

GDK: 114:(253)(045)

Atlas gozdnih tal Slovenije

Forest Soil Atlas of Slovenia

Mihej URBANČIČ*, Primož SIMONČIČ**

Izvleček:

Urbančič, M., Simončič, P.: Atlas gozdnih tal - 4. del. Gozdarski vestnik 63/2005, št. 5-6. V slovenščini, z izvlečkom v angleščini, cit. lit. 20. Prevod v angleščino: avtorja. Lektura angleškega besedila Jana Oštir.

V četrtem delu Atlasa je prikazana opredelitev, razvrstitev, zgradba in značilnosti podzolov, rjavih opodzoljenih in obrečnih tal in ter njihovo razširjenost v gozdovih. Namenjen je tako gozdarjem kot raziskovalcem in lastnikom gozdov, da bi bolje poznali lastnosti, pomen in razširjenost gozdnih tal.

Gljučne besede: razvrstitev tal, lastnosti talnega tipa, podzoli, rjava opodzoljena tla, obrečna tla

Abstract:

Urbančič, M., Simončič, P.: Forest Soil Atlas of Slovenia - Part IV. Gozdarski vestnik, Vol. 63/2005, No. 5-6. In Slovene, with abstract in English, lit. quot. 20. Translated into English by the authors. English language editing by Jana Oštir.

The fourth part of the Atlas gives the definition, classification, structure, characteristics and distribution in forests of podzols, semipodzols and fluvisols. The Atlas is designed for foresters, forest owners and researchers and will give them a better understanding of the properties, importance and distribution of forest soils.

Key words: soil classification, characteristics of soil type, podzols, semipodzols, fluvisols

PODZOL

Opredelitev in razvrstitev:

Podzol (podzolasta tla) razvrščamo v razred eluvialno-iluvialnih tal. Po naši opredelitvi morajo imeti dobro izražen pepelnato sivi eluvialni E

horizont, pod njim pa temno rjavi humospodični (humusno-iluvialni) horizont B_h , ki vsebuje vanj izprane humusne snovi in/ali rjasto rjavi ferispodični (železo-iluvialni) horizont B_{fe} , ki vsebuje izprane in nakopičene seskviokside železa, aluminija in mangana.

Razvrščamo jih v naslednje nižje sistematske enote:

Podtip	Na osnovi spodičnih horizontov : <ul style="list-style-type: none"> - humusno železov podzol (vsebuje horizonta B_h in B_{fe}); - humusni podzol (vsebuje le horizont B_h); - železov podzol (vsebuje le horizont B_{fe}).
Različica	Na osnovi debeline E horizonta ločimo: <ul style="list-style-type: none"> - šibki podzol (z debelino E horizonta pod 10 cm); - zmerni podzol (z debelino E hor. 10 do 20 cm); - močan podzol (z debelino E hor. nad 20 cm).
Oblika	Po vrsti matične podlage v podzole na: <ul style="list-style-type: none"> - kremenovih peščenjakih; rožencih; „kisljih“ metamorfnih kamninah (npr.; kvarcitih, filitih); „kisljih“ magmatskih kamninah (npr. granitih, tonalitih, granodioritih, dacitih, gnajskih, kremenovih keratofirjih); morenah; peskih.

*M. U., univ. dipl. inž. gozd., Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana

**dr. P. S., univ. dipl. inž. les., Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana

Soznačnice in sorodne sistematske enote:

Naš talni tip se po lastnostih več ali manj sklada z mednarodno (FAO 1989, WRB 1998) višjo talno grupo (*reference (major) soil group*) "podzoli" (*Podzols*), vendar je razčlenjena v nižje talne enote po nekoliko drugačnih načelih, kot jih uporabljamo mi.

Zgradba profila:

humusno železov: O - E - B_h - B_{fc} - CR;

humusni: O - E - B_h - CR;

železov: O - E - B_{fc} - CR;

Značilnosti:

Podzoli se pojavljajo predvsem v hladnih in vlažnih podnebnih razmerah, z obilico padavin in na z bazami revnih, razdrobljenih matičnih podlagah, ki praviloma vsebujejo veliko kremenca. Na njih zaradi ovirane mineralizacije organske snovi prevladujejo prhninaste humusne oblike in surovi humus. Njihov organski O horizont večinoma ostro prehaja v eluvialni E horizont, le izjemoma se med njima pojavlja tudi humusni A horizont. Debelina E horizonta je odvisna od jakosti podzoljenja (izpiranja humusnih snovi in seskvioksidov, zakisovanja idr.). Mestoma, čeprav zelo redkokje, naletimo na podzoljena tla, ki imajo E horizont debel celo do enega metra. Običajno je pepelnato sive barve in vsebuje izbeljena zrnca kremenca. Pod njim leži en do dva spodnja B

horizonta. Praviloma so zelo kisla (z vrednostmi pH pod 5) in imajo nizke stopnje nasičenosti z izmenljivimi bazami (pod 35 %), so revna s hranili ter slabše rodovitnosti.

Razširjenost:

V Sloveniji so podzoli (po PRUS 2003) tipična gozdna tla in so zelo redki. Manjša območja podzola so ponekod ogrožena zaradi gradnje gozdnih prometnic ali smučarskih prog. Zaradi njihove redkosti bi jih bilo potrebno zavarovati po načelih, veljavnih za naravno dediščino.

