

UDC

UDK 911.2:631.4 (497.12—12) = 863

PEDOGEOGRAFSKE ZNAČILNOSTI ŠENTJERNEJSKEGA VRŠAJA

Franc Lovrenčak *

Uvod

Razprava je nastala v okviru širšega geografskega proučevanja okolice Šentjerneja na Dolenjskem, ki se je začelo na pobudo arheologov. Poznavanje prsti naj bi poleg prikaza reliefnih in vodnih svojstev dopolnilo naravnogeografsko podobo te pokrajine.

Obravnavano ozemlje ima obliko velikega trikotnika z vrhom pri Vrhpolju, zahodna stranica poteka od Vrhpolja čez Orehovico in Mokro polje do G. Gomile, vzhodno od Vrhpolja čez D. Brezovico do D. Prekope, osnovnico pa tvori Krka. Skupnega imena ta pokrajina v živi govorici nima. Zato bomo uporabljali ime Šentjernejski vršaj v smislu in obsegu, kot ga uporablja D. Radinja (1960, 10).

Pri proučevanju pedogeografskih razmer Šentjernejskega vršaja smo se naslonili na terensko delo, na gradivo Inštituta za tla in prehrano rastlin iz Ljubljane in delno na literaturo. Da bi dobili čim več podatkov o profilih prsti in matični osnovi, smo poleg ogleda odprtih profilov napravili tudi več vrtin s holandskih svedrom.¹

Šentjernejski vršaj je pedogeografsko zelo zanimiv. Reliefne oblike, kamninska sestava in drugi naravno in družbenogeografski dejavniki so vplivali na nastanek prsti. Ti so zlasti v povezavi z reliefom tako značilni, da smo poskušili na vršaju izločiti posamezne pedogeografske enote ter pokazati njihove glavne značilnosti.

Zaradi vpliva pleistocenskih vršajev in podolgovatih terciarnih hrbtov na diferenciacijo prsti v širši okolici Šentjerneja smo naslonili prikaz pedogeografskih značilnosti na te površinske oblike. Zato bomo obravnavali najprej pedogeografske razmere na najmlajšem površju, za tem pa na vedno starejših reliefnih oblikah.

* Dr., docent, PZE za geografijo, Filozofska fakulteta, Univerza Edvarda Kardelja v Ljubljani, Aškerčeva 12, 61000 Ljubljana, YU

¹ Analize prsti (analizirano je bilo več kot 100 vzorcev prsti iz 34 profilov) so bile opravljene v fizičnogeografskem laboratoriju PZE za geografijo filozofske fakultete v Ljubljani. Nekatere analize je opravil laborant Pavel Markelj. Zaradi pomanjkanja prostora rezultati analiz niso priloženi.

Mehonska analiza: priprava vzorca prsti za analizo z 0,4 n Na₂P₂O₇ · 10 H₂O določitev frakcij s pipetno metodo. Barva prsti je bila ugotovljena po Standard Soil Color Chart. Delce humusa je bil dočlen s kalijevim permanganatom in žvepleno kislino po Kottmannu. Delce CaCO₃ volumetrično po Scheiblerju. Reakcija prsti: elektrometrično s stekleno in katalo elektrodo (Hemijske metode ... 1966, Metode ... 1971).

Pedografske značilnosti holocenskega površja

Holocensko površje Šentjernejskega vršaja (Š. vršaja) se širi ob Krki in njenih desnih pritokih. Sestavljajo ga mlade holocenske naplavine, večinoma sedimenti Krke. Ti sedimenti, zlasti njihova zrnatost in debelina vplivajo na prsti.

Na tem svetlem ilovnatem nanosu se je v pedogenetskem procesu izoblikovala obrečna slabo razvita prst (Inštitut ..., 1964). Ta prst ima slabo diferenciran profil z A horizontom, ki prehaja v matično osnovo. Po teksturi je peščeno ilovnata do ilovnata, saj prevladujejo meljnati in peščeni delci; glinastih je le okoli 10 %. Delež prostega CaCO_3 je v A horizontu nad 10 %, reakcija pa je večinoma slabo alkalna. Te lastnosti kažejo, da je ta prst še mlada. Ob visoki vodi je še pod vplivom poplavne vode.

Ravnica, ki se širi na obeh straneh reke pa ni popolnoma ravna. Površje je marsikje valovito zaradi opuščenih rečnih rokavov. Tako je v depresijskih delih talna voda bližje površju, kar povzroča oglejevanje. Na višjih ležečih delih pa se kažejo le slabi znaki oglejevanja. Ta rahla razgibanost površja je povzročila, da so v nižjih delih oglejene obrečne prsti, na višjih, bolj suhih pa obrečne rjave prsti (Inštitut ..., 1964).

Holocenska ravnica se širi tudi ob potokih, ki tečejo po Š. vršaju. Širša je ob Kobili (Šentjernejski potok), Pendirjevki in Prekopi, ožja pa ob manjših potokih. Potoki, ki so v pleistocenu nanašali grob prod, so v holocenu zaradi klimatskih sprememb odlagali drugačen nanos. Oblika dolin kaže, da so v svojem nanosu najprej izoblikovali plitve doline, nato pa so jih vsaj delno zopet zasuli (D. Radinja, 1969).

Vendar se nanosi, ki sestavljajo aluvialno ravnico ob teh potokih, dokaj ločijo od pleistocenskega proda. To gradivo je bolj drobno-zrnato, po teksturi drobno-peščeno, skoraj peščeno-ilovnato.

Zaradi toplejšega podnebja je v holocenu intenzivno mehanično razpadanje prenehalo in pobočja Gorjancev je porasla vegetacija (D. Radinja, 1969). Zato so potoki v večji meri nanašali drobnejši material in z njim 50–60 cm na debelo prekrili spodaj ležeči prod. Ta razlika v sestavi nanosov je pedogeografsko zelo pomembna. Ob vodah, pritekaajočih iz visokih gora, ki so v pleistocenu nanašale fluvio-glacialen prod in pesek, še sedaj poteka nanašanje peščeno-prodnatih nanosov. Na takem gradivu poteka proces pedogeneze drugače kot na drobnozrnatih nanosih.

