

## ГЕНЕЗА И СВОЈСТВА НА РАНКЕРИТЕ РАСПРОСТРАНЕТИ ВО МЕСНОСТА КОНАР ПЕХЧЕВО

<sup>1</sup>Маркоски, М., Миткова, Т., Прентовиќ, Т  
e-mail: [mmarkoski@zf.ukim.edu.mk](mailto:mmarkoski@zf.ukim.edu.mk)

<sup>1</sup>Универзитет “Св. Кирил и Методиј” во Скопје. Факултет за земјоделски науки и храна – Скопје

### Апстракт

Во трудот се презентирани податоци за условите на образување, генезата и својствата на ранкерите распространети во реонот на Пехчево викано место Конар. Тоа се бескарбонатни, средно хумсни до хумусни почви во хумусно акумулативниот хоризонт А<sub>0</sub>, средно обезбедени до сиромашни со азот и калиум, сиромашни со фосфор, песокливо глинести иловици, песокливо илести, илести до глинести почви.

**Клучни зборови:** почва, генеза, својства, ранкер

## GENESIS AND PROPERTIES OF THE RANKER SPREAD IN REGION KONAR – PEHCEVO

Markoski, M., Mitkova, T., Prentović, T  
e-mail: [mmarkoski@zf.ukim.edu.mk](mailto:mmarkoski@zf.ukim.edu.mk)

Sc. Cyril and Methodius University in Skopje, Faculty of agricultural sciences and food-Skopje

### Abstract

The study contains the results of the soil genesis condition, the genesis and properties of the ranker soil spread out of the Pehcevo in area Konar. This no carbonic soil, middle humus to weakly humus, medium provided to penurious of nitrogen, potassium, and weakly with phosphor, Sandy clay loam, sandy loam, loam to clay soils.

**Key words:** soil, genesis, properties, ranker

### Вовед

Хумусно-силикатните почви (ранкерите) ги има дефинирано [10], [16] како почви образувани врз бескарбонатен (силикатен и кварцен) супстрат со моличен (А<sub>0</sub>), умбричен (А<sub>um</sub>) или органски хоризонт (О) кои лежат врз компактна стена, при што се формира профил А-Р, или врз реголит, кој претставува продукт на претежно физичко распаѓање, при што се формира профил А-АС-С-Р. Името хумусно-силикатна почва кај нас е преземено од швајцарската класификација од 1959 година [10]. Во литературата од другите земји се среќаваат и други имиња: кисели планиски почви [2], литогени црници Ćirić, 1953, и серпентински ренджини Antić, et al. 1965 [14]. Во легендата на FAO-UNESCO (1988) [3] за педолошката карта на светот овие

почви се означени како umbricleptosol и mollicleptosol. Во класификацијата на САД се означени како umbrept. Според класификацијата [1] овие почви се опишуваат како Leptosol, Dystric Leptosol. Вкупната површина на ранкерите, како чиста картографска единица во Р. Македонија изнесува 221.400 хектари, а во комплекси со регосолите 12.000 хектари. Тоа е околу 9,5% од територијата на нашата земја или 14,5% од планинските терени [14].

За образување на ранкерите, кои претставуваат прв следен стадиум во еволуцијата на литосолите и силикатните регосоли и кои се релативно млади почви, без длабоки промени во минералошкиот состав на супстратот, геолошкиот супстрат има големо значење. Образувани се врз

компактни бескарбонатни стени (гранити, гнајсеви) или врз нивен реголит. Ранкерите преовладуваат во планискиот релјефски дел. Релјефот во ова подрачје е сложен и е создаден со тектонски движења пред, а особено во плиоценот и за него од големо значење се абразивното дејство и седиментацијата на езерските седименти, а потоа ерозијата и флувиоденундацијата во пред и по езерската фаза. Испитуваните почви се распространети на брановидно-ридскиот релјеф со езерски тераси на надморска височина од 1000 до 1075m, со ориентација северозапад – југоисток. Дел од овие терени се во вид на рамни езерски тераси, што овозможуваат подобро впивање на водата и каде нема ерозија, а дел се наклонети површини. Подземните води не играат улога во педогенезата. Климатоген карактер со сите свои типични својства ранкерите добиваат во услови на екстремно-планинска клима во средната, а уште повеќе во високата зона. Податоци за климатските елементи во испитуваниот реон се користени од трудот на [14], како и климадијаграмите по Walter, презентирани во истиот труд. Истражуваниот реон припаѓа на топлото континентално подрачје. Според топлинската ознака на Грачанин, подрачјето има умерено топла клима. Годишното количество на врнежи се движи од 515 до 890 mm, средно 700 mm. Климадијаграмите по Walter, говорат дека во ова подрачје се менуваат влажен и сушен период во текот на годината. Најголем дел од површините на ранкерите се под ридски и планиски пасишта. Најтипични својства на големи површини добиваат под растителната асоцијација на *Thymo-Poetumviolaceae*.

### Материјал и методи

Во текот на месец Април 2013 година, по извршеното рекогносцирање на теренот, беа ископани 3 педолошки профили во катастарската општина Пехчево, во место викано Конар. На профилите извршено е проучување на морфолошките својства и земени се дванаесет (12) почвени проби во нарушена состојба за лабораториски анализи. Во исто време при изведувањето на теренските активности, беа собрани податоци за релјефот, вегетацијата, матичниот супстрат, климата,

хидрографијата и слично. Теренските истражувања на почвите се извршени според методологијата за теренски истражувања во нашата земја (Митrikesки и Миткова, [5]). Во текот на лабораториските испитувања беа извршени следниве анализи: Механичкиот состав на почвата е определен според интернационалниот А-метод [9], а пептизацијата е извршена со 0.1 М натриум пирофосфат [10]. Поделбата на механичките елементи во фракции е извршено според меѓународната класификација, а класирањето на почвите во текстурни класи е извршено според Американскиот триаголник, Митrikesки и Миткова, [5]. Хигроскопната влага е определена со сушење на почвените проби во термостат на 105 °C до константна маса [5]. Бојата на почвата е определена со помош на Munsell – Soil Color Charts. pH (реакцијата) на почвениот раствор е определена електрометриски со стаклена електрода во водена суспензија и во суспензија на 1M KCl Митrikesки и Миткова, [5], а класирањето на почвите според реакцијата е извршено согласно класификацијата на САД (Филиповски, 1974). Содржината на хумус е определена врз база на вкупниот јаглерод C според методот на Тјурин, модифицирана од Симаков [6]. Вкупниот N е определен пресметковно [10]. Леснодостапните форми на P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> и K<sub>2</sub>O се определени по Al - методот, а класирањето на почвите во зависност од содржината на леснодостапни форми на P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> и K<sub>2</sub>O е извршено според Al методата [7].

### Резултати и дискусија

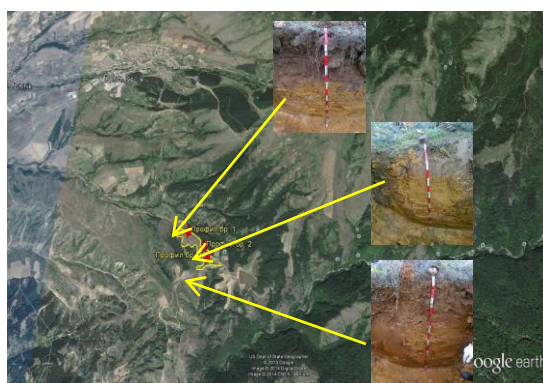
Образувањето, распространетоста и својствата на ранкерите е во тесна корелација со условите на средината, односно педогенетските фактори.

