

УДК 631.44

Г. С. Іванюк, канд. геогр. наук, доцент
кафедра ґрунтознавства і географії ґрунтів,
Львівський національний університет імені Івана Франка,
вул. Дорошенка, 41, м. Львів, 79000, Україна
ivanyukhs@gmail.com

СВІТОВА РЕФЕРАТИВНА БАЗА ҐРУНТОВИХ РЕСУРСІВ (*WRB*): ВІД СТВОРЕННЯ ДО СЬОГОДЕННЯ

Проаналізована історія створення Світової реферативної бази ґрунтових ресурсів (*WRB*). Зроблено акцент на основних положеннях *WRB*. Проведено порівняльну оцінку трьох видань Реферативної бази: 1998, 2006, 2014 років. Оцінено зміни, які відбулися у характеристиці діагностичних горизонтів, властивостей і матеріалів, реферативних груп ґрунтів, одиниць нижчого рівня. Наголошено на значенні *WRB* для класифікації, кореляції назв ґрунтів, створення легенд ґрунтових карт.

Ключові слова: Світова реферативна база ґрунтових ресурсів (*WRB*), реферативна група ґрунтів, кваліфікатор, діагностичні горизонти, властивості і матеріали, класифікація, кореляція.

ВСТУП

Ґрунтознавство є наукою, яка не має розробленої міжнародної систематики ґрунтів. Міжнародна співпраця, порозуміння між ґрунтознавцями неможливі без наявності зрозумілої для всіх мови спілкування. Такою «мовою» щодо класифікації ґрунтів визнано *WRB* – Світову реферативну базу ґрунтових ресурсів, яка є основою глобального рівня генералізації знань у ґрунтознавстві. Розробники системи *WRB* називали її великою «парасолькою», під якою національні класифікації можуть спілкуватися між собою, вирішуючи основні питання взаєморозуміння. Ця система ґрунтується на Легенді карти ґрунтів світу (ФАО-ЮНЕСКО) [3-5].

Як справедливо зауважила М. А. Глазовська (1966 р.): «Класифікаційна проблема в ґрунтознавстві – це одночасно найстаріша і наймолодша проблема». Будь-яка класифікація тимчасова, вона відображає сучасний рівень знань. З розвитком знань відбувається уточнення і зміна класифікацій. Винятком не є і Світова реферативна база ґрунтових ресурсів. За останні 16 років вийшло вже три змінених і доповнених видання цієї класифікаційної системи. Перший офіційний текст *WRB* представили у 1998 р. [6], другий варіант – у 2006 р. [7], у 2014 р. побачила світ третя версія *WRB* [8].

В Україні найбільш відоме друге видання *WRB*, оскільки саме воно було перекладене українською мовою [2]. Зроблено кілька спроб провести кореляцію назв ґрунтів України з системою *WRB* (В. В. Медведєв, 2003 р.; С. М. Польчина, 2005 р.; Г. С. Іванюк, 2013 р.). Проте, вважаємо, що ґрунтознавці України

недостатньо обізнані з міжнародними напрацюваннями в царині класифікації ґрунтів, відсутня характеристика останньої редакції Світової реферативної бази ґрунтових ресурсів. Метою статті є висвітлення основних положень нової версії *WRB*, а також порівняльний аналіз змін, яких зазнала система з часу її створення і до найновішого видання

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

Застосовано порівняльний аналіз трьох видань *WRB* (1998, 2006, 2014 років).

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

У 1980 р. Міжнародне товариство ґрунтознавства (*ISSS*), а у 2002 р. і Міжнародний союз ґрунтознавчих наук (*IUSS*) утворили Робочу групу «Міжнародна реферативна база класифікації ґрунтів» (*IRB*) з метою полегшення обміну інформацією та досвідом, забезпечення розвитку спільної наукової мови, посилення ролі ґрунтознавства та збільшення його зв'язку з іншими дисциплінами. У 1992 р. *IRB* перейменували у Світову реферативну базу ґрунтових ресурсів (*WRB*); вирішили, що переглянута Легенда карти ґрунтів ФАО-ЮНЕСКО буде основою подальшого розвитку *WRB* і в майбутньому необхідно прагнути до їхнього об'єднання.

WRB має дворівневу неієрархічну систему побудови. На першому рівні виділяють *реферативні (головні) групи ґрунтів (PГГ)*. Межі груп чіткі, формальні. На другому рівні уточнюють назву ґрунту, додаючи до неї так звані *кваліфікатори*, для більшої конкретизації використовують *специфікатори*.