Podzoli redkokje sami zavzemajo večje sklenjene površine. Večinoma se pojavljajo v združbi z distričnimi rjavimi tlemi in/ali z rjavimi opodzoljenimi tlemi, mestoma se jim pridružijo tudi distrični rankerji. Nastali so predvsem v gorskem svetu, le izjemoma tudi v nižjih legah. Najdemo jih v najbolj kislo ljubnih gozdnih kot so smrekovja s smrečnim resnikom (*Rhytidiadelpho lorei-Piceetum*) in s trikrpim mahom (*Mastigobryo-Piceetum*), jelovja z belkasto bekico (*Luzulo albidiae-Abietetum*) in s trikrpim mahom (*Bazzanio-Abietetum*), bukovej z rebrenjačo (*Bechno-Fagetum*) idr.

Primer:

Opis mesta izkopa in morfoloških lastnosti tal na profilu šibkega, humusno železovega podzola z evtričnim podtaljem na mešani moreni (povzeto po KRAIGHER in sod. 2000)

Talni tip: humusno-železov podzol z evtričnim podtaljem	Datum: 24.nov.1994
Vegetacijski tip: visokogorski smrekov gozd / <i>Rhytidiadelpho lorei-Piceetum</i> (M. WRABER 1953 n. nud.) ZUPANČIČ (1976) 1981	Oznaka profila: Pri Šijcu
Lokaliteta: 4. kvadrant raziskovalne ploskve vel. 100 m x 100 m, osnovane v v g.e. Pokljuka, odd. 39c in 40c	Opisovalec tal: Mihej Urbančič
Opis objekta: čist, starejši smrekov debeljak z normalnim do vrzelastim sklepom krošenj; v vrzelih so smrekova mladja, gošče	Fitocenološki popis: Lado Kutnar
Matična podlaga: mešana (apnčasto-silikatna) morena	Nagib (°): 0-10
Relief: zmerno valovita zaravnica pod grebenom	Leg: južna
Splošne značilnosti tal: v zg. delu podzoljena, v sp. delu sprana	Nadm. viš. (m): 1200

Horizont:	O ₁	O _{f,h}	A _h O _h	E ₁	B _h	B _{f,h}
Globina (cm):	3-1/2 cm	1/2 cm-0	0-3/5 cm	3/5-7/15 cm	7/15-18/20	18/20-25/30
Prehod (meja):	1 do 2 cm debel, rahel do stisnjen smrekov opad (iglice, vejice, posamezni storži, veje), vlažen	1 do 2 cm debela, rahla do mehka plast iz fermentiranih rastl. ostankov, surovega humusa. Je gosto prekoreninjena, vlažna	oster, raven	oster, valovit	jasen, valovit	postopen
Konsistenca:			nepovezana	drobljiv,zbit	lahko droblj.	lahko droblj
Struktura:			prašnata/drobnozrnata	debelozrnata	zrnata	zrnata
Tekstura:			-	ilovnata	ilovnata	ilovnata
Vlaga:			vlažen	vlažen	vlažen	vlažen
Skelet:			posamezno kamenje	5-10 %,kamenje Φ do 2 cm	zavzema ok. 7 % volumna	5 %, kamenje Φ do 3 cm
Organ. snov:			prhlina	izprana	prhlina	prhlina
Novotvorbe:			-	-	nakopičen humus	seskvioksid
Korenine:			zelo gosto prekora.	redko prekora.	sred. gosta prekora.	sred. gosta prekora.
Favna:			ni opažena			
Drenaža:			prosta	dobra	prosta	prosta
Barva:			zelo temno rjava	sivkasto rjava 10YR4-5/2-3	temno rjava 10YR3/4	rdečkasto rjava 5YR3/4

Horizont:	B _v	E ₂	B ₁	B _v B ₁	B _v C
Globina (cm):	25/30-40 cm	40-60 cm	60-80 cm	80-120 cm	120+160 cm
Prehod (meja):	postopen	postopen	neizrazit	neizrazit	neizrazit
Konsistenca:	lahko droblj.	drobljiv	drobljiv	plastičen	zelo plastičen
Struktura:	zrnata/poliedrična	zrnata/poliedrična	debelozrnata	kepasta	masivna
Tekstura:	glinasto ilovnata	glinasto ilovnata	glinasto ilovnata	meljasto glinasto ilovnata	peščeno glinasto ilovnata
Vlaga:	vlažen	vlažen /svež	svež	svež/vlažen	vlažen/moker
Skelet:	5 %	5 %,Φ do 6 cm	5-10 %	15 %,Φ do 15 cm	40-70 %
Novotvorbe:		spiranje gline?	kopičenje gline?		
Korenine:	redko prekora.	posamezne korenine			
Drenaža:	dobra	dobra	dobra	nek. zadržana	nekoliko zad.
Barva:	temno rjava 7.5YR4/2	rjava 10YR4/3-4	rjava 10YR4/4	rjava 10YR5-4/4	rjava 10YR5/4



Slika 1: Šibki, humusno železov podzol na mešani moreni (foto: M. Urbančič)



Slika 2: Rjava opodzoljena tla (v levem delu profila) preidejo v zmerni železov podzol. Tla so nastala na moreni, ki prekriva svetlo sivo, karbonatno jezersko kredo, vidno v spodnjem levem delu profila (foto: Tomaž Kralj)



Slika 3: Organski O horizont iz smrekovega opada in prhnine ostro prehaja v sivi eluvialni E horizont močnega železovega podzola (foto: M. Urbančič)



Slika 4: Smrekov gozd s smrečnim resnikom porašča združbo podzolov in distričnih rjavih tal s vključki rjavih opodzoljenih tal, ki se je razvila na moreni (foto: Lado Kutnar)



Slika 5: Izkopavanje profila železovih rjavih opodzoljenih tal v smrekovju s smrečnim resnikom na moreni (foto: Matej Rupel)

Kemijske lastnosti kvantitativnih (odvzetih z valjasto sondo Ø 7 cm iz vnaprej določenih globin 0–5 cm, 5–10 cm, 10–15 cm, 20–30 cm, 30–40 cm in z znano prostornino) in kvalitativnih (odvzetih iz genetskih horizontov) vzorcev tal profila šibkega, humusno železovega podzola: reakcija tal (pH), vsebnosti organske snovi, celokupnega ogljika (C) in dušika (N), razmerje organski ogljik - celokupni dušik (C_{org}/N), vsebnosti kalcijevega karbonata ($CaCO_3$) in celokupnega žvepla (S)

poskusna ploskev Pri Šijcu									
plast horizont	globina cm	pH		organska snov g/kg	C g/kg	N g/kg	C_{org}/N	$CaCO_3$ g/kg	S mg/kg
		H ₂ O	CaCl ₂						
1. Kvantitativni vzorci									
OI	3,5-1,5	4,04	3,55	810,3	470	8,6	54,7	-	1.140
Of,h	1,5-0	3,71	3,20	706,8	410	13,5	30,4	-	1.750
M5	0-5	3,57	3,05	234,5	136	7,5	18,1	-	970
M10	5-10	3,92	3,17	58,6	34	2,2	15,5	-	360
M15	10-15	4,02	3,37	37,1	22	1,4	15,4	-	300
M20	15-20	4,27	3,44	35,3	21	1,6	12,8	-	360
M30	20-30	4,35	3,73	29,3	17	1,3	13,1	-	380
M40	30-40	4,73	4,06	19,0	11	1,0	11,0	-	350
2. Kvalitativni vzorci profila									
OI	3-1,5	4,33	3,89	715,5	415	7,5	55,3	-	1040
Of,h	1,5-0	3,79	3,28	534,4	310	12,5	24,8	-	1.440
AhOh	0-4	3,64	3,20	328,4	191	7,5	25,4	-	1.180
E1	4-12	4,09	3,38	25,0	15	1,3	11,2	-	240
Bh	12-19	4,08	3,49	81,0	47	2,0	23,5	-	460
Bfh	19-27,5	4,36	3,77	56,0	33	1,4	23,2	-	470
(B)v	27,5-40	4,69	4,04	38,8	23	1,4	16,1	-	350
E2	40-60	4,91	4,37	25,9	15	1,1	13,6	-	380
Bt	60-80	4,73	4,05	6,9	4	0,6	6,7	-	310
B(B)	80-120	7,55	7,22	0,3	6	0,5	0,4	48,3	260
(B)vC	>160	7,67	7,24	3,8	4	0,6	3,7	15,0	290

Kemijske lastnosti vzorcev tal profila šibkega, humusno železovega podzola: izmenljivi kationi, vsota bazičnih kationov, vsota kislih kationov, kationska izmenjalna kapaciteta (KIK), stopnja nasičenosti z bazami (V)

poskusna ploskev Pri Šijcu												
plast horizont	globina cm	izmenljivi kationi							bazični kationi	kislil kationi	KIK	V
		Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Al ³⁺	Fe ³⁺	Mn ²⁺	H ⁺				
cmol(+)/kg							cmol(+)/kg					%
1. Poprečni kvantitativni vzorci												
M5	0-5	3,05	1,25	0,47	6,46	1,83	0,06	17,36	4,77	8,35	30,48	15,65
M10	5-10	0,42	0,20	0,20	8,05	2,51	0,01	8,60	0,82	10,57	19,99	4,10
M15	10-15	0,98	0,15	0,10	9,45	3,06	0,02	5,64	1,23	12,53	19,40	6,34
M20	15-20	1,08	0,21	0,10	11,64	1,36	0,07	3,45	1,39	13,07	17,91	7,76
M30	20-30	0,68	0,18	0,13	11,58	0,04	0,15	2,04	0,99	11,77	14,80	6,69
M40	30-40	0,94	0,29	0,14	5,77	0,02	0,00	0,75	1,37	5,79	7,91	17,32
2. Kvalitativni vzorci profila												
AhOh	0-4	9,11	1,66	0,76	3,44	1,65	0,17	16,95	11,53	5,26	33,74	34,17
E1	4-12	0,20	0,05	0,06	4,35	1,23	0,00	3,94	0,31	5,58	9,83	3,15
Bh	12-19	1,68	0,24	0,12	11,85	3,16	0,02	5,94	2,04	15,03	23,01	8,87
Bfh	19-27,5	1,03	0,17	0,14	10,12	1,49	0,05	1,92	1,34	11,66	14,92	8,98
Bv	27,5-40	0,37	0,09	0,15	7,77	0,54	0,20	1,09	0,61	8,51	10,21	5,97
E2	40-60	0,60	0,14	0,09	2,62	0,08	0,08	0,51	0,83	2,78	4,12	20,15
Bt	60-80	0,54	0,13	0,20	5,32	0,08	0,09	0,87	0,87	5,49	7,23	12,03
BvBt	80-120	15,58	0,17	0,27	0,00	0,00	0,04	0,00	16,02	0,04	16,06	99,75
BvC	120+160	10,81	0,12	0,21	0,00	0,00	0,00	0,00	11,14	0,00	11,14	100

Tekstura talnih vzorcev na poskusni ploskvi Šijec na Pokljuki

poskusna ploskev Pri Šijcu					
plast horizont	Globina cm	glina %	melj %	pesek %	teksturni razred
1. Kvalitativni vzorci					
M15	10-15	36,3	40,8	22,9	glinasta ilovica
M20	15-20	34,2	43,2	22,6	glinasta ilovica
M30	20-30	38,8	38,6	22,6	glinasta ilovica
M40	30-40	32,7	32,6	34,7	glinasta ilovica
2. Vzorci profila					
E1	4-12	19,9	36,9	43,2	ilovica
Bh	12-19	27,0	36,5	36,5	ilovica
Bfh	19-27,5	23,3	35,0	41,7	ilovica
Bv	27,5-40	33,6	22,8	43,6	glinasta ilovica
E2	40-60	29,9	33,2	36,9	glinasta ilovica
Bt	60-80	39,2	35,8	25,0	glinasta ilovica
BtBv	80-120	39,2	51,8	9,0	meljasto glinasta ilovica
BvC	120 + 160	23,2	24,9	51,9	peščeno glinasta ilovica

RJAVA OPODZOLJENA TLA

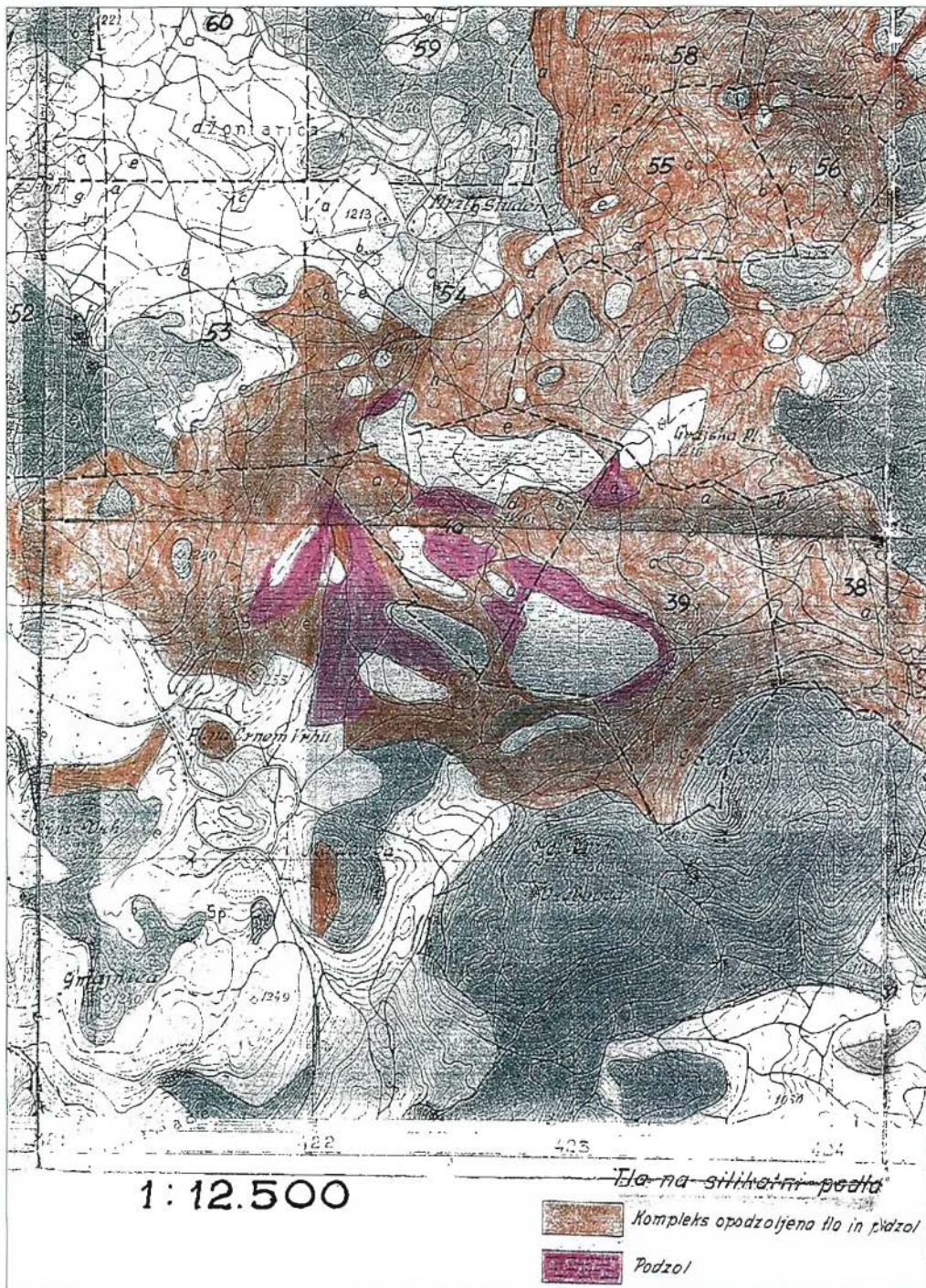
Opredeleitev in razvrstitev:

Rjava opodzoljena tla (tudi: rjava podzolasta tla, rjavi brunipodzol, podzol) razvrščamo v razred eluvialno-iluvialnih tal, čeprav nimajo dobro izraženega eluvialnega E horizonta. Lahko pa se pod A/E horizontom na talnem profilu pojavljajo tudi

sive pege, lise in tanki, prekinjeni pasovi inicialnega E horizonta. Za talni tip rjavih opodzoljenih tal so diagnostični humusni A/E horizont, v katerem potekajo procesi izpiranja ter pod njim ležeč vsaj eden od obeh spodičnih B horizontov: ali humusno-iluvialni B_h horizont, ki vsebuje izprane humusne snovi ali železo-iluvialni B_{fe} horizont, ki vsebuje izprane in nakopičene seskvioksidi ali oba.

Razvrščamo jih v naslednje nižje sistematske enote:

Podtip	Na osnovi spodičnih horizontov v : <ul style="list-style-type: none"> - humusno železova (vsebujejo horizonta B_h in B_{fe}); - humusna rjava opodzoljena tla (vsebujejo le horizont B_h); - železova rjava opodzoljena tla (vsebujejo le horizont B_{fe}).
Različica	Po vrsti matične podlage v rjava opodzoljena tla na: <ul style="list-style-type: none"> - kremenovih peščenjakih; rožencih; „kisljih“ metamorfnih kamninah; „kisljih“ magmatskih kamninah; morenah; peskih
Oblika	Na osnovi stika z matično podlago ločimo: <ul style="list-style-type: none"> - litični (B horizont leži na čvrsti kamnini); - regolitični (B hor. leži na zdrobljeni ali sipki matični podlagi).
Obličje	Na osnovi teksture tal na: <ul style="list-style-type: none"> - peščena, - ilovnata. Na osnovi skeletnosti v: <ul style="list-style-type: none"> - z malo skeleta (skelet zavzema pod 25 % prostornine tal) - srednje skeletna (25 - 50 %) - močno skeletna (nad 50 %)



Slika 7: Izsek iz gozdarske pedološke karte Pokljuke s kartografskima talnima enotama »kompleks opodzolja tla in podzoli« in »podzoli« (prirejeno po TREGUBOV in sod., kartiranje je opravila Marija Kodrič)

Soznačnice in sorodne sistematske enote:

V avstrijski razvrstitvi tal (KILLAN 2002) jih imenujejo „Semipodzol“. Po opredelitvi nekdanje jugoslovanske klasifikacije (ĆIRIĆ 1984, ŠKORIĆ 1986 idr.) so morala rjava opodzoljena tla imeti poleg A/E horizonta tudi oba spodična horizonta (B_h in (pod njim) B_{fc}).

Humusno železova rjava opodzoljena tla večinoma lahko razvrstimo v mednarodno (FAO 1989, WRB 1998) talno enoto haplični podzoli (*Haplic Podzols*) ki je (poenostavljeno povedano) opredeljena s tem, da ima tako B_h , kot B_{fc} horizont. Humusna rjava opodzoljena tla uvrščamo v talno enoto karbični podzoli (*Carbic Podzols*), ki ima od spodičnih le humusno-iluvialni B_h horizont, lahko pa imajo tudi E horizont, če je ta pretrgan ali tanjši od 2 cm, železova rjava opodzoljena tla pa v železove podzole (*Ferric Podzols*), ki imajo od spodičnih le železo-iluvialni B_{fc} horizont.

Zgradba profila: regolitična humusno železova rjava opodzoljena tla: O - A/E - B_h - B_{fc} - C;

regolitična humusna rjava opodzoljena tla:

O - A/E - B_h - CR;

litična železova rjava opodzoljena tla:

O - A/E - B_{fc} - R.

Značilnosti:

Rjava opodzoljena tla so se večinoma razvila na z bazami revnih matičnih podlagah z veliko kremenca in v hladnem, vlažnem (gorskem) podnebnju. Praviloma so zelo kislja, z zelo nizko stopnjo nasičenosti z bazami (pod 35 %), s slabo mineraliziranimi oblikami humusa (prhnino, surovim humusom), revna s hranili ter slabše rodovitnosti.

Razširjenost:

Za humusno železova rjava opodzoljena tla se zahteva zgradba profila, ki se v naših gozdovih le malokje pojavlja. Bolj sta razširjena humusni in železov podtip teh tal, njim soroden podtip opodzoljenih distričnih rjavih tal (z znaki inicialnega E horizonta, toda brez razvitih spodičnih B horizontov) ter podzoli (z dobro razvitim E horizontom), čeprav tudi te vrste tal zavzemajo v naših gozdovih dokaj majhne površinske deleže. Rjava opodzoljena tla se pojavljajo predvsem malopovršinsko in v fragmentih v združbi z distričnimi rjavimi tlemi in/ali s podzoli, ki jih poraščajo izrazito kisloljubne rastlinske združbe (bila so opažena na terenu ali omenjena pri opisih rastišč asociacij *Rhytidadelpho lorei-Piceetum*, *Bechno-Abietetum*,

Vaccinio vitis idaeae-Pinetum sylvestris, *Bechno-Fagetum*, *Hieracio rotundati-Fagetum*, *Thelypterio limbospermae-Quercetum roboris* idr.).

OBREČNA TLA**Opredelitev in razvrstitev:**

Obrečna tla (fluvisol) obsegajo tla, ki so nastala na recentnih (holocenskih) nanosih rek in drugih (manjših) vodotokov ter jezer in morja. Te usedline lahko vsebujejo nanešeno glino, melj, pesek ali prod ali so sestavljene iz različnih kombinacij teh (npr. med seboj pomešanih) sestavin. Nerazvita obrečna tla imajo na nasutini, pod morebitnim O horizontom, le nerazviti (A) oziroma A_i horizont, v katerem se obarvanost zaradi humusa čisto niti ne opazi in ki se lahko tudi samo mestoma pojavlja. Razvita obrečna tla pa imajo na aluvialni matični podlagi že dobro razvit humusno akumulativni A horizont. Obrečna tla so razvrščena v oddelek hidromorfni tal, saj je večji del teh tal pod vplivi občasnih poplav ali visoke podtalnice in ima zato izražene znake prekomernega navlaževanja. Vendar je precejšnji del obrečnih tal - vsaj v fiziološki globini - brez teh vlažnostnih vplivov (npr. zaradi hidromlioracij) in ima zato trdinski (terestrični) značaj in/ali čisto tudi antropogenizirani značaj.

Soznačnice in sorodne sistematske enote:

Po nekdanji jugoslovanski klasifikaciji (ĆIRIĆ 1984, ŠKORIĆ 1986 idr.) se ta razred tal imenuje aluvialna (tudi: fluvijalna, fluviatilna) tla. Dobro se sklada z mednarodno (FAO 1989, WRB 1998) višjo talno grupo „fluvisoli“ (*Fluvisols*), vendar je ta razčlenjena v nižje talne enote po nekoliko drugačnih načelih, kot jih uporabljamo mi.

Zgradba profila:

- nerazvita obrečna tla: O - (A) - C;

- oglejena razvita obrečna tla: O - A - C - G.

Značilnosti:

Poleg inicialnega (A) ali humusnega A horizonta je rastlinam rastni substrat tudi sedimentna matična podlaga, če jo sestavljajo dovolj drobni delci, vendar so zaradi mladosti njenega nastanka pedogenetski procesi v njej še slabo izraženi. Tako lahko obrečna tla dosega precejšnje fiziološko aktivne globine, če jih ne omejujejo npr. plasti prod ali podtalnica. Matični substrat označujemo s C, oziroma z rimskimi številkami, če ga sestavljajo med seboj ločljive plasti. Tako npr. nerazvita obrečna tla s tremi, po teksturi različnimi

Razred obrečnih tal razvrščamo v naslednje nižje sistematske enote:

Tip	<ul style="list-style-type: none"> - nerazvita obrečna tla (imajo slabo razvit, inicialni horizont (A)) - razvita obrečna tla (imajo dobro razvit humozni horizont A)
Podtip	<ul style="list-style-type: none"> - karbonatna (vsebujejo karbonate vsaj do globine 40 cm) - evtrična (pH nad 5) - distrična
Različica	<p>Na osnovi fiziološko aktivne globine (po PRAVILNIKU 1984) na:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zelo plitva (fiziološka globina je pod 20 cm) - plitva (globina 20 - 35 cm) - srednje globoka (35 cm - 50 cm) - zmerno globoka (50 cm - 70 cm) - globoka (70 cm - 120 cm) - zelo globoka (nad 120 cm)
Oblika	<ul style="list-style-type: none"> - neoglejena - zelo globoko oglejena (G_0 horizont pod 100 cm) - globoko oglejena (G_0 se pojavlja v globinah od 70 do 100 cm) - zmerno oglejena (G_0 50 - 70 cm) - srednje močno oglejena (G_0 30 - 50 cm) - močno oglejena (G_0 nad 30 cm)
Obličja	<ul style="list-style-type: none"> - plitvo humozna (debelina A horiz. pod 25 cm) - srednje globoko humozna (debelina A horiz. 25 - 35 cm) - globoko humozna (debelina A horiz. nad 35 cm)
	<ul style="list-style-type: none"> - drobljiva - težko drobljiva, gosta
	<p>Oziroma na osnovi teksture (ČIRIČ 1984, ŠKORIČ 1986 idr.) v:</p> <ul style="list-style-type: none"> - peščena - ilovnata - glinasta
	<p>Na osnovi skeletnosti v:</p> <ul style="list-style-type: none"> - z malo skeleta (zavzema pod 25 % prostornine) - srednje skeletna (25 - 50 %) - močno skeletna (nad 50 %)

plastmi usedlin prikažemo takole: O - (A) - I - II - III. Na splošno v zgorjih delih vodotokov prevladujejo fluvialne usedline iz debelejših sestavin (proda, peska), v spodnjih pa iz drobnejših (melja, ilovice, gline). Zaradi spreminjanja nosilnih sil vodotokov skozi čas pa je za holocenske nanose značilno, da se jim v obliki pasov, jezikov, leč in vključkov spreminja tekstura tako v horizontalni kot v vertikalni smeri. Ker pa je geološka pod-

laga večine vodozbirnih območij dokaj pestra, mestoma najdemo primere, da se obrečnim tlem, npr. zaradi premešanosti karbonatnih in nekarbonatnih usedlin, korakoma spreminjajo tudi kemične lastnosti. Nerazvita obrečna tla so večinoma plitva, pod vplivi poplav, vodne erozije in/ali visoke podtalnice ter slabe rodovitnosti. Razvita obrečna tla pa so, če so globoka in imajo ugodno teksturo, lahko zelo rodovitna.



Slika 8: Evtrična, srednje globoka, močno oglejena, ilovnata, plitvo humozna, srednje skeletna, razvita obrečna tla v gozdu črne jelše in podaljšanega šaša (foto: M. Urbančič)



Slika 9: Obrečno rastje vrb in topolov (foto: M. Urbančič)

Slika 10: Evtrična, globoka, neoglejena, ilovnata, plitvo humozna, malo skeletna /v fiziološko aktivnem delu, ki leži na prodnati plasti), razvita obrečna tla v gozdu doba in belega gabra (foto: M. Urbančič)



Slika 11: Hidromelioracija Ledave (foto: M. Urbančič)

Primer:

Opis talnega profila karbonatnih, srednje globokih, srednje močno oglejenih, globoko humoznih, (peščeno) ilovnatih, malo do srednje skeletnih, razvitih obrečnih tal oz. (po ČIRIČ 1984) humofluvisola (prirejeno po SMOLE & URBANČIČ 1990)

Datum opisa: 19. 9. 1988; Nahajališče: Posavec, ob izlivu Peračice v Savo; N. v.: 399 m; Nagib: 0°; Lega: ravno; Relief: ravnica; Matična podlaga: aluvialni nanos karbonatnega proda, peska in melja; Opis objekta: vrzelast tanjši debeljak rdečega bora s posamično primesjo smreke in z bujnim grmovnim in zeliščnim slojem. Mestoma so še manjše travniške površine; Vegetacijski tip: log rdečega bora in smreke (*Pinus sylvestris* - *Picea abies* stadij); Vegetacija na talnem profilu: *Euphorbia amygdaloides*, *Euphorbia cyparssias*, *Centaurea* sp., razne trave...; Pokrovnost zeliščnega sloja: 100 %

Simbol plasti	Globina (cm)	Morfološke in kemične lastnosti plasti
O ₁	0/2 - 0	Opad iglavcev in listavcev pokriva okoli 20 % površine tal
A _{h1}	0 - 2/3	Sipke do lahko drobljive konsistence, prašnate strukture (s sprimki), svež, 5 % njene prostornine je zavzema apnenčast premerov do 1 cm, zelo gosto prekoreninjena, proste drenaže, zelo temne sivo rjave barve (10 YR 3/1-2), ostro prehaja v:
A _{h2}	2/3 - 10	drobljiva, zrnčasta do kepast, peščeno ilovnata, vlažna, 10 % skeleta s Φ do 5 cm, zelo gosto prekoreninjena, proste drenaže, temno rjava (10 YR 3/3), jasno prehaja v:
A _{h3}	10 - 25	drobljiva, zrnčasta do kepast, peščeno ilovnata, vlažna, 10 % skeleta s Φ do 6 cm, srednje gosto prekoreninjena, proste drenaže, temno sivkasto rjava (10 YR 4/2), postopno prehaja v:
A _h C	25 - 40	Lahko drobljiva, zrnčasta, peščeno ilovnata, mokra, 20 - 30 % skeleta, korenin je malo, proste drenaže, rjava (10 YR 4/3), postopno prehaja v:
CG ₀	pod 40	Karbonaten prod premerov do 8 cm, s primesjo temno do svetlosivega peska in mivke, v kateri se pojavljajo rjaste pege.

Analitski podatki za profil obrečnih tal

Reakcije talnih plasti, določene v vodi (pH(H₂O)) in v kalijevem kloridu (pH(KCl)) ter vsebnosti karbonatov (CaCO₃), organske snovi (Org. s.), celokupnega dušika (N) in razmerja med organskim ogljikom in celokupnim dušikom (C_{org}/N) v talnih vzorcih

Plast	Globina (cm)	pH (H ₂ O)	pH (KCl)	CaCO ₃ (%)	Org. s. (%)	N (%)	C _{org} /N
O ₁	0/2 - 0	5,85	4,97	0	67,2	1,51	26
A _{h1}	0 - 2/3	7,52	7,08	26,9	15,5	0,61	15
A _{h2}	2/3 - 10	8,05	7,46	30,9	7,7	0,32	14
A _{h3}	10 - 25	8,02	7,43	28,1	6,0	0,17	21
A _h C	25 - 40	8,05	7,48	24,1	5,2	0,11	27

Preskrbljenosti tal z rastlinam dostopnim magnezijem (ALMg) ter kalijevimi (AL K₂O) in fosforjevimi (AL P₂O₅) spojinami (v g na kg tal) in tekstura kambičnega horizonta

Plast	AL-K ₂ O (mg/kg)	AL-P ₂ O ₅ (mg/kg)	AL-Mg (mg/kg)	Glina %	Drobni melj %	Grobi melj %	Pesek %	Teksturni razred
O ₁	500	110	-					
A _{h1}	260	30	410					
A _{h2}	100	10	370	0,4	1,8	38,6	59,2	peščena ilovica
A _{h3}	80	10	260	0,2	6,8	34,8	58,2	peščena ilovica
A _n C	60	sledovi	270	1,0	5,7	36,6	56,7	peščena ilovica

Vsebnosti izmenljivih kalcijevih (Ca²⁺), magnezijevih (Mg²⁺), kalijevih (K⁺), natrijevih (Na⁺) in vodikovih (H⁺) kationov, vsote izmenljivih bazičnih (SumB) in kationske izmenjalne kapacitete (KIK), izražene v cmol⁺/ kg tal, stopnje nasičenosti tal z izmenljivimi bazami (V), izražene v odstotkih ter odstotni deleži izmenljivih kationov v izmenjavah za talne vzorce profila:

Plast	Ca	Mg	K	Na	H	SumB	KIK	V	%Ca	%Mg	%K	%Na	%H
A _{h1}	14,36	6,27	0,36	0,13	0	21,12	21,12	100	68,0	29,7	1,7	0,6	0
A _{h2}	12,09	2,33	0,10	0,13	2,0	14,65	16,65	88,0	72,6	14,0	0,6	0,8	12,0
A _{h3}	12,36	1,30	0,05	0,13	1,5	13,84	14,34	96,5	86,2	9,7	0,3	0,9	5,5
A _n C	12,43	1,29	0,05	0,13	0	13,90	13,90	100	89,4	9,3	0,4	0,9	0