По извршеното рекогносцирање на теренот, проучувањата на педогенетските фактори и лабораториските испитувања констатиравме образување на хумусно силикатна почва ранкер, вариетет браунизирана реголитична, [14]. Генезата на ранкерите ја карактеризираат 3 педогенетски процеси и тоа: силна акумулација на хумус и бавно разложување на органските отпадоци (слаба

минерализација), силно физичко и слабо хемиско распаѓање при што како последица на тоа се јавува слаба аргилогенеза, и процес силна деалкализација и ацидификација. Во условите каде што се лоцирани истражуваните ранкери, се врши осетна акумулација на хумус, поради големото производство на тревна маса и лошите услови за минерализација (ниската температура во зима и суви педоклиматски услови во лето). Температурните екстрими со замрзнување предизвикуваат посилено физичко распаѓање (присуство на скелет). Ваквите услови во оваа планинска зона (ниската температура и суво лето) се непогодни за хемиско распаѓање и затоа тоа е слабо, минералниот дел на почвата битно не се менува и не се формира или слабо се формира глина. Супстратот е сиромашен со бази, почвата е водопропустлива, врнежи има многу и она мало количество ослободени бази се промива (силна деалкализација) и не е во состојба да ги неутрализира хумусните киселини. Поради тоа почвата добива кисела реакција. Živković [4], смета дека генезата на ранкерите кои се образувани врз компактни стени минуваат низ четири фази. Додека авторот Kubišna, 1948, 1952 [14] во генезата на ранкерите ги разликува следните фази: Protoranker, Mullartige Ranker и третата фаза Mullranker. Описот на морфолошките својства е дел од теренското истражување на почвите. Проучувајќи ги морфолошките својства, можеме да говориме за внатрешните (физички, физичко-механички, хемиски) и другите

својства на ранкерите. Педогенетските процеси што се одвивале во текот на генезата на овие почви, оставаат видливи морфолошки белези во почвениот профил. Тие својства грубо ни говорат и за условите на средината. Морфолошките својства на ранкерите зависат од матичната карпа од која се образувани со својата компактноста и растреситоста и распространетоста, од механичкиот состав, хемискиот и минерално-петрографскиот состав, бојата и присуството на реликтни материјали. Тие исто така зависат и од надморската височина и од тоа под каква вегетација се образувани (шумска или тревна), и дали се обработени, потоа од кој претходен стадиум се образувани, од правецот на еволуцијата, од интензитетот на ерозијата и друго.

Хумусно-силикатна почва (ранкер) спаѓа во одделот на автоморфни почви, класа: хумусно акумулативни почви со А-С тип на профил. Хумусно акумулативниот хоризонт А е бескарбонатен, има ровкава структура и со големо присуство на коренова маса. Преодот кон матичниот супстрат е многу јасен и остар во вид на прави линии. Бојата на хоризонтот А е определена со Манселов атлас и во сува состојба варира од црна и темно кафеава преку темносива, до сиво кафеава боја, а матичниот супстрат има светло жолтеникаво кафеава боја во сува состојба (7.5YR value 6/8). За описот на морфолошките својства најдобро може да се види од фотографиите бр. 1, 2 и 3.



Слика 1. Мапа на распространетост на ранкерите од месноста Конар-Пехчево  
Figure 1. Map of the ranker spread in region Konar – Pehcevo

Резултатите за механичкиот состав на истражуваните ранкери се прикажани во Табела 1. Ранкерите се одликуваат со мошне хетероген механички состав. Од податоците во Табелата 1 може да се види дека содржат многу скелет. Во горните хоризонти А и А/(В) просечната содржина на скелет е скоро приближна и изнесува 30,20% до 31,03%, и како се оди по длабочината на профилот содржината на скелет се намалува. Во матичниот супстрат С изнесува 5,75%. Присуството на скелет е резултат на интензивното физичко распаѓање, слабото хемиско распаѓање, и младоста на овие почви. Од досегашните литературни податоци [12] за механичкиот состав на ранкерите во нашта земја може да се види дека тие содржат малку глина, поради примена на различни методи за анализа и различни средства за пептизација. Во два профила од Бистра [7] за споредба анализираше механички состав со претходно согорување на органската материја и без согорување. Кај ранкерите со претходно согорување е установено поголемо количество на глина.

Истот така поголем процент на глина може да се забележи кај ранкерите каде што пептизацијата е направена со  $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7 \times 10 \text{H}_2\text{O}$ , во споредба со  $\text{NaOH}$ . Содржината на физичка глина (прав + глина) е помала во однос на фракцијата физички песок (крупен

+ ситен песок). Просечната содржина на физичка глина во горните хоризонти изнесува од 48,07 до 47,37%, поголем процент на оваа фракција има во камбичниот хоризонт (В) средно 52,83%, и најниска просечна вредност во матичниот супстрат 37,40%. Содржината на глина е повисока од фракцијата прав, во сите хоризонти. Највисока просечна вредност (36,90%), глината има во хоризонтот (В). Оваа содржина на глина [13] е резултат на создадените услови за посилено хемиско распаѓање кое се случува кај ранкерите ообразувани на пониски надморски височини, како што е во нашите истражувања. Во ранкерите нема елувијација на глината. Таа е цврсто сврзана со органската материја во агрегатите. Од нив не се ослободува и затоа не може да се преместува по длабочина на прифилот. Фракциите на крупен и ситен песок во истражуваните почви имаат скоро слични просечни вредности. Најголема просечна вредност фракцијата “вкупен песок” има во матичниот супстрат, средно 62,60%.

Според Американската класификација за текстурни класи [5], горните два хоризонти се пескливо илести до пескливо глинести. Камбичниот хоризонт (В) е глинест, а супстратот спаѓа во текстурната класа пескливо илест.

Табела бр. 1 Механички состав на ранкерите  
Table 1. Mechanical composition

Hor.	N	> 2 mm		0.2 – 2 mm		0.02 – 0.2 mm		0.02 – 2 mm		0.002 – 0.02 mm		< 0.002 mm		< 0.02 mm		H.V%	
		X	S.D	X	S.D	X	S.D	X	S.D	X	S.D	X	S.D	X	S.D	X	S.D
A	3	30.20	15.42	25.09	1.60	26.84	11.92	51.93	13.48	23.93	17.04	24.13	8.97	48.07	13.48	1.40	0.57
A/(B)		31.03	39.05	32.10	28.35	20.53	6.74	52.63	26.73	17.90	6.06	29.47	22.36	47.37	26.73	1.13	0.11
(B)		7.07	11.13	19.86	13.97	27.31	4.99	47.17	10.21	15.87	5.02	36.97	9.74	52.83	10.21	1.97	0.08
C		5.75	1.06	27.95	12.12	34.65	5.90	62.6	6.22	18.55	3.18	18.85	3.04	37.40	6.22	3.98	0.25

Во Табела 2 се претставени хемиските својства на испитуваните ранкери. Според податоците може да се забележи дека највисока просечна содржина на хумус има во хоризонтот А, средно 2,28%. Поголемиот процент на хумус е резултат на тоа што почвите се под природна

вегетација. Со длабочина на профилот, содржината на хумус се намалува. Најниска средна вредност има во хоризонтот С 0,71%. Паралелно со содржината на хумус во почвите се движи и содржината на вкупен азот.

Табела бр. 2. Хемиски својства на ранкерите  
Table 2. Chemical properties

Hor.	N	pH KCl		pH H <sub>2</sub> O		Humus %		N%		K <sub>2</sub> O	
		X	S.D	X	S.D	X	S.D	X	S.D	X	S.D
A	3	4.53	0.11	5.48	0.08	2.28	2.13	0.15	0.10	21.49	7.61
A/(B)		4.78	0.34	5.93	0.09	1.54	0.58	0.09	0.03	12.68	2.28
(B)		4.64	0.23	5.84	0.11	0.80	0.11	0.05	0.01	10.01	1.06
C		4.75	0.11	5.89	0.08	0.71	0.11	0.04	0.00	9.61	2.26

Ранкерите се бескарбонатни почви. Ова се одразува на реакцијата на почвениот раствор која има големо значење за раст и развој на растенијата. Според Американската класификација за pH на почвениот раствор добиен во екстракт со вода, испитуваните ранкери (Табела 2) во сите хоризонти имаат умерено кисела до слабо кисела реакција. Ранкерите се многу сиромашни со леснодостапен P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, бидејќи фосфорот се јавува во вид на нерастворливи Al и Fe-фосфати, и во неорганска форма. Испитуваните ранкери во хоризонтот А се средно обезбеден со K<sub>2</sub>O, а како се оди по длабочина содржината се намалува и тие се слабо обезбедени со калиум.

### Заклучоци

Производните својства на ранкерите во голема мера зависат од длабочината на профилот и од релјефот. Од теренските и лабораториските истражувања, може да се констатира дека теренот е погоден за организирање на земјоделско производство, со претходно елиминирање на некои негативни својства и процеси кои претставуваат лимитирачки фактор. За таа цел треба да се применат следниве агротехнички и мелиоративни мерки: употреба на минерални ѓубрива; преуредување на природните пасишта и ливади во вештачки; заштита на овие почви од ерозија; калцизација и други мерки. За подобрување на тревниот состав на пасиштата и ливадите, како и за покачување на приносите, неопходно е потребно ѓубрење со минерални ѓубрива. На прво место доаѓаат азотните, фосфорните и калиумовите ѓубрива.

### Литература

- [1]. WRB - World Reference Base for soil resources. (2006): Diagnostic Horizons, Properties and Materials. Chapter 3. World Reference Base for Soil Resources. FAO, ISSS-AISS-IBG, IRSIC, Rome, Italy. p.p. 1 – 128.
- [2]. Gračanin, M. (1951): Pedologija, III dio. Sistematika tala. Školska knjiga, Zagreb. Str. 1– 248.
- [3]. FAO – UNESCO. (1988): Soil map of the World. Revised legend. FAO. Rome.
- [4]. Živković, M. (1966): Osobinehumisno – silikatnih zemljišta Srbije obrazovanih na različitim geološkim supstrata, Arhiva za pol. Nauke, god XIX, sv.66, Beograd.
- [5]. Митрикески, Ј., Миткова, Т. (2013): Практикум по педологија. Универзитет Св. “Кирил и Методиј” – Скопје, Факултет за земјоделски науки и храна, Скопје. стр. 1 – 164.
- [6]. Орлов, С. Д., Гришина, А. Ј. (1981): Практикум по химија гумуса. Издателство Московского университета. ISBN. UDK. 631. стр. 1 – 273.
- [7]. Поповски, Д., Манушева, Ј. (1962): Почвите на високопланинските пасишта на Бистра. Годишен зборник на Земјоделско - шумарски факултет. Земјоделство. Т. XV. Скопје. стр. 285 – 317.
- [8]. Пеливаноска, В. (2011): Прирачник за агрохемиски испитувања на почвата. Универзитет Св. Климент Охридски, Битола. Научен институт за тутун, Прилеп. стр. 1– 105.
- [9]. Resulović, H. Red. et. al. (1971): Metode istraživanja fizičkih svojstva zemljišta. JDZPZ, Beograd.
- [10]. Thurn, R., Herrmann, R., Kuickmann, F. (1955): Die Untersushung von Boden. 3 Aufl, Neumann Verlag, Radebeuland, Berlin. p. p. 1 – 271.
- [11]. Filipovski, G. (1959): Prilog pitanja geneze i geografije zemljišta NR Makedonije.

Zemljište i biljka. Beograd. god. VIII. No, 1 - 3.  
[12]. Филиповски, Ѓ. (1974): Педологија. Второ и преработено издание. Универзитет Св. Кирил и Методиј, Скопје. стр. 1 – 570.  
[13]. Филиповски, Ѓ., Митrikesки, Ј., Петковски, Д. (1985): Малеш и Пијанец VI. МАНУ. Скопје. стр. 1-187.  
[14] Филиповски, Ѓ. (1996): Почвите на Република Македонија. МАНУ. Скопје. Том II. стр. 11 – 55.

[15]. Филиповски, Ѓ., Ризовски, Р., Ристесвски, П. (1996): Карактеристики на климатско – вегетациско – почвените зони (региони) во Република Македонија. МАНУ. Скопје. стр. 1 – 119.  
[16]. Škorić, A., Filipovski, G., Ćirić, M. (1985): Klasifikacija zemljišta Jugoslavije. Posebna izdanja. Knjiga LXXVIII. Akademija nauka i umetnosti Bosne i Hercegovine, Sarajevo.