Диференціація класів *WRB* ґрунтується на таких принципах:

– на вищому категорійному рівні класи диференційовані переважно відповідно до первинного процесу ґрунтоутворення, завдяки якому утворилися характерні риси ґрунту, крім випадків, коли важливе значення мають особливі материнські матеріали;

– на другому рівні одиниці ґрунтів розділені відповідно до будь-якого вторинного процесу ґрунтоутворення, який значно вплинув на первинні особливості ґрунту. В деяких випадках можуть бути прийняті до уваги характеристики ґрунту, які мають суттєвий вплив на його використання.

Створюючи Світову реферативну базу, її розробники за основу взяли групи ґрунтів з Легенди карти ФАО-ЮНЕСКО, до них додали 3 нових групи: *Cryosols*, *Durisols*, *Umbrisols*; *Greyzems* з'єднали з *Phaeozems*; *Podzoluvisols* замінили на *Albeluvisols*. Назва «*Podzoluvisols*» означає, що в цих ґрунтах наявний одночасно процес опідзолення (формування Е горизонту, що призводить до формування *Podzols*) і приповерхнева акумуляція мулу, що є ознакою *Luvisols*. Насправді, домінуючим процесом у цих ґрунтах є переміщення мулу та *Fe/Mn*. Тому, вважається, що назва «*Albeluvisols*» є повнішою, підкреслює

наявність язиковатості альбелювік, білястого елювіального горизонту – альбік, горизонту, збагаченого мулом – аржік.

У першій версії *WRB* виділили 30 реферативних груп ґрунтів. У другому виданні кількість реферативних груп ґрунтів збільшена до 32, оскільки з'явилося дві нових групи: *Technosols* (ґрунти з деякою кількістю артефактів, які утворюють геомембрани, або технічні породи) та *Stagnosols* (поєднують колишні *Epistagnic* підодиноці багатьох інших РГГ).

В останньому виданні Реферативної бази [8] основна зміна в реферативних групах ґрунтів – це заміна *Albeluvisols* на *Retisols* (ширше визначення, яке включає колишні *Albeluvisols*). *Retisols* мають ілювіальний, збагачений мулом горизонт, у який проникає світлий груботекстурний матеріал, формуючи сітчастий візерунок. Цей відбілений матеріал характеризується частковим видаленням мулу і вільних оксидів феруму. Він також може проникати по тріщинах з верхнього горизонту в ілювіальний, утворюючи затіки. Деяко уточнені визначення деяких інших реферативних груп ґрунтів.

Із Легенди карти ґрунтів ФАО/ЮНЕСКО у *WRB* перейшов ключ до реферативних груп ґрунтів. Його задумали для того, щоб наскільки це можливо правильно діагностувати ґрунт. У кожному наступному виданні змінювався алгоритм ключа, тобто деякі реферативні групи ґрунтів змінювали своє розташування. У раціоналізованому ключі *WRB* (2006 р.) усі РГГ об'єднані в 10 блоків на основі домінуючих ідентифікаторів, тобто чинників ґрунтоутворення, або процесів, які найбільше визначають формування ґрунту. У 2014 р. виділено 8 блоків ґрунтів з: потужними органічними шарами (*Histosols*), сильним антропогенним впливом (*Anthrosols*, *Technosols*), обмеженим проникненням коріння (*Cryosols*, *Leptosols*, *Solonetz*, *Vertisols*, *Solonchaks*), відмінностями в хімії Fe/Al (*Gleysols*, *Andosols*, *Podzols*, *Plinthosols*, *Nitisols*, *Ferralsols*, *Planosols*, *Stagnosols*), нагромадженням органічної речовини у поверхневій частині мінерального ґрунту (*Chernozems*, *Kastanozems*, *Phaeozems*, *Umbrisols*), нагромадженням помірнорозчинних солей або несоленосних речовин (*Durisols*, *Gypsisols*, *Calcisols*), збагаченим глиною підґрунтям (*Retisols*, *Acrisols*, *Lixisols*, *Alisols*, *Luvisols*), незначною, або відсутньою диференціацією профілю (*Cambisols*, *Arenosols*, *Fluvisols*, *Regosols*).

У *WRB* класифікація ґрунтів ґрунтується на властивостях ґрунту, визначених у термінах *діагностичних горизонтів*, *властивостей* і *матеріалів*, які можна вивчити в полі [1].

Дуже детально розроблена система діагностичних горизонтів. У варіанті 1998 р. 15 горизонтів запозичили з Легенди карти ФАО, додали ще 19 нових (разом – 40 діагностичних горизонтів, оскільки горизонт *anthropogenic* включав 6 горизонтів). У кожному наступному виданні *WRB* змінювалася кількість і характеристика горизонтів. Так, у варіанті 2006 р. кількість горизонтів становила 39, у найновішій версії – 37. В останньому виданні *WRB* виділили три нових діагностичних горизонти: *chernic* (замінