

WRB KLASIFIKACIONI SISTEM I ODNOS SA KLASIFIKACIJOM ZEMLJIŠTA SRBIJE

Vesna MRVIĆ¹, Elmira SALJNIKOV, Darko JARAMAZ
Institut za zemljište, Teodora Dražera 7, Beograd, Srbija

Corresponding author: Vesna Mrvić, Institute of soil science, Belgrade, Teodora Dražera 7,
E-mail: vesnavmrvic@yahoo.com

SAŽETAK

Word reference base for soil resources (WRB) je međunarodni sistem klasifikacije, koji omogućava upoređivanje različitih nacionalnih klasifikacija i bolje razumevanje stručnjaka iz oblasti nauke o zemljištu, u cilju upravljanja i zaštite zemljišnog prostora i životne sredine na globalnom nivou. Potreba usaglašavanja nacionalnih sa svetskom klasifikacijom je sve izraženija, a rad na ovim istraživanjima dugotrajan i važan zadatak. U radu su date osnovne karakteristike WRB 2014 klasifikacionog sistema, kao i dosadašnja istraživanja u našoj zemlji vezana za usklađivanje naše nacionalne i svetska klasifikacije.

Key words: klasifikacija zemljišta, WRB, tip zemljišta

UVOD

Word reference base for soil resources (WRB) je međunarodni sistem klasifikacije zemljišta prihvaćen u svetu. Omogućava upoređivanje različitih nacionalnih klasifikacija i bolje razumevanje stručnjaka iz oblasti nauke o zemljištu, u cilju upravljanja i zaštite zemljišnog prostora i životne sredine na globalnom nivou.

Rad na svetskoj klasifikaciji zemljišta počeo je sedamdesetih godina prošlog veka, kada je urađena legenda karte sveta. Potom je 1998. završena radna verzija WRB klasifikacije, prihvaćena od strane Međunarodnog pedološkog društva na 16. Kongresu. Nastavljen je rad i 2006. izdata znatno izmenjena verzija WRB (IUSS, FAO, ISRIC), a potom i najnovija verzija WRB 2014 (FAO).

¹ Corresponding author: Vesna Mrvić, Institute of soil science, Belgrade, Teodora Dražera 7,
E-mail: vesnavmrvic@yahoo.com

S obzirom na značaj i potrebu za informacijama o korelaciji nacionalnih klasifikacija u odnosu na WRB, i stalno unapređivanje svetske klasifikacije, neophodno je kontinuirano istraživanje i usklađivanje ovih klasifikacija.

U radu su prikazane osnovne karakteristike WRB 2014 klasifikacije i dosadašnja istraživanja u našoj zemlji vezana za usklađivanje naše nacionalne i svetska klasifikacije.

KARAKTERISTIKE WRB KLASIFIKACIJE

Osnovna načela WRB klasifikacije

WRB klasifikacija je zasnovana na osnovnim načelima, od kojih su izdvojena važnija:

- Klasifikacija zemljišta se zasniva na osobinama zemljišta definisanim dijagnostičkim horizonima, dijagnostičkim osobinama i dijagnostičkim materijalima, koji u najvećoj meri mogu biti merljivi i vidljivi na terenu.
- Izbor dijagnostičkih karakteristika uzima u obzir njihov odnos sa procesima formiranja zemljišta. Razumevanje procesa formiranja zemljišta doprinosi boljoj karakterizaciji, ali ovi procesi ne bi trebalo, kao takvi, da budu korišćeni kao diferencijalni kriterijumi.
- Koliko je to moguće, na visokom nivou generalizacije, selektuju se dijagnostičke karakteristike koje su od značaja za upravljanje zemljištem.
- Klimatski parametri se ne primenjuju u klasifikaciji zemljišta. Treba ih koristiti u svrhu tumačenja, u kombinaciji sa zemljišnim osobinama, ali ne bi trebalo da budu deo definicije zemljišta.
- WRB je sveobuhvatan sistem klasifikacije koji omogućava uklapanje nacionalnih sistema klasifikacije zemljišta.
- WRB nije namenjena za zamenu nacionalnih sistema klasifikacije zemljišta, nego da pomogne komunikaciji na međunarodnom nivou.

Struktura WRB 2014

Zemljišta su svrstana u 2 nivoa.

Prvi nivo čine 32 referentne grupe zemljišta (RSG) koje se izdvajaju prema glavnom pedogenetskom činiocu ili procesu. Osnovne RSG su grupisane u 8 grupa, na osnovu dominantnih karakteristika koje najjasnije govore o uslovima nastanka zemljišta (tabela 1).

Tabela 1. Referentne grupe zemljišta (WRB 2014)

| Dominantna karakteristika | RSG |
|---|-------------|
| 1. Zemljišta sa veoma moćnim organskim slojem | Histosols |
| 2. Zemljišta sa izraženim ljudskim uticajem | |
| 2.1. Zemljišta sa dugom i intezivnom poljoprivredom | Anthrosols |
| 2.2. Zemljišta koja sadrže brojne artefakte | Technosols |
| 3. Zemljišta sa ograničenim rastom korenja | |
| 3.1. Zemljišta pod uticajem leda | Cryosols |
| 3.2. Plitka ili ekstremno skeletna zemljišta | Leptosols |
| 3.3. Zemljišta sa visokim sadržajem izmenljivog Na | Solonetz |
| 3.4. Izmjena vlažno-suvih uslova, bogatstvo bubrećom glinom | Vertisols |
| 3.5. Visoka koncentracija rastvorljivih soli | Solonchaks |
| 4. Zemljišta uslovljena hemijom Fe/Al | |
| 4.1. Zemljišta pod uticajem podzemnih voda, podvodna i u zonama plime | Gleysols |
| 4.2. Alofani ili kompleksi Al-humusa | Andosols |
| 4.3. Podpovršinska akumulacija humusa i/ili oksida | Podzols |
| 4.4. Akumulacija i redistribucija Fe | Plinthosols |
| 4.5. Slaba aktivnost gline, fiksacija P, mnogo Fe oksida, jako struktuirana zemljišta | Nitisols |
| 4.6. Dominacija kaolinita i seskvioksida | Ferralsols |
| 4.7. Stagnirajuća voda, izrazit teksturalni diskontinuet | Planosols |
| 4.8. Stagnirajuća voda, strukturna razlika i/ ili umeren teksturni diskontinuet | Stagnosols |
| 5. Izražena akumulacija organske materije u mineralnom gornjem sloju zemljišta | |
| 5.1. Crni gornji horizont, sekundarno karbonatan | Chernozems |
| 5.2. Tamni gornji horizont, sekundarno karbonatan | Kastanozems |
| 5.3. Tamni gornji horizont, bez sekundarnih karbonata (osim ako nije veoma dubok), visoka saturacija bazama | Phaeozems |
| 5.4. Tamni gornji horizont, niska saturacija bazama | Umbrisols |
| 6. Akumulacija srednje rastvorljivih soli ili nezaslanjenih materija | |
| 6.1. Akumulacija i cementacija sa sekundarnim silicijumom | Durisols |
| 6.2. Akumulacija sekundarnog gipsa | Gypsisols |
| 6.3. Akumulacija sekundarnih karbonata | Calcisols |
| 7. Zemljišta bogata glinom u podpovršinskom sloju | |
| 7.1. Retic osobine | Retisols |
| 7.2. Niska zasićenost bazama, niska aktivnost gline | Acrisols |
| 7.3. Visoka zasićenost bazama, niska aktivnost gline | Lixisols |
| 7.4. Niska zasićenost bazama, visoka aktivnost gline | Alisols |
| 7.5. Visoka zasićenost bazama, visoka aktivnost gline | Luvisols |
| 8. Zemljišta sa malo ili bez diferencijacije profila | |
| 8.1. Umereno razvijena zemljišta | Cambisols |
| 8.2. Peskovita zemljišta | Arenosols |
| 8.3. Zemljište sa slojevitim rečnim, morskim i jezerskim sedimentima | Fluvisols |
| 8.4. Zemljišta bez značajnog razvoja profila | Regosols |

Drugi nivo klasifikacije čini izbor kvalifikatora, koji se kombinuju sa RSG. Na taj način se precizno karakterišu i klasifikuju pojedinačne osobine zemljišta.

Kvalifikatori mogu da budu glavni i dodatni. Glavni su najvažniji za dalju karakterizaciju zemljišta određene RSG. Daju se u rangiranom redosledu po važnosti, a pišu se ispred RSG (važniji ima bliže mesto RSG). Dodatni kvalifikatori opisuju dodatne detalje o zemljištu i navode se po abecedi, a pišu se iza RSG, u zagradi.

Kvalifikatorima se mogu dodavati specifikatori, poput Amphi-, Bathy-, Endo-, Epi- Panto-, Supra-, Thapto-, Kato-, Ano-, koji se koriste za indikaciju izraženosti kvalifikatora.

WRB za razvrstavanje koristi dijagnostičke horizonte (na primer Argic, Calcic, Cambic, Fulvic, Histic, Mollic, Umbric, Vertic), dijagnostičke osobine (na primer Abrupt textural change, Continuous rock, Reducing properties, Vertic properties) i dijagnostičke materijale (na primer Artefacts, Fluvic material, Colluvic, Organic). Dijagnostički horizonti i osobine odražavaju široko rasprostranjene, zajedničke rezultate procesa formiranja zemljišta ili ukazuju na specifične uslove formiranja zemljišta. Dijagnostički materijali su materijali koji značajno utiču na pedogenetske procese ili su indikativni za njih.

ISTRAŽIVANJA U SRBIJI VEZANA ZA WRB KLASIFIKACIONI SISTEM

Odnos nacionalne i WRB klasifikacije je bio predmet većeg broja istraživanja našoj zemlji.

Knežević i sar. (2011) su radili na usklađivanju nomenklature Osnovne pedološke karte Srbije (R=1:50 000) sa našom važećom klasifikacijom (Klasifikacija zemljišta Jugoslavije: Škorić, Ćirić, Filipovski, 1985) i WRB klasifikacijom, čime je omogućeno lakše korišćenje karte i postignuta međunarodna upotrebljivost rezultata. Veliki broj kartografskih jedinica svrstan je po WRB 2006 u RSG, najčešće sa glavnim i dopunskim kvalifikatorima.

U zemljama u okruženju, koje su koristile ili koriste Klasifikaciju zemljišta Jugoslavije, tipovi zemljišta se svrstavaju prema WRB klasifikaciji, u nekim slučajevima u različite RGS grupe (Mrvić i sar., 2012, tab.2).

Niz istraživača se bavio detaljnim istraživanjima pojedinačnih profila zemljišta, dijagnostičkih horizonata, osobina i materijala, koja su omogućila precizno svrstavanje po WRB.

Belić i sar. (2011) su ispitivali osnovne karakteristike glejnih zemljišta u Banatu – humogleja i eugleja. Najveći broj profila humogleja je klasifikovano prema WRB kao Vertisols, a manji kao Gleysols ili Chernozems, dok je euglej klasifikovan kao Gleysols.

Radmanović i sar. (2017) su izvršili detaljnu klasifikaciju Rendzine na laporima, laporovitim i mekim krečnjacima prema WRB 2014. Od ukupno 29 profila, 12 je pripalo referentnoj grupi Leptosol, 10 Regosol i 7 Phaeozem. Dubina zemljišta je uzrokovala razdvajanje Leptosola od Phaeozema, a boja u vlažnom stanju između Phaeozema i Regosola.

Tab. 2. Odnos tipova zemljišta u Klasifikaciji zemljišta Jugoslavije prema WRB (2006) po raznim autorima

| Tip zemljišta - Klasifikacija zemljišta Jugoslavije | Hrvatska Bensa A. i Miloš B. (2011) | B i H Resulović H. i sar. (2008) | Makedonija Filipovski G. (2006) |
|---|--|---|--|
| LITOSOL | Lithic and Haplic Leptosols | Lithic Leptosols | Leptosols |
| SIROZEM | Haplic Regosols | a)Regosols b)Umbrisol c)Arenosols | Regosols |
| ARENOSOL | Arenosols | a)Umbrisol b)Albic Arenosols | Arenosols |
| KOLUVIJUM | Regosols (not Lithic) | | Fluvisol |
| KALKOMELANOSOL | Humic Leptosols | a)Mollic Leptosol, b)Histic-Lithic Leptosol c)Folic Histosol | Rendzic Leptosols |
| RENDZINA | Rendzic Leptosols | Rendzic Leptosols | Humic Calcaric Regosol a) Humic Eutric Regosol b) Umbric Regosol (Umbrisol) |
| RANKER | Humic Leptosols | Leptosols | Chernozem Vertisols Cambisol |
| ČERNOZEM SMONICA | Kastenzems Vertisols | Chernozem Chromic Vertisols | Chernozem Vertisols |
| EUTRIČNI KAMBISOL | Eutric Cambisols | Eutric Cambisol | Cambisol |
| DISTRIČNI KAMBISOL | Dystric Cambisols | a) Ferric Cambisol b) Cambic Umbisol | Cambisol |
| KALKOCAMBISOL | Calcic Cambisols | a) Cambic Umbrisol b) Calcic Cambisols | Chromic Leptic Luvisol on hard limestones |
| CRVENICA | Rhodic Cambisols | Rhodic Cambisols | Rhodic Leptic Luvisol on hard limestones |
| LUVISOL | Luvisols | a)Albic Luvisol b)Albeluvisol c)Alisol | Albic Luvisol |
| PODZOL | Haplic Podzols | a) Podzol b) Haplic Podzol | |
| BRUNIPODZOL | Umbric Podzols | | Umbrisol |
| RIGOSOL | Regi-hortic Anthrosols | Aric Anthrosols | Aric Regosol |
| HORTISOL | Hortic Anthrosols (not Regic) | Hortic Anthrosols | Hortic Anthrosols |
| DEPOSOL | Spolic Regosols | Spolic Anthrosols | Spolic Regosols |
| FLOTACIONI MATERIJAL | a) SpolicRegosols b) Fluvisols | | Spolic Regosols |
| NANOSI IZ VAZDUHA | Haplic Regosols | | |
| PSEUDOGLEJ | Stagnic Gleysols | a) Stagnic Luvisols- Albeluvisol b) Albeluvisol c) Stagnosol | |
| FLUVISOL | Calcaric Fluvisols | Fluvisol | Fluvisol |
| HUMOFLUVISOL | Humic Fluvisols | Gleysol | Mollic Fluvisol |
| PSEUDOGLEJ-GLEJNO | Gleysols | | |
| RITSKA CRNICA | Humic Gleysols | Gleysols | Mollic Vertic Gleysol |
| EUGLEJ | Haplic Gleysols | Gleysols | Gleysol |
| IZDIGNUTO TRESETNO | Fibric Histosols | Fibric Histosols | Fibric Histosols |
| PRELAZNO TRESETNO | | | |
| NISKO TRESETNO | Sapric Histosols | Folic Histosols | |

| | | | |
|---------------------|--------------------|------------|---------------------|
| RIGOLOVANO TRESETNO | | | |
| TLA RIŽIŠTA | | | Hydragric Anthrosol |
| HIDROMELIORIRANO | Gleysoil (drained) | | |
| SOLONČAK | Solonchaks | Solonchaks | Solonchaks |
| SOLONEC | Solonetz | Solonetz | Solonetz |
| PROTOPEDON | Gleysols | | |
| GYTTJA | Histic Fluvisols | | |
| HIDROMELIORIRANO | Gleysoil (drained) | | |

Životić i sar. (2017) su proučavali zemljišta u podnožju planine Vulkan u centralnoj Srbiji, kontaktne tačke dve različite geomorfološke celine, sa fokusom na njihovu prostornu distribuciju i osnovne pedogenetske procese. Pet referentnih grupa zemljišta je definisano na ovoj veoma maloj površini: Phaeozem, Chernozem, Fluvisol, Calcisol, Cambisol, što ukazuje na heterogenost ispitivanog područja.

