,0	3,4	9,6	1,1	8,7	17,3	17,0	17,4	1,2	5,0	5,3	0,8
min.	4,0	32,6	20,4	1,0	3,1	42,7	27,8	7,8	12,5	72,0	4,7	33,0	5,5	23,2	6,2	0,2	1,2	85,0	5,9
max.	6,0	40,7	32,6	45,0	16,1	67,9	52,6	19,7	22,4	100,0	7,7	62,0	58,5	72,0	64,3	4,5	17,3	100,0	8,0
med.	5,0	37,8	28,8	4,5	4,5	53,1	37,3	10,3	15,8	99,2	6,1	45,0	19,5	38,5	32,3	1,9	12,0	99,5	7,4

V vseh profilih je bil prisoten organski horizont, kar je razumljivo, saj so bili vsi talni profili izkopani v gozdu. Za organski horizont je značilno tudi visok delež organske snovi in visoko razmerje C/N, kar pomeni nizko stopnjo mineralizacije.

Debelina O horizonta je pri rendzinah nihala od 5 cm do 65 cm in zavzela povprečno vrednost 18,8 cm ter mediano 8,5 cm. Razlog za ta velik razmak je v profilu G4, kjer se A

horizont sploh še ni razvil in tako O horizont obsega celoten solum. Precej manj je variirala vsebnost organskega ogljika v O horizontu, saj je zavzemala vrednosti od 36,4 % do 43,8 % s povprečjem 40,6 %. Razmerje C/N se je pa zgostilo okrog povprečne vrednosti 28,3 z razponom od 26,8 do 30,2.

Precejšnjo variabilnost rendzin je bilo moč opaziti pri globinah A horizontov, saj je najtanjši meril 22, najdebelejši pa 78 cm, pri čemer je znašala povprečna debelina 42,2 cm, mediana pa 38 cm. Tudi tekstura se je med profili precej razlikovala, saj smo obravnavane redzine uvrstili v 4 teksturne razrede, in sicer v peščeno ilovico, ilovico, meljasto glino in meljasto ilovico. Pri tem je delež peščenih delcev znašal od 4,8 do 52,1 % s povprečjem 25,5 % in mediano 22 %, delež meljastih delcev se je gibal od 32,4 do 63,9 % s povprečjem 50,7 % in mediano 54,8 %. Še najmanj je variiral delež gline s povprečjem 23,1 % in mediano 21,9 %, pri tem je pa najmanjši delež znašal 10,3 %, največji pa 40,5 %. Na tem mestu velja opozorilo, da A horizont ni bil opažen v profilu G4, zato tudi meritve teksture za ta horizont niso bile opravljene. Velika vsebnost organske snovi lahko moti oziroma izključuje analizo teksture tal (Zupan in sod., 2008). Vsebnost organskega ogljika (C org) v A horizontu je zajela deleže od 4,2 % do 14,7 % z aritmetično sredino 11 % in mediano 11,9 %. Razmerje C/N, ki nam največ pove o stopnji mineralizacije, je povprečju dosegalo vrednost 17,2, posamezna razmerja so se pa sukale od 8,8 do 23,2, kar humus preučevanih rendzin uvršča v obliko sprstenin in prhninastih sprstenin. Nasičenost tal a bazami je bila v povprečju 99,9%, kar je posledica predvsem bazične matične podlage in plitvosti tal. Tudi reakcija tal je temu primerno dokaj visoka, saj povprečna pH vrednost znaša 7,2, ni pa nižja od 6,5, vendar ne presega vrednosti 7,8.

Globina O horizonta rjavih pokarbonatnih tal se le malo spreminja, saj najplitvejša meri 4 cm, najgloblja pa 6 cm ob povprečni globini 4,9 cm. Variabilnost vsebnosti organskega ogljika je podobna rendzinam, vendar pri rjavih pokarbonatih tleh doseže nižjo povprečno vrednost, in sicer 37,7 % z minimumom 32,6 % in maksimumom 40,7 %. Drugače velja za C/N razmerje, ki se pri rjavih pokarbonatnih tleh izraziteje spreminja od profila do profila. Najnižjo vrednost predstavlja razmerje 20,4, najvišje pa 32,6, medtem ko je povprečna vrednost C/N razmerja rjavih pokarbonatnih tal podobna rendzinam, in sicer dosega vrednost 28,1 z mediano 28,8.

Solum rjavih pokarbonatnih tal je zajel vse globine od plitve, prek srednje globoke do globoke, pri čemer je manjši delež zavzel A horizont. Slednji je dosegel povprečno debelino 11,4 cm in mediano 4,5 cm. Najplitvejša globina je bila 1 cm, medtem ko je debelina A horizonta profila E5 dosegla 45 cm, kar predstavlja precejšen odklon od ustaljenih vrednosti, saj Čirić (1984) navaja, da debelina A horizonta le redko presega 15 cm. Tekstura A horizonta je bolj homogena, kot pri rendzinah, zasledili smo le dva različna teksturna razreda, in sicer meljasto glineno ilovico in meljasto glino. Pri tem je potrebno opozoriti, da ni bilo možno izmeriti teksture v vseh profilih. Pri rjavih pokarbonatnih tleh se je pokazala večja vsebnost glinastih delcev, katerih povprečen delež je znašal 38,8 % z minimumom 27,8 % in maksimumom 52,6 %. Hkrati je bilo v A horizontu rjavih pokarbonatnih tal zaslediti tudi manjši delež peščenih delcev, ki so v povprečju predstavljali 7,1 % delež z razponom od 3,1 % do 16,1 %. Vsebnost organskega ogljika se je gibala od 7,8 % do 19,7% s povprečjem 11,4 %, kar je precej podobno vrednostim pri rendzinah. Razmerje C/N je bilo v A horizontu rjavih pokarbonatnih tal s povprečjem 16,5 in v razponu od 12,5 do 22,4. Nasičenost z bazami (V) je s povprečno vrednostjo 95,3 % in mediano 99,2 % izredno visoka. Večji odklon smo zasledili le pri profilu E7, katerega V vrednost je dosegla le 72 %, medtem ko je največja vrednost znašala 100 %, in sicer v profilu E5. Reakcija tal se je pa pravzaprav presenetljivo precej razlikovala med profili, saj je zavzela vrednosti med 4,7 in 7,7. Povprečna pH vrednost 6,2 je dokaj ustaljena vrednost (Čirić, 1984).

Debelina B horizonta je v povprečju merila 47,1 cm z obsegom od 33 cm do 62 cm. Tekstura B horizonta je bila izjemno raznolika, saj je obsegala teksturne razrede od peščene ilovice, prek meljaste ilovice, meljasto glinene ilovice, glinaste ilovice, ilovice do meljaste gline in gline. Pri tem je pesek v povprečju dosegal delež 22,1 % z razponom od 5,5 % do 58,5 %, melj pa v povprečju 44,3 % v razmaku od 23,2 % do 72 %. Presenetljivo je, da je v B horizontu povprečni delež gline, ki znaša 33,6 % z deleži med 6,2 % in 64,3 % manjši od deleža gline v A horizontu. Po pričakovanjih je vsebnost organskega ogljika v B horizontu s povprečnim deležem 2 % in razponom od 0,2 % do 4,5 % manjša od vsebnosti v A horizontu. Razmerje C/N v B horizontu je v povprečju 11,5, z razponom od 1,2 do 17,3, kar je precej ožje, kot v A horizontu, kar lahko razložimo z večjo stopnjo mineralizacije organske snovi. Nasičenost z bazami je po pričakovanjih tudi visoka, saj dosega povprečje

96,8 % z minimumom 85 % in maksimumom 100 %. Tudi pH vrednost je pričakovano visoka s povprečjem 7,1 z razmakom od 5,9 do 8, vendar je presenetljiva vrednost horizonta E7, ki pa jo lahko razložimo z delno izpranostjo tal.

Stopnja nasičenosti tal z bazičnimi kationi (V) preučevanih profilov kaže izrazito podobnost med preučevanimi profili, saj povprečna V vrednost vseh profilov presega vrednosti 85 %, kar lahko razložimo z matično podlago, ki je izrazito bazična. Tudi reakcija tal je temu primerno visoka, saj se povprečna pH vrednost giblje nad vrednostmi 6,0. Le rdeče-rjava tla ne dosegajo visokih vrednosti pH.

Izrazito razliko je opaziti med horizontoma A in B pri vsebnostih organske snovi, saj slednja zavzema skoraj zanemarljiv delež v B horizontu.

Razmerje C/N obsega v horizontih opisanih profilov večinoma vrednosti med 15 in 20. Te vrednosti uvrščajo humus preučevanih tal v obliko prhninastih sprstenin. Vrednosti 10-15 predstavljajo sprsteninasto obliko humusa, ki omogoča najenostavnejše povezovanje talnih delcev v strukturne skupke, ti so pa potrebni za večjo zračnost in vodoprepustnost. Ta oblika humusa ima tudi veliko adsorpcijsko sposobnost za rastlinam dostopna hranila. Višja kot je vrednost C/N, slabše lastnosti ima humus.

Rjava pokarbonatna tla in rdeče-rjava tla preučevanih profilov so v splošnem globlja od rendzin, vendar je debelina A horizonta v rendzinah večja. To je razumljivo, če upoštevamo pedogenetske procese. V primernih klimatskih razmerah je omogočena hitrejša mineralizacija organske snovi, tako da se le ta ne kopiči v obliki A horizonta., ampak omogoča nastanek B horizonta. Tem klimatskim pogojem je zadoščeno pri višji povprečni zračni temperaturi, ki z naraščanjem nadmorske višine pada. Iz tega sledi, da se rjava pokarbonatna tla pogosteje nahajajo v nižjih predelih, rendzine pa v višjih, kar je razvidno tudi iz podatkov o nadmorskih višinah talnih profilov. Tla, ki vsebujejo B horizont, so tudi že dosegla višjo stopnjo razvoja v pedogenezi.

5.1.2 Ujemanje imen po obravnavi klasifikacij

V Sloveniji uporabljamo razne klasifikacije, ki imajo vse skupni izvor v JKT (Kralj, 2008). Vse so nekako enotne do ravni talnega tipa, medtem ko so definicije nižjih kategorij od

opisovalca do opisovalca različne, saj pri nas nimamo enotne uradno sprejete klasifikacije. Med MJKT in AGT klasifikacijama do najnižjih kategorij praktično ni razlik, vendar pa AGT dodatno uvaja še kategorijo obličja, ki v primeru rendzin podaja debelino mineralnega horizonta, v primeru rdeče-rjavih tal pa debelino A horizonta, medtem ko pa za rjava pokarbonatna tla ni predvidena dodatna opredelitev s pomočjo obličja. Razlike med MJKT in AGT pri opredeljevanju talnih tipov pogosto nastanejo tudi zaradi subjektivnosti opisovalca. Tako smo profila Rakitna F7 in Lubnik E5 po MJKT opredelili kot rjava pokarbonatna tla, medtem ko je drugi opisovalec, ki je izhajal iz AGT, omenjena profila opredelil kot rendzini. Razliko lahko razložimo s tem, da je rendzina predhodna razvojna stopnja rjavih pokarbonatnih tal. Mnenje prvega opisovalca je bilo, da so bila tla omenjenih dveh profilov že dovolj razvita, da se jih uvrsti med rjava pokarbonatna tla, medtem ko je bilo mnenje drugega opisovalca drugačno.

Ideja WRB kot mednarodno poenotene klasifikacije je dobra, vendar je iz preglednice 66 razvidno, da je skoraj nemogoče neposredno prevajanje talnih tipov MJKT oziroma AGT v referenčne skupine. Talni tip rendzine je namreč moč opisati na podlagi WRB klasifikacije z vsaj tremi različnimi referenčnimi skupinami, in sicer kot Phaeozem, Leptosol in Histosol, kar pomeni obilo težav pri zamenjavi v slovenskem prostoru uveljavljenih poimenovanj z WRB poimenovanji. Tudi rjava pokarbonatna tla WRB klasifikacija tal opisuje z vsaj tremi referenčnimi skupinami, in sicer kot Cambisol, Phaeozem in Luvisol. Po drugi strani pa referenčna skupina Phaeozem opisuje tako rendzine kot rjava pokarbonatna tla, kar kaže na majhno sorodnost med klasifikacijama WRB in MJKT. Rjava pokarbonatna tla kot tudi rdeče-rjava tla lahko umestimo v referenčno skupino Cambisol. Obe klasifikaciji uporabljata podobne talne lastnosti za umestitev določenih tal v konkreten talni tip oziroma referenčno skupino, vendar kriteriji niso identični, zato tudi ne moremo neposredno prevajati poimenovanj iz MJKT v WRB.

Preglednica 66: Primerjava talnih poimenovanj po MJKT (Kralj, 2008), AGT (Urbančič in sod.) in WRB 2006.

MJKT	ATLAS GOZDIH TAL	WRB
Rendzina	rendzina	Phaeozem, Leptosol, Histosol,
Rjava pokarbonatna tla	Rjava pokarbonatna tla, rendzina	Cambisol, Phaeozem, Luvisol
Rdeče-rjava tla	Rdeče rjava pokarbonatna tla	Cambisol

5.1.3 Primernost uporabe WRB klasifikacije v Sloveniji

Gozdarska stroka v Sloveniji je razvila sistem gozdnih rastišč, ki med drugim temeljijo tudi na uveljavljenem poimenovanju tal. V rastiščih se je raziskovalo njihovo proizvodno sposobnost kot tudi zastopanost rastlinskih vrst, v prvi vrsti lesnatih vrst. Na določen talni tip so vezane opredelitve različnih fitocenoloških združb in z njimi povezane drevesne vrste. Ena večjih ovir je v matični podlagi, ki je WRB klasifikacija ne omenja, je pa zelo pomembna in neposredna informacija o lastnostih reliefa in primernosti rastišča za ustrezno gojitveno obravnavo s primernimi drevesnimi vrstami. Tudi opisi rastlin in njihovih ekoloških oziroma talnih zahtev so vezani na uveljavljene modifikacije JKT, tako da bi uvedba WRB klasifikacije postavila ves sistem na glavo. Pri do sedaj uveljavljenih modifikacijah JKT se tla uvršča vzdolž hierarhične lestvice od talnega tipa do oblike in oblička pri AGT, pri čemer ime talnega tipa že samo po sebi nakaže umeščenost tal v ustrezeni razred in oddelek tal. Poimenovanje poteka tako, da se je potrebno na vsaki kategoriji nižje od talnega tipa odločiti med možnimi alternativami, medtem ko WRB dopušča možnost, da ne izberemo nobenega kvalifikatorja in s tem pravzaprav podamo mnogo informacij, vendar le ob podrobnem poznavanju WRB klasifikacije. Izostanek kvalifikatorjev v imenu referenčne skupine nam pove katerih lastnosti tla ne premorejo. V splošnem tako WRB poimenovanje podaja več informacij o lastnostih tal, saj nabor kvalifikatorjev opisuje mnoge talne lastnosti kot so vsebnost organskega ogljika, tekstura, barva, gostota, bazični kationi in še marsikaj kar modifikacije JKT ne opredeljujejo. Za popolno poimenovanje referenčne skupine je potrebnih mnogo laboratorijskih analiz kar nakazuje, da je WRB bolj namenjen znanstvenim raziskavam kot praktični uporabi. Bistvena pomanjkljivost je pa v odsotnosti matične podlage v WRB poimenovanju, ki jo pa modifikacije JKT podajajo. Izkušnje o lastnostih posameznega talnega tipa, ki so se nabrale tekom dolgotrajne uporabe modifikacij JKT so neprecenljive in jih še tako natančno poimenovana tla po WRB ne morejo nadomestiti.