Razširjenost:

Obrečna tla (fluvisol) zavzemajo v naših gozdovih (po Popisu gozdov ZGS 1994) okoli 0,5 odstoten delež, izražen s številom gozdnogospodarskih odsekov in z njihovimi gozdnimi površinami. Nerazvita obrečna tla vzdolž vodnih tokov poraščajo popljavljana vrbovja z mestoma prisotnim črnim topolom (*Salici-Populetum s. lat.*), logi črne jelše (*Carici elongatae-Alnetum glutinosae*) in drugo skromno, pionirsko rastje, ki prenese občasne poplave. Od vodotokov običajno bolj oddaljena, rodovitnejša razvita obrečna tla pa - v kolikor niso v poljedelski rabi - zavzemajo rastišča gozdnih združb črne jelše (*Alnetum glutinosae s. lat.*), doba in belega gabra (*Robori-Carpinetum s. lat.*), združbe doba in bresta (*Quercu roboris-Ulmetum laevis*) idr.

VIRI:

- ČIRIČ, M., 1984. Pedologija. SOUR "Svetlost". Sarajevo, 312 s.
- FAO, 1989. FAO/Unesco Soil Map of the world, Revised Legend. Reprinted as Technical Paper 20, ISRIC, Wageningen, 138 s.
- KILLAN, W., 2002. Schlüssel zur Bestimmung der Böden Österreichs. Mitteilungen der Österreichischen Bodenkundlichen Gesellschaft, 67, Dunaj, 96 s.
- KOŠIR, Ž., 1994. Ekološke in fitocenološke razmere v gorskem in hribovitem jugozahodnem obrobju Panonije. Zveza gozdarskih društev Slovenije, Ljubljana, 149 s.
- KRAIGHER, H., SMOLEJ, I., ČATER, M., URBANČIČ, M., SIMONČIČ, P., KUTNAR, L., 2000. Rizosfera : raziskave gozdnih tal in rizosfere ter njihov vpliv na nekatere fiziološke parametre gozdnega drevja v izbranih gozdnih ekosistemih, sestojnih tipih in razvojnih fazah gozda. Strokovna in znanstvena dela, 118. Gozdarski inštitut Slovenije, Ljubljana, 280 s.

- MARINČEK, L., 1970. Bukov gozd z rebrenjačo.- Zbornik BF v Ljubljani, IGLG, vol.8, s. 93-130.
- MARINČEK, L., ČARNI, A., 2002. Komentar k vegetacijski karti gozdnih združb Slovenije. ZRC SAZU, Biološki inštitut Jovana Hadžija, Ljubljana, 79 s.
- MUNSELL, 1990. Munsell soil color charts. Newburgh, New York, 20 s.
- PRAVILNIK, 1984. Pravilnik za ocenjevanje tal pri ugotavljanju proizvodne sposobnosti vzorčnih parcel. Pravilnik je bil objavljen v uradnem listu SRS, št. 36/84. Obvezno navodilo za izvajanje pravilnika za ocenjevanje tal pri ugotavljanju proizvodne sposobnosti vzorčnih parcel. - Republiška geodetska uprava, Ljubljana, 62 s.
- PRUS, T., 1992. Razvrščanje tal/ klasifikacija. V: Jazbec R. in sod.: Raziskujmo življenje v tleh. Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana, s. 38 - 44.
- PRUS, T., 2003. Klasifikacija tal. Študijsko gradivo, Center za pedologijo, Odd. za agronomijo, BF, Ljubljana, http://www/bf.uni-lj.si/cpvo/Novo/PDFs/KLASIFIKACIJA_TAAal.pdf
- ROBIČ, D., ACCETTO, M., 2002. Pregled sintaksonomskega sistema gozdnega in obgozdnega rastlinja Slovenije.- Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire Biotehniške fakultete, Ljubljana, tipkopis, 18 s.
- SMOLE, I., 1988. Katalog gozdnih združb Slovenije.- IGLG, Ljubljana, 154 s.
- SMOLE, I., URBANČIČ, M., 1990. Gozdne združbe in rastiščnogojitveni tipi v gozdnogospodarski enoti Radovljica - levi breg Save. Fitocenološki elaborat s fitocenološkimi kartami M 1:10000. Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo Slovenije, Ljubljana, 231 s.
- SUŠIN, J., 1983. Nauk o tleh. - Kmetijski tehniški slovar. Gradivo za Pedološki slovar. 1. knjiga, 1. zvezek. Vtozd za agronomijo Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani, 36 s.
- ŠKORIČ, A., 1986. Postanak, razvoj i sistematika tla. Fakultet poljoprivrednih znanosti Sveučilišta, Zagreb, 172 s.
- TREGUBOV, V., MANOHIN, V., WRABER, M., KODRIČ, M., ČOKL, M., CIVIDINI, R., ČUK, C., CIGLAR, M., 1958. Kompleksna raziskovanja smrekovih sestojev na Pokljuki. Elaborat. Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo Slovenije, Ljubljana, 151 s.
- WRB, 1998. Key to the reference soil groups of the World Reference Base (WRB) for soil resources. - ISSS-ISRIC-FAO, Roma, 106 s.
- ZORN, M., 1975. Gozdnovegetacijska karta Slovenije. Opis gozdnih združb.- Biro za gozdarsko načrtovanje, Ljubljana, 150 s.
- ZUPANČIČ, M., 1999. Smrekovi gozdovi Slovenije.- SAZU, Razred za naravoslovne vede, IV, dela 36