Ob potokih na Š. vršaju, ki so pritekali iz nepoledenega periglacialnega sveta, se nahaja drobnejše gradivo, kot so ga nanašali v ledeni dobi. Zato je na tem gradivu nastala drugačna prst, kot ob vodah, ki še sedaj odlagajo prod in pesek. Tako na Š. vršaju manjka najmlajši člen genetskega zaporedja prsti, ki se je izoblikovala narodu.

Številni profili prsti na holocenskem površju ob potokih Š. vršaja kažejo podobno sliko mladih, slabo razvitih obrečnih prsti. Njihov profil je nediferenciran, večinoma je le en horizont nad matično osnovo (debel do 26 cm). Poleg slabo izoblikovanega profila tudi fizikalna in kemična svojstva kažejo na mlado prst. Zgornji horizont se le malo loči od matične osnove. Podoben mu je po teksturi, deležu CaCO_3 in reakciji.

Primerjava med prstjo ob Krki in njenih pritokih pokaže, da so si kljub nekaterim razlikam v zgradbi profila dokaj podobne. Podobnost je videti v mehanski

sestavi, deležu humusa, odstotku prostega kalcijevega karbonata in v reakciji. Vse to kaže, da Krka in njeni pritoki iz Š. vršaja nanašajo podoben peščenolovnat nanos, ki predstavlja matično osnovo obrečnim prstem.

Pedogeografske značilnosti pleistocenskega površja

Prsti na würmskem površju

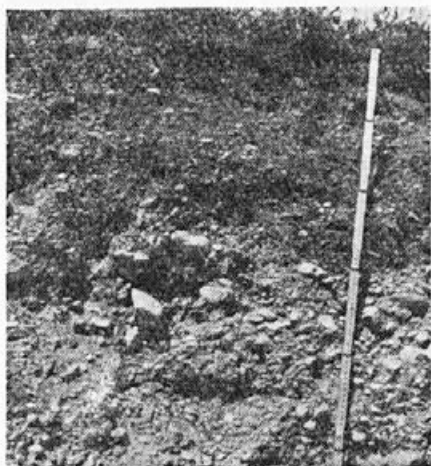
Nad aluvialno ravnico Krke in njenih desnih pritokov Kobile in Prekope se površje dviga ponekod v bolj, drugod v manj izrazito teraso. Terasa se širi od Krke proti jugu. Sestavljajo jo vršaji, ki so jih nanese vode, ki pritekajo z Gorjancev, zlasti Kobile in Prekopa (M. Šifrer, 1962; D. Radinja, 1969, 27).

Za nastanek, razvoj in lastnosti prsti na teh vršajih je zlasti pomembno gradivo, iz katerega so zgrajeni. Sestavlja jih prod in pesek, ki so ga vode nanesele z Gorjancev. Petrografske je dokaj enoten, saj izvira s tistih delov Gorjancev, ki so večinoma iz dolomita. Zato v vršajskem gradivu prevladujejo dolomitni prodniki in pesek, mnogo manj je apnenca.

Večinoma gradivo ni grobo-zrnato, vsebuje več drobnejših delcev. Dolomiti razpadajo bolj enakomerno in bolj na drobno kot apnenci (D. Radinja, 1969, 30). Za lastnosti prsti je pomembno tudi to, da pri preperevanju dolomita in dolomitnega apnenca ostane na kraju preperevanja le malo netopnega ostanka. Za trde dolomite med Škofljico in Grosupljem je V. Gregoričeva (1969, 208) ugotovila, da je na njih ostala približno 1 cm debela plast netopnega ostanka v 1300 letih.

Preperevanje dolomitnega proda in peska poteka hitreje v vršajskem gradivu, saj so dolomitni prodniki bolj podvrženi delovanju zunanjih sil kot trda skala. Za debelino prsti so pomembni tudi drobni delci, ki so že prvotno v nanosu.

Pri pregledu profilov prsti na vzhodnem delu Š. vršaja na šentjernejskem polju se je pokazalo, da ga večinoma prekriva dokaj enotno odeja prsti. Značilna prst te odeje je rjava rendzina na fluvio-periglacialnemrodu,¹ povprečno debela 53,6 cm.



Slika 1. Profil rjave rendzine na šentjernejskem polju

A₁ podhorizont te rendzine je humozen, močno prekoreninjen in prehaja po A/C horizontu v matično osnovo. Prehod v matično osnovo je dobro viden, meja je dokaj ravna. Celoten profil je skeleten, saj vsebuje že A₁ podhorizont povprečno 39,10 % skeleta. Delež skeleta se močno poveča v prehodnem horizontu. Podobno je z deležem peščene frakcije. Delež glinastih delcev je v celem profilu nizek, le ponekod v A₁ podhorizontu doseže 15 %. V vseh analiziranih vzorcih se odstotek glin v A/C horizontu zniža, kar kaže, da je proces lesiviranja neznaten.

Za to rendzino je značilno, da je bogata s prostim CaCO₃ (npr. v A₁ ga je povprečno 18,02 %, v A/C pa že 64 %). Taka prst bo imela slabo alkalno reakcijo. V analiziranih vzorcih je povsod pH nad 7.

Vse te lastnosti rjave rendzine na Š. vršaju kažejo njeno mladost. Proces pedogeneze, ki je zajel prodni nanos, je do sedaj izoblikoval mlado prst. Proces izpiranja in acidifikacije, ki so v naših podnebnih razmerah značilni za starejše prsti, niso opazni. Prav tako je proces tvorbe glin še le na začetku. Sklepamo, da mora biti matična osnova rendzine še mlada. Vendar mora biti starejša od holocenskih nanosov, kjer so plitvejši in slabše razviti profili prsti. Matična osnova izvira iz pleistocena in to würma. Na terasah iz mlado würmskega proda v Ljubljanski kotlini se nahajajo 47,4 cm debeli profili rjave rendzine. (A. Stritar, 1969, 12). Ta rendzina ima podobna svojstva, kot rendzina na Š. vršaju.

Eno značilnih pedogeografskih svojstev Š. polja je, da ga rjava rendzina prekriva na južnem delu. Severna meja rendzine poteka od Mihovice proti vzhodu, južno od Roj proti Ostrogu. Severno od te meje začenjata izginjati grob prod in pesek in prevlada droban prod in pesek. Tak nanos je dal drugačno matično osnovo za nastanek in razvoj prsti, ki pripada travniški črnici (Inštitut ..., 1964).

Matični substrat je po teksturi peščena ilovica z 61,37 % drobnega in le 14,53 % grobega peska. Od rjave rendzine se travniška črnica dokaj loči po večjem deležu drobnega peska in drugih svojstvih. Travniska črnica vsebuje manj CaCO₃, ima nižjo vrednost pH in je že pod vplivom talne vode. Tako drugačna matična osnova in z njo povezani drugi naravni dejavniki povzročajo razlike med severnim delom Š. polja, kjer je travniška črnica in južnim z rjavo rendzino.

Karbonatni vršajski nanos v bližini Krke potone pod debele plasti ilovnato glinastih sedimentov. Tu se že prepletajo naplavine Krke in vršajskega gradiva Kobile in Prekope. V bližini Krke se nahaja karbonatni prod že pet metrov pod površjem. Zaradi debelih ilovnatih glinastih plasti, slabo prepustnih za vodo se kažejo v prsteh znaki oglejevanja. Zato nastajajo drugačne prsti kot na južnem delu Š. polja. Razlika v morfogenezi Š. polja se odraža tudi v pedogenezi in pedogeografskih značilnostih tega dela Š. vršaja.

Ilovnato-glinasti nanos otežuje odtok padavinske vode. Prav tako ravna površina otežkoča hitro odtekanje vode. Zato so dobro vidni znaki oglejevanja. V takih razmerah se je izoblikovala na tem delu Š. vršaja travniška oglejena prst. Zanj je značilna dokaj enotna mehanska sestava, nizek delež prostega CaCO₃ in kislja reakcija. To kaže, da matična osnova vsebuje malo karbonatov v primerjavi z nanosom izpod Gorjancev.

Poleg vršaja Kobile in Prekope izvira iz würma tudi vršaj tretjega večjega potoka, ki priteka z Gorjancev, to je Pendirjevke. Ta vršaj se razprostira na zahodnem delu obravnavane pokrajine, na meji z apniškim Podgorjem. Čeprav Pen-

¹ A. Stritar (1969) uporablja ime rjava rendzina na fluvioglacialnemrodu. Na pedološki karti pa je označena kot rjava prst narodu (Inštitut ..., 1964).

dirjevka ne teče več po dolini, kjer je würmski nanos, dosti značilnosti potrjuje, da je dolina delo tega potoka (M. Šifrer, 1963; D. Radinja, 1969, 30). Opuščena dolina Pendirjevke, ki je zasuta z würmskim prodom in peskom poteka od Orehovice, mimo Zapuž, Mokrega polja, pod Polhovico in Pristavico ter pri Breški vasi doseže Krko.

Matična osnova prsti na tem vršaju ima zelo podobne lastnosti kot nanos na Š. polju (D. Radinja, 1969). Na dnu doline se na več mestih vidi grobo-zrnat prod in pesek. Med Orehovico in Zapužami ga kopljejo v gramozni jami.

Po zgradbi profila, v katerem se pojavlja (B) horizont pa se prst na tem nanosu loči od rjave rendzine na Š. polju. Tudi v ostalih fizikalnih in kemičnih svojstvih, zlasti horizonta pod A₁ (ta je debelejši, manj skeleten, manj peščen in bolj glinast, manj karbonaten, ima nižje vrednosti pH), se ta prst loči od rjave rendzine. Glede na to uvrščamo prst na vršaju Pendirjevke k rjavim prstem narodu. Lastnosti te prsti kažejo, da se je razvijala dalj časa. To nas navaja na sklep, da je Pendirjevka odložila svoj vršaj prej kot Kobila in Prekopa.

V zvezi z vršajem Pendirjevke se pojavlja še eno zanimivo vprašanje. Grušč, ki je nastal v pleistocenu na Gorjancih, potoki niso odnesli v celoti iz svojih dolin in ga nasuli v obliki vršajev. Fossilna melišča, zgrajena iz tega gradiva, segajo v zgornjem delu doline Pendirjevke ponekod do njenega dna (D. Radinja, 1969). Postavlja se vprašanje, ali nastopajo razlike med prstjo na meliščih in na würmskih vršajih.

V profilih prsti na fossilnih meliščih se že kažejo horizonti, tako da jih uvrščamo k skeletni rendzini. Značilno zanjo je plitev A horizont (do 10 cm) in A/C horizont (debel do 20 cm). Prst je precej skeletna. Med skeletom se s karbonatnimi delci mešajo tudi nekarbonatni. Prsti na meliščih iz karbonatnega grušča so po deležu CaCO₃ in drugih lastnostih podobne prstem na vršaju, zlasti na Š. polju (tabela 1). Glede na to podobnost sklepamo, da se je pedogenetski proces začel približno istočasno. Fossilna melišča so tako kot vršaji nastajali v würmu.

Tudi na periglacialnem grušču na Gorenjskem se je razvila podobna 15—30 cm debela in skeletna prst. M. Šifrer (1969a, 174—178) je pokazal, da so melišča s tako preperelino nastala kot posledica periglacialnih procesov v zadnji ledeni dobi.

Tabela 1

		Mehanska sestava prsti (Posamezne frakcije v %)				T
Podhorizont		2 — 0,2 mm	0,2 — 0,02 mm	0,02 — 0,002 mm	pod 0,002 mm	
A ₁	V	6,56	49,63	30,0	13,8	IG
A ₁	M ₁	10,86	45,94	23,4	19,8	IG
A ₁	M ₂	9,33	34,77	40,2	15,7	IG
		% CaCO ₃	% humusa	% skeleta	pH v KCL	
A ₁	V	9,0	7,88	8,3	7,11	
A ₁	M ₁	10,45			6,2	
A ₁	M ₂	0,2	7,55	3,6	5,1	

V — prsti na vršaju, M₁ — prsti na melišču iz karbonatnega grušča, M₂ — prsti na melišču iz karbonatnega in nekarbonatnega grušča, T — tekstura, IG — ličvato-glinast

Prsti na riškem površju

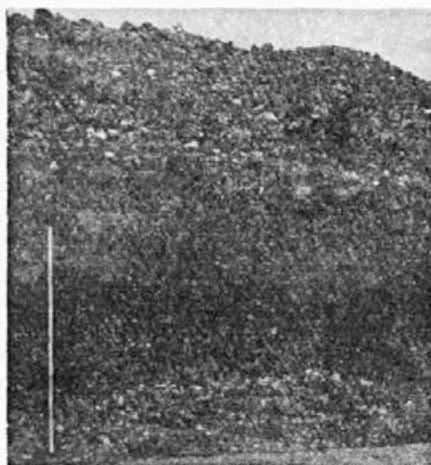
Na zahodni strani Š. vršaja na Šentjernejskih Dobravah (Š. Dobravah) so potekali procesi pedogeneze v marsičem drugače kot na Š. polju. Razen würmskega vršaja Pendičevke ni nikjer na Š. Dobravah würmskih nanosov. Akumulacija gorskih potokov, ki jo je mogoče najti skoraj povsod na teh Dobravah, v marsičem kaže na večjo starost kot je nanos na Š. polju. Gre za drugačno morfogenezo med obema deloma Š. vršaja.

Prodna akumulacija na Š. Dobravah se sklenjeno začne pod G. Vrhpoljem, zahodno od Žvabovskega hrbta in se širi mimo Maharovca proti Krki ter od G. Vrhpolja mimo Vrha proti Krki. Taka prodna akumulacija se nesklenjeno nahaja tudi vzhodno od Žvabovskega hrbta na robu Š. polja (npr. pri Šentjerneju).

Prod iz tega nanosa ni tako svež kot je na Š. polju. Pogosto je lahko droblijv v belkast prah, na površini je večinoma rjave barve, zlasti v zgornjih horizontih, globlje postane bolj čist in svetel. V zgornjem horizontu prodnega nanosa je CaCO_3 že raztopljen in odnešen (povprečno ga je 32,18%), globlje pa ga je 89,6%. Po petrografski sestavi in po zaobljenosti je prod iz Š. Dobrav podobenrodu na Š. polju (M. Šifrer, 1969; D. Radinja, 1969).

Profili prsti narodu Š. Dobrav, zlasti na njihovem južnem in srednjem delu kažejo precejšno enotnost. Ta se odraža v njihovi zgradbi in drugih lastnostih (F. Lavrenčak, 1972, tabela I). Glede na zgradbo profila in ostala svojstva uvrščamo to prst k rjavi lesivirani prsti na fluvioperiglacialnemrodu.

Značilni in pedogeografsko zanimivi svojstvi prsti na Š. Dobravah sta njena debelina in zgradba profila, zlasti v primerjavi z rjavo rendzino na Š. polju. V profilu te prsti se jasno odražajo horizonti, kar kaže na večjo dozorelost tega tipa prsti. V barvi A₁ podhorizonta prevladuje temno rjava, ki v E ali AB horizontu postane svetlejša. B horizonti so večinoma temni in ponekod rdeče rjavo obarvani (5 YR).



Slika 2. Rjava izprana prst na Šentjernejskih Dobravah

Tudi v drugih svojstvih se kaže višja razvojna stopnja rjavih lesiviranih prsti v primerjavi z rjavo rendzino. Že povprečna debelina 90 cm (v žepih čez 100 cm) kaže na daljši potek pedogeneze. Nizek delež prostega kalcijevega karbonata v zgornjem delu profila (1—3 %) kaže na raztapljanje. S prepevanjem matične osnove se je kopičil netopni ostanek, in profil prsti se je poglobil. Reakcija v A₁ podhorizontu je slabo kisl, kar kaže, da je proces acidifikacije, v primerjavi z rjavo rendzino, že napredoval.

Skeletni delci v zgornjem delu profila so skoraj v celoti prepereli, da je značilna lastnost teh rjavih prsti brezskeletnost. Delež delcev nad 2 mm poraste šele v C horizontu, vendar jih je glede na C horizont rjave rendzine malo (41,1 % : 81,0 % v rjavi rendzini). V zgornjem delu C horizonta, tik pod B, se v več profilih kaže rahla sprijetost malih prodnikov. V C horizontu pod rjavo rendzino tega pojava ni opaziti. Zato sklepamo, da se je topljenje in izpiranje karbonatov na Š. Dobravah začelo že pred würmsko akumulacijo proda na Š. polju.

Dozorelost rjave lesivirane prsti kaže tudi njena mehanska sestava. Proces tvorjenja glin je v primerjavi z rjavo rendzino dokaj napredoval. V A₁ podhorizontu je povprečno 25,5 % glinastih delcev, v B horizontu že 53,4 %. Da v tej prsti poteka lesiviranje, kaže naslednji podatek. A. Stritar (1969. 38) navaja kriterij, po katerem mora biti v lesiviranih prsteh kvocient med odstotkom glin v B in A horizontu nad 1,2. V rjavih lesiviranih prsteh na Š. Dobravah znaša ta kvocient 2,0.

Tudi mineraloška sestava frakcije grobega peska v rjavi rendzini se jasno loči od rjavih lesiviranih prsti. V profilu rendzine prevladuje z 80—90 % dolomit. V rjavi lesivirani prsti ima A₁ samo nekaj nad 20 % dolomita, ostalo so minerali netopnega ostanka (npr. limonit 50 %) in nekarbonatni minerali (roženec 20 %). Podobno je razmerje tudi v spodnjem delu profila (tabela 2).

Tabela 2

Mineraloška sestava grobega peska¹

Profil 10:	rjava rendzina			Profil 22:	rjava lesivirana prst			
	A ₁	A/C	C		A ₁	E	B	C
Dolomit in dolomitni apnenec	90 %	80 %	80 %	25 %	sledi	—	—	95 %
Apnenec	5 %	—	—	—	—	—	—	5 %
Svetlo siv apnenec	—	20 %	20 %	—	—	—	—	—
Kremen	ok. 1 %	—	—	ok. 5 %	10 %	5 %	—	sledi
Roženec	—	—	—	20 %	20 %	40 %	—	—
Limonit	ok. 5 %	—	—	50 %	60 %	55 %	—	sledi
Oglje	—	—	—	—	10 %	—	—	—
Karbonati	—	—	—	—	—	sledi	—	—

¹ To in vse ostale mineraloške preiskave je naredila dipl. ing. geol. Dragica Strmole, za kar se ji lepo zahvaljujem.

Zelo značilno razliko med rjavo rendzino in rjavo lesivirano prstjo predstavlja tudi stik med matično osnovo in horizontom nad njo. V rjavi rendzini je stik skoraj raven in ponekod neoster. B horizont lesiviranih prsti se otro loči od C horizonta, meja med njima pa je izrazito vijugasta. Marsikje se B horizont žepasto vriva v C horizont. Površje, kjer je ta prst, je bilo podvrženo periglacialnim pojavom in je dobilo tako obliko (M. Šifrer, 1969; D. Radinja, 1969). Takega pojava na Š. polju ni videti v nobenem profilu, kar kaže na relativno mladost njegove prsti v primerjavi s prstjo na Š. Dobravah.

V mnogih lastnostih rjavih lesiviranih prsti se kaže njihova precej daljša razvojna pot kot pri rjavi rendzini. Iz tega sklepamo, da je matična osnova starejša od würmskega nanosa. Potoki naj bi jo nanесли v risu.

Proučevalci pleistocenskega proda in prsti na njem so ugotovili na riških (srednje in starejše riških) nanosih čez 2 m debele profile prsti (M. Šifrer, 1969, A. Stritar, 1969, F. Fetzner, 1969). Rjava lesivirana prst na Š. Dobravah bi po debelini in drugih lastnostih lahko nastala na nanosu iz mlajšega risa. Vendar odgovor na vprašanje uvrstitve te prsti v mlajši ris še ni docela zadovoljiv.

Pri proučevanju prsti na pleistocenskih terasah v Ljubljanski kotlini se je pokazalo, da rjava lesivirana prst pokriva starejšo würmsko ali mlajšo riško teraso (A. Stritar, 1969). Lastnosti te prsti na obeh področjih so si dokaj podobne.

Severno od črte Gradišče — G. Maharovec — Šentjernej prodna akumulacija potone pod površje. Pri G. Maharovcu je še 80 cm, pri Čadražah pa že 240 cm pod površjem. Da gre za nadaljevanje karbonatne prodne akumulacije, kaže visok (nad 90 %) delež CaCO_3 , tak kot je drugod na Š. vršaju.

Prodni nanos na severnem delu Š. Dobrav prekrivajo nad 200 cm debele ilovnato-glinaste plasti. To gradivo naj bi nastalo pri preperevanju laporja in glin, ki sestavljata terciarne hrbte Š. vršaja. Vode so to gradivo nanesele na severni del vršaja in prekrile prodno akumulacijo (D. Radinja, 1969). S tem je bila dana drugačna matična osnova prsti, kot na južnem delu Dobrav.

Na slabo prepustnem ilovnato-glinastem nanosu so se v vlažnejšem okolju izoblikovale psevdoglejene prsti. V profilu se pod A horizontom nahaja glinast Bg horizont, pod njim pa še težji (z nad 50 % glin) horizont, ki zadržuje odcejanje vode. Psevdoglej se tudi po drugih lastnostih loči od rjavih lesiviranih prsti tako, da se po odeji prsti jasno razlikuje južni del Š. Dobrav s psevdoglejem od severnega z rjavo lesivirano prstjo.

Pedogeografske značilnosti predriškega površja

Na Š. vršaju se dviga nad obema prodnima akumulacijama še starejše površje. To površje ni sklenjeno, temveč mu pripada več bolj ali manj izrazitih hrbtov in terasnih ostankov. Hrbti so v glavnem iz miocenskih laporjev, peščenjakov, glin in litotamnijskega apnenca (Geološki zavod). Najbolj izrazita sta Žvačbovski in Volavški hrbet. K višjemu svetu Š. vršaja spada glede na lego in višino tudi terasa na robu Podgorja (D. Radinja, 1969).

Pedogeografsko se to površje dokaj loči od nižjih delov Š. vršaja. Na miocenskih laporjih in glinah se je razvila rjava prst na laporju in glini. Zanj je značilna nevtralna ali slabo kislja reakcija, vendar delež prostega CaCO_3 ni visok. Ponekod je zaradi večje vlažnosti v profilu izražena marmoracija.

Rjave prsti so zastopane na zgornjih (južnih) delih hrbtov. Na njihovih spodnjih (severnih) delih pa ni nikjer videti kamninske osnove. Dokaj na debelo jih prekrivajo rjave ilovnate plasti. Nastanek teh plasti si težko razložimo, ker je v njih malo vidnih profilov. Tam, kjer se vidi njihova sestava spominjajo na lesivirane prsti na apnencu in dolomitu. Vendar teh kamnin v hrbtih ni videti.

Take profile razlagata dve genetski koncepciji (A. Stritar, 1969):

- a) Profil oz. psevdoprofil ima več slojev. Na reliktni glinasti horizont, kot netopni ostanek preperevanja apnenca in dolomita, je bil odložen eolski nanos.
- b) V enotnem profilu, ki ga sestavlja večinoma paraavtohtono gradivo so delovali različni procesi in povzročili njegove današnje značilnosti.

Da bi spoznali svojstva teh profilov, smo podrobneje analizirali enega na Volavškem hrbtu in enega na podgorski terasi, ki je nad Pristavo iz apnenca. Nekatera svojstva tega profila (barva, mehanska sestava, minerali — tabela 3) kažejo, da je zgrajen iz treh slojev:

1. zgornji, rumenkast, meljnato-glinasto-ilovnat, močno limoniten, debel 200 cm;
2. srednji, marmoriran, glinast, precej kremenca, debel 230 cm;
3. spodnji, rdeč, močno glinast, precej limonita, debel 170 cm.

Taka slojevita zgradba in debelina profila kaže, da gradivo ni avtohtono, temveč da je zgornji in verjetno tudi srednji sloj nastal iz gradiva od drugod. Oba sloja prekrivata spodnjega, ki je netopni ostanek preperevanja apnenca. Po teh značilnostih je možno vsaj delno ta profil oz. psevdoprofil razložiti po prvem genetskem konceptu, saj tako različno gradivo ne kaže, da bi bilo v celoti ostanek preperevanja apnene matične osnove.

Pri razlagi takih psevdoprofilov često njihove zgornje horizonte razlagajo kot nanos vetra. Druga razlaga pa je, da so horizonti nanos vode.

Mineraloška sestava in oblika (večinoma ostrorobata) zrn v frakciji grobega peska v vseh profilih na Š. vršaju je skoraj enaka. Podobnost med profili na nižjih in višjih delih površja (tudi na severni strani hrbtov in podgorski terasi) vodi do zaključka, da je bil tudi na teh površinskih oblikah Š. vršaja odložen karbonatni nanos, ki je v dolgi dobi preperel. Zgornji horizonti, kot ostanek preperevanja, so bili kasneje pod vplivom lesiviranja in so tako dobili sedanjo mehansko sestavo.

Debelina, lega, mineraloška sestava in druga svojstva prepereline, ki pokriva višje hrbte in podgorsko teraso dokazujejo, da je bila pred riško prodno akumulacije še ena akumulacija. Ta je prekrila sedanje višje hrbte, v daljšem času pa je v celoti preperela. Tako intenzivno preperevanje je lahko potekalo le v dolgi topli dobi, torej v interglacialu. Tako lahko prodni nanos, iz katerega so nastali meljnato glinasto ilovnati horizonti, uvrstimo v mindelsko ledeno dobo.

Oba raziskovalca morfogeneze Š. vršaja, M. Šifrer (1962, 1969) in D. Radinja (1969), sta na osnovi svojih proučevanj prišla do zaključka, da so debele plasti ilovice ostanek preperevanja karbonatnega drobirja, ki so ga vode nasule v starejšem pleistocenu.

Tabela 3

Mineraloška sestava grobega peska

Profil 31 — nad Pristavo											
Profil 32: lesivirana prst											
	A ₁	E	B ₁	B ₂	B ₃	108a*	108	109	110	111	112 (pod 500cm)
						(0-40cm)	(40-80cm)	(80-200cm)	(200-430cm)	(430-500cm)	
Dolomit	55 %	3 %	—	—	sledi	—	—	—	—	sledi	—
Apnenec	28 %	2 %	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pirit	1 %	—	—	—	—	—	—	—	40 %	—	—
Kremen	1 %	7 %	2 %	5 %	5 %	ok. 10 %	ok. 5 %	ok. 5 %	50 %	sledi	sledi
Limonit	15 %	80 %	78 %	80 %	90 %	90 %	95 %	95 %	10 %	ok. 98 %	60 %
Drobci črne žlindre	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40 %
Roženec	—	8 %	10 %	15 %	5 %	—	—	—	—	—	—
Limonitni pirit	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2 %	—

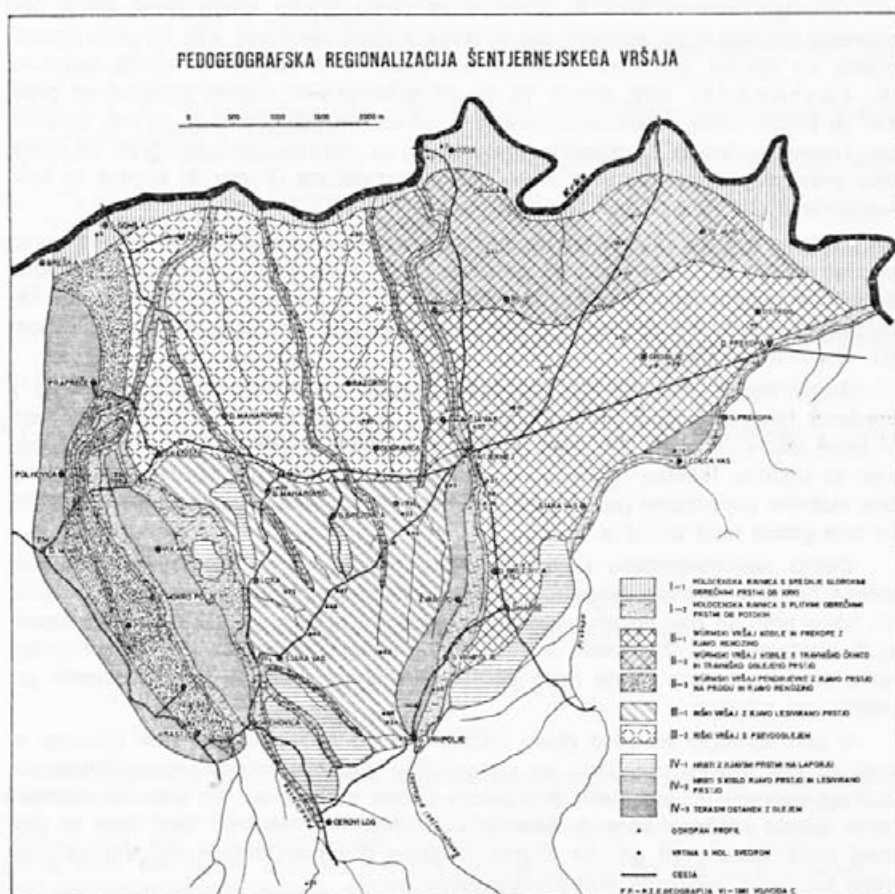
• Številke vzorcev

Čeprav nas rezultati analiz vodijo do teh zaključkov, bi bilo potrebno še nadaljnje proučevanje, ki bi nam še bolj pojasnilo te pedogeografsko zanimive profile.

Precej drugačne pedogeografske razmere kot so na hrbtih Š. vršaja moramo opazovati na terasnih ostankih pri Ledeči vasi. Na njih se nahajajo debele plasti glin. Ni bilo mogoče dognati, kaj leži pod njimi. Ne na würmskem in ne na riškem površju ni takih glin s takimi profili prsti, zato je verjetno, da so ti terasni ostanki starejši.

Zaradi skoraj neprepustne glinaste podlage in skoraj ravnega površja, zlasti pri Ledeči vasi, so vidni v prsti močni vplivi talne vode, tako da so nastale oglejane prsti.

V profilu teh prsti se kažejo znaki oglejevanja že pri 30 cm. V AGso horizontu so že znaki marmoriranja, sledi Gso podhorizont in sivi Gr podhorizont. Zadnja dva sta močno glinasta in mokrotna. Glede na tako prst se terasni ostanki pri Ledeči vasi pedogeografsko jasno ločijo od drugih delov Š. vršaja.



Pedogeografska regionalizacija Šentjernejskega vršaja

Na Š. vršaju moremo ločiti na osnovi površinskih značilnosti, kamninske osnove in prsti na njej štiri pedogeografske regije:

I. holocenska ravnica Krke in njenih pritokov s prevlado obrečnih prsti, II. würmski vršaj Kobile in Pendiirjevke s prevlado rjave rendzine, III. riški vršaj z menjavo rjave lesivirane prsti in psevdogleja, IV. hrbtini in terasni ostanki z rjavimi in lesiviranimi prstmi ter gleji.

Prva regija ima dve subregiji: 1. holocenska ravnica ob Krki s srednje globokimi obrečnimi prstmi, 2. holocenska ravnica ob desnih pritokih Krke s plitvimi do srednje globokimi obrečnimi prstmi. Tej regiji pripada manjši del Š. vršaja. Na prsteh te regije prevladuje travniško rastje in logi ob Krki. Njivskih površin skoraj ni, saj na ravnico še sega poplavna voda.

Druga regija ima tri subregije: 1. vršaj Kobile in Prekope s prevlado rjave rendzine, 2. vršaj Kobile, kjer se menjavata travniška črnica in travniška oglejena prst, 3. vršaj Pendiirjevke z menjavo rjave prsti na produ in rjavo rendzino.

Ta regija zajema celo Š. polje in nekdanjo dolino Pendiirjevke. Njeni prvi subregiji pripada južni sušnejši del Š. polja z rjavo rendzino, kjer so zato ugodni pogoji za njivske površine. Njivskim površinam pripada okrog 47,9 % površine (F. Lovrenčak, 1972, tabela V). Druga subregija se nahaja severno od prve, kjer je prodni vršaj prekrit z ilovnatimi in glinastimi delci, zato je tu bolj mokrotno. Travniške črnice in oglejene prsti, ki so tu nastale, niso primerne za njive, zato prevladujejo travniki in pašniki. Katastrska občina Ostrog, ki sega v to subregijo, ima 27,4 % travniških površin.

Tretja subregija zajema dolino, kjer je Pendiirjevka nasula vršaj. Čeprav so tu ugodni reliefni pogoji in podobna prst kot na Š. polju, je ta dolina bolj mokrotna. Zato jo v večjem delu porašča travniško rastje. Po vlažnem dnu sodimo, da nepropustna miocenska osnova ni globoko pod prodom, kar pogojuje večjo vlažnost (D. Radinja, 1969).

Tretja regija vključuje dve subregiji: 1. južni del riškega prodnega vršaja s prevlado rjave lesivirane prsti, 2. severni del tega vršaja z menjavo psevdogleja in rjave lesivirane prsti. Tej regiji pripadajo v celoti Š. Dobrave. V prvi subregiji, kjer so ugodne reliefne razmere in prsti je skoraj 30 % njiv. Drugo subregijo z bolj vlažnimi psevdogleji pa porašča travniško rastje. Njihov delež znaša nad 40 % pa tudi gozda (nad 20 %) je precej.

Četrta pedogeografska regija Š. vršaja prostorsko ni enotna, saj vključuje ločene hrbte in terasne ostanke, ki se dvigajo nad nižjimi prodnimi vršaji. Glede na odejo prsti se deli na tri subregije: 1. terciarni hrbti z rjavimi prstmi na laporju, 2. terciarni hrbti (Žvabovski in Volavški) in podgorska terasa, kjer se menjavajo rjave prsti na laporju, kisle rjave prsti in lesivirane prsti, 3. terasni ostanki pri Ledechi vasi z glejem.

V prvi subregiji so gozd dokaj izkrčili, ker so tu ugodne reliefne razmere in prsti za rast vinske trte. Zato so na položnih pobočjih hrbtov urejeni vinogradi. V drugi subregiji pa na kisljih in izpranih prsteh raste gozd. Ta pripada acidofilnemu gozdu rdečega bora in borovničevja (Myrtillo-Pinetum). Tam, kjer je prst manj kislja, raste gozd gradna in belega gabra (Querco-Carpinetum). Vlažne prsti tretje subregije večinoma porašča travniško rastje.

Literatura in viri

- Fetzer, F., 1969, Tiefenverwitterung circumalpinen Pleistozänschotter. Heidelberg Geographische Arbeiten, Heft 24, Heidelberg.
- Gams, I., 1962, Morfološki pregled Novomeških pokrajin. Dolenjska zemlja in ljudje. Novo mesto.
- Geološki zavod SRS, Osnovna geološka karta SFRJ, Novo mesto 1 : 25 000, sekcije: Šentjernej, Orehovica, Kostanjevica. Ljubljana.
- Gregorič, V., 1969, Nastanek tal na triadnih dolomitih. Geologija, 12. knjiga, Ljubljana.
- Inštitut za tla in prehrano rastlin, 1970, Tla sekcije Novo mesto 2, tekst in karta, Ljubljana.
- Inštitut za tla in prehrano rastlin, 1964, Tla sekcije Samobor 1 in 2, tekst in karta, Ljubljana.
- Jugoslovensko društvo za proučevanje zemljišta, 1966, Hemijske metode ispitivanja zemljišta. Beograd.
- Jugoslovensko društvo za proučevanje zemljišta, 1971, Metode istraživanja fizičkih svojstava zemljišta.
- Kochansky-Devidé, V., 1970, O Šentjernejskih fosilih. Proteus 33, let. 1970/71 — 1. Ljubljana.
- Kokole, V., Prirodne osnove in agrarna izraba Novomeške pokrajine. Dolenjska zemlja in ljudje. Novo mesto.
- Lovrenčak, F., 1972, Pedogeografske značilnosti Šentjernejskega vršaja (tipkopis, str. 62). Ljubljana.
- Melik, A., Posavska Slovenija. Ljubljana.
- Radinja, D., 1969, Šentjernejski vršaj v luči morfogenetske problematike Krške kotline (tipkopis). Ljubljana.
- Stritar, A., 1966, Mesto vrištine u klasifikaciji zemljišta Jugoslavije. Zemljište i biljka, vol. 15, no. 1. Beograd.
- Stritar, A., 1969, Neke sistematske jedinice tala na fluvioglacialnim šljuncima i konglomeratima Gorenjske. Zagreb.
- Strmole, D., 1972, Poročilo o mineraloški preiskavi peskov okolice Šentjerneja (tipkopis, str. 5). Ljubljana.
- Šifrer, M., 1962, Prispevki k geomorfologiji Novomeške pokrajine. Dolenjska zemlja in ljudje. Novo mesto.
- Šifrer, M., 1969, Kvartarni razvoj doline Krke (tipkopis). Geografski inštitut Antona Melika, SAZU. Ljubljana.
- Šifrer, M., 1969 a, Kvartarni razvoj Dobrav na Gorenjskem. Geografski zbornik XI. Ljubljana.
- Šali, F., 1969, Denudacija in korozija v porečju gornje Krke in Temenice. Geografski obzornik XVI, 3—4. Ljubljana.

PEDOGEOGRAPHICAL CHARACTERISTICS OF THE ŠENTJERNEJ ALLUVIAL FAN (SE SLOVENIA)

Franc Lovrenčak

(Summary)

The paper deals with the main pedogeographical characteristics of an extensive alluvial cone at the foot of the Gorjanci Mts. The first part considers the soils on parent material and on surfaces of different age. The second part is concerned with the pedogeographical regionalization of the alluvial cone. Considering both the parent material and the surface as well as the soils, altogether four pedogeographical regions can be discerned:

1. The holocene plain along the river Krka and its tributaries where fluvisols are predominant.
2. The alluvial fan of würmian age of Kobila, Prekopa and Pendirjevka with predominant brown rendzinas.
3. The alluvial fan of the Riss age where brown leached soils and pseudogleys are predominant.
4. Ridges and terraces where either brown soils, leached soils or gleys are predominant.

The first region consists of two subregions: 1. the holocene plain along Krka where fluvisols of medium thickness are represented and, 2. the holocene plains along the tributaries with shallow fluvisols. These soils are mainly under the grass vegetation.

The second region consists of three subregions: 1. the alluvial fan of Kobila and Prekopa with predominant brown rendzinas, 2. the Kobila cone where the meadow soils and gleysols are intermixed, 3. the Pendirjevka cone where brown rendzinas and brown soils on the gravel are intermixed. The predominance of arable land (47 %) on the dry soils in the first subregion is characteristic, whereas meadows and pastures are predominant in the second and third subregions.

The third region consists of two subregions: 1. the southern part of the Riss alluvial cone where brown leached soils are predominant and, 2. the northern part of that cone where pseudogleys are predominant. Because of the fertile soils in the first subregion the arable land covers about 30 % of the surface, whereas meadows and woodland cover the less fertile soils in the second subregion.

The fourth pedogeographical region also consists of three subregions: 1. the tertiary ridges with brown soils on marls, 2. the long tertiary ridges where brown soils on marls alternates of terraces with gleysols. Vineyards are planted in the first subregion. On poor soils in the second subregion acidophylous pine forest (*Myrtillo-Pinetum*) is characteristic. Grassland predominates on the wet soils in the third subregion.