Istraživanja pokazuju složenost problematike, posebno u našoj zemlji gde su veoma raznoliki pedogenetski činioci, pa postoji veliki broj tipova zemljišta i njihovih nižih taksonomskih jedinica.

S obzirom na značaj i stalno unapređenje WRB, neophodno je kontinuirano istraživanje odnosa klasifikacija.

ZAKLJUČAK

Word reference base for soil resources (WRB) je međunarodni sistem klasifikacije, koji omogućava upoređivanje različitih nacionalnih klasifikacija i bolje razumevanje stručnjaka iz oblasti nauke o zemljištu, u cilju upravljanja i zaštite zemljišnog prostora i životne sredine na globalnom nivou. Potreba usaglašavanja nacionalnih sa svetskom klasifikacijom je sve izraženija, a rad na ovim istraživanjima dugotrajan i važan zadatak.

U radu su date osnovne karakteristike WRB 2014 klasifikacionog sistema, kao i dosadašnja istraživanja u našoj zemlji vezana za usklađivanje naše nacionalne i svetska klasifikacije.

LITERATURA

- BELIĆ M., NEŠIĆ LJ., ĆIRIĆ V., VASIN J., MILOŠEV D., ŠEREMEŠIĆ S. (2011) Karakteristike i klasifikacija glejnih zemljišta Banat. Ratarstvo i povrtarstvo, vol. 48, br. 2, str. 375-382.
- FILIPOVSKI G. (2006) Klasifikacija na počvite na Republika Makedonija. Makedonska akademija na naukite i umetnostite. Skopje.
- IUSS WORKING GROUP WRB (2006) World reference base for soil resources 2006, World Soil Resources report No.103, FAO, Rome

IUSS WORKING GROUP WRB 2015. World Reference Base for Soil Resources 2014, update 2015. International soil classification system for naming soils and creating legends for soil maps. World Soil Resources Reports No. 106. FAO, Rome.

MRVIĆ V., ANTONOVIĆ G., NIKOLOSKI M., JARAMAZ D., MAKSIMOVIĆ S., SALJNIKOV E., PEROVIĆ V. (2012) Klasifikacije zemljišta zemalja u okruženju i odnos sa WRB klasifikacijom. Zemljište i biljka. Vol... No3., 129-137. Beograd.

RESULOVIĆ H., ČUSTOVIĆ H., ČENGIĆ I. (2008) Sistematika tla/zemljišta- nastanak, svojstva i plodnost. Poljoprivredni-prehrambeni fakultet. Univerzitet u Sarajevu. Sarajevo.

ŽIVOTIĆ LJ., RADMANOVIĆ S., GAJIĆ B., MRVIĆ V., ĐORĐEVIĆ A. (2017): Classification and spatial distribution of soils in the foot and toe slopes of mountain Vukan, East-Central Serbia. Catena, 159, 70-83. (<http://dx.doi.org/10.1016/j.catena.2017.08.003>)

THE WRB CLASSIFICATION SYSTEM AND RELATIONS WITH THE SOIL CLASSIFICATION OF SERBIA

Vesna MRVIĆ, Elmira SALJNIKOV, Darko JARAMAZ

Institute of Soil Science, Teodora Dražera 7, 11000 Belgrade, Serbia

World reference base for soil resources (WRB) is an international classification system which allows for the comparison of different national classifications and a better understanding of soil science experts in order to manage and protect soil and environment at global level. The need for comparison of national with world classifications is pronounced, and the work on these researches is a long-term and important task.

The paper presents the basic characteristics of the WRB 2014 classification system, as well as the previous research in our country related to the comparison of our national and world classification.

Key words: soil classification, WRB, soil type