Poimenovanje tal po WRB klasifikaciji zahteva podrobno znanje pedologije, tako da le ta za širšo uporabo ni primerna, zato so tudi s tega vidika slovenske klasifikacije primernejše za praktično uporabo. Navodila za uporabo ključa WRB so seveda spisana v angleškem jeziku, saj je namenjen mednarodni uporabi, vendar se pri prevodih kaj hitro zatakne, saj so uporabljeni določeni pojmi za katere v slovenskem jeziku nimamo ustreznih prevodov in se

v slovenski pedologiji niti ne uporabljajo. Kriteriji talnih horizontov so mestoma tako natančni, da se je smiselno vprašati ali sploh služijo svojemu namenu, kajti le s težavo poimenujemo opazovani horizont oziroma talni profil, ne da bi pri tem namenoma spregledali kako opredeljujočo številko. Dejstvo je, da tla niso natančno razmejena tvorba in obstaja velika raznolikost med njimi in znotraj njih, tako da je snovanje opredelitev z matematično natančnostjo brezpredmetno. Kaj hitro se lahko izgubimo v tej prepleteni množici definicij. Navsezadnje je pa na terenu opis po WRB in MJKT približno enake kvalitete s to razliko, da za opis po WRB klasifikaciji ni potrebno poznavanje matične podlage, vendar je pa potrebnih mnogo več laboratorijskih analiz.

5.2 SKLEPI

Pri primerjanju MJKT in WRB klasifikacije smo ugotovili:

- Klasifikaciji se razlikujeta glede na način vrednotenja talnih lastnosti, vendar ne bistveno. Razlike so predvsem v predpisanih vrednostih posameznih talnih lastnosti (diagnostičnih kriterijih) za ovrednotenje posameznih horizontov.
- Med klasifikacijama ni ujemanja pri dodelitvi imen, zato prevodi, brez ponovnega klasificiranja na osnovi analitskih in opisnih podatkov, niso možni. Tla, ki se v klasifikaciji MJKT uvrščajo v nek določen tip, je možno po WRB klasifikaciji opredeliti z več referenčnimi talnimi skupinami (primer: Rendzine). Hkrati je pa možno neko konkretno talno skupino WRB klasifikacije umestiti v več talnih tipov MJKT klasifikacije (primer: Phaozemi).
- Obe klasifikaciji sta približno enako primerni za razvrščanje in poimenovanje tal že na terenu samem. Pri obeh klasifikacijah lahko uvrstimo preučevana tla v talni tip oziroma talno skupino na osnovi morfoloških lastnosti in ocen za določene merljive talne lastnosti. Razlika je v tem, da nam MJKT omogoča skoraj dokončno poimenovanje že na terenu samem, medtem ko je ime WRB dopolnjeno dokončno šele po laboratorijskih analizah. Žal je uspešno razvrščanje tal na podlagi WRB klasifikacije precej zahtevnejše, kajti potrebno je izredno podrobno poznavanje tako WRB klasifikacije kot pedologije same, medtem ko je za uvrščanje tal na podlagi

MJKT potrebno poznavanje le nekaj diagnostičnih kriterijev (primer: barva oziroma vsebnost organske snovi, tekstura).

- Slovensko ime podaja manj informacij o tleh kot WRB, saj so v ime WRB klasifikacije vključeni mnogi kvalifikatorji, tudi taki, katerih vrednosti pridobimo šele v laboratoriju. Sistem nabora kvalifikatorjev WRB klasifikacije ima to lastnost, da podaja lastnosti tal tudi z odsotnostjo iz imena. Vendar na podlagi pretekle rabe MJKT oziroma AGT klasifikacije in iz nje izhajajočih izkušenj, ki povezujejo ekološke oziroma rastiščne lastosti tal s samim imenom tal, ocenjujemo, da povednost imena WRB klasifikacije ni dovoljšnja za praktično uporabo (Gozdnogospodarsko načrtovanje, Gojenje gozdov) v slovenskem gozdarstvu.

6 POVZETEK

Širom sveta so pedologi razvili mnoge klasifikacije tal v oblikah, ki so ustrezale lokalnim razmeram in potrebam. Tudi na območju nekdanje Jugoslavije se je uporabljalo specifično klasifikacijo poimenovano Jugoslovanska klasifikacija tal (JKT), ki smo se je posluževali tudi v Sloveniji, vendar v nekoliko prilagojenih oblikah. Različne modifikacije je Kralj (2008) združil v enoten dokument z imenom Modificirana jugoslovanska klasifikacija tal (MJKT), na Gozdarskem inštitutu Slovenije so pa izdali Atlas gozdnih tal (AGT) (Urbančič, 2005). Uradno sprejete nacionalne klasifikacije pa pri nas nimamo. Spričo mnogih klasifikacij, ki so oteževale mednarodno sporazumevanje med pedologi, je FAO leta 1980 dala pobudo za osnovanje skupne, mednarodno poenotene klasifikacije tal. Tako je nastala WRB klasifikacija, ki je prvič izšla leta 1998 in bila kasneje tudi dopolnjena in popravljena. Sledilo je preverjanje primerljivosti med posameznimi klasifikacijami in WRB klasifikacijo.

Tudi v Sloveniji smo v okviru projekta BIOSOIL opravili to primerjavo. V ta namen je bilo širom Slovenije izkopanih in opisanih 45 talnih profilov, kasneje so bile pa opravljene tudi laboratorijske analize vzorcev iz izkopanih profilov. Preučevana tla smo poimenovali tako po MJKT in AGT kot po WRB klasifikaciji.

V okviru te naloge smo se omejili na 15 profilov, katerih tla so nastala na apnenčasti podlagi. Izhajajoč iz MJKT klasifikacije smo 6 profilov poimenovali kot rendzine, 8 profilov kot rjava pokarbonatna tla, preostali profil smo označili kot rdeče-rjava tla. Na podlagi WRB klasifikacije smo teh 15 profilov razvrstili v naslednje referenčne skupine: Rendzine so se razvrščale v Phaeozem, Leptosol, Histosol, rjava pokarbonatna tla pa v Phaeozeme, Luvisole in Cambisole. Kot Cambisol smo poimenovali tudi Terra rosso. Profile smo poimenovali tudi po AGT, vendar so razlike v imenih talnih tipov nastale le zaradi subjektivnosti ocen. Ugotovil smo torej, da lahko lastnosti talnega tipa MJKT klasifikacije toliko variirajo, da je moč posamezen talni tip umestiti v več referenčnih talnih skupin WRB klasifikacije. Po drugi strani pa lahko v eno referenčno talno skupino uvrstimo v več različnih talnih tipov. Iz navedenega sledi, da neposredni prevodi iz MJKT v WRB niso možni, tako da bi bilo potrebno, za prevzem WRB klasifikacije kot nacionalne klasifikacije, ponovno poimenovati tla vseh območij Slovenije. Pri tem bi se pojavila še

dodatna težava v gozdarski stroki, saj je ta razvila sistem gozdnih rastišč, ki temeljijo na AGT. Glede na to, da prevodi iz AGT v WRB niso možni, bi bilo potrebno na novo zasnovati sistem gozdnih rastišč.

Za splošno in terensko rabo je WRB klasifikacija težavnejša, saj zahteva podrobno poznavanje pedologije ter referenčnih talnih skupin in kvalifikatorjev WRB klasifikacije. Potrebno je tudi več laboratorijskih analiz vzorcev za popolno poimenovanje, vendar na ta način WRB poimenovanje nudi več informacij o lastnostih tal. Glavna pomanjkljivost WRB klasifikacije je v tem, da nam samo ime ne podaja informacije o matični podlagi, ki je pa mnogokrat izredno pomemben podatek za potencialno rabo tal.

7 VIRI

Ahrens R. J., Rice T. J., Eswaran H. 2003. Soil classification: past and present. V: Soil classification: a global desk reference. Eswaran H., Rice T., Ahrens R., Stewart B.A. (ur). Boca Raton, London, New York, Washington D.C, CRC Press: 19-26

Bockheim J. G., Gennadiyev A. N., Hammer R. D., Tandarich J. P. 2005. Historical Development of key concepts in pedology. *Geoderma*, 124: 23-36

Brady N.C. and Weil R.R. 2008. The Nature and Properties of Soils. Pearson Prentice Hall. Ohio, New Jersey: 975 str.

Ćirić M. 1984. Pedologija. 1 izd. Sarajevo, SOUR »Svjetlost«, OOUR Zavod za udžbenike i nastavna sredstva: 312 str.

FAO-Unesco soil map of the world: revised legend. 1989. Rome, Paris, Wagenigen, FAO, Unesco, ISRIC: 138 str.

ICP Forest 2006: manual on methods and criteria for harmonized sampling, assessment, monitoring and analysis of the effects of air pollution on forests, Part IIIa, Sampling and Analysis of Soil: UN EC CLRTAP, ICP on Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forests. 2006. Belgium, FSCC, Research Institute for Nature and Forest: 26 str.

Kralj T. 2008. Primerjava sistemov za razvrščanje tal na izbranih tleh v Sloveniji: doktorska disertacija (Univ. Ljubljana, Biotehniška fak., Oddelek za agronomijo). Ljubljana, samozal: XXI, 151 str.

Mikkelsen J., Cools N., Langohr R., Kobal M., Urbančič M., Kralj T., Simončič P. 2006. Navodila za opis talnega profila za projekt BIOSOIL. Ljubljana: Gozdarski inštitut Slovenije: 40 str.

Prus T. Klasifikacija tal. 2000. CPVO.

<http://stari.bf.uni-lj.si/cpvo/Novo/PDFs/KlasifikacijaTal.pdf> (12. jan. 2009)

Simonson R. W. 1962. Soil classification in the United States. *Science*, 137, 3535: 1027-1034

Stritar A. 1990. *Krajina, krajinski sistemi: raba in varstvo tal*. Ljubljana, Partizanska knjiga: 169 str

Škorić A. 1977. *Tipovi naših tala*. Zagreb, Sveučilišna naklada Zagreb: 134 str.

Urbančič M., Simončič P., Prus T., Kutnar L. 2005. *Atlas gozdnih tal*. Ljubljana, ZGDS/GIS: 100 str.

Urbančič M., Kobal M., Simončič P. 2007. Navodila za vzorčenje tal na 4 X 4 kilometrske mreži velikoprostorskega popisa poškodovanosti gozdov in gozdnih ekosistemov v letu 2007. Ljubljana, Gozdarski inštitut Slovenije: 22 str.

Urbančič M., Kutnar L., Kralj T., Kobal M., Simončič P. 2009. Rastiščne značilnosti trajnih ploskev slovenske 16 x 16-kilometrske mreže. *Gozdarski vestnik*, 67, 1: 17-48

Vrščaj B. 2008. Digitalna kartografija tal v Sloveniji med letoma 1987 in 2007 – razvoj, dosežki in bodoče izboljšave. V: *Geografski informacijski sistemi v Sloveniji 2007-2008*. Perko D., Zorn M., Razpotnik N., Čeh M., Hladnik D., Krevs M., Podobnikar T., Repe B., Šumrada R. (ur.). Ljubljana, Založba ZRC: 183-195

World Reference Base for Soil Resources 2006: a framework for international classification, correlation and communication. 2006. (World Soil Resources Reports, vol. 103). Rome, FAO: 128 str

Zupan M., Grčman H., Lobnik F. 2008. *Raziskave onesnaženosti tal Slovenije*. Ljubljana. Agencija RS za okolje: 63 str.

ZAHVALA

Zahvaljujem se Heleni in Tomažu za njuno potrpežljivost, vljudnost, ustrežljivost in prijaznost. S svojo prizadevnostjo in požrtvovalnostjo sta mi več kot olajšala izdelavo te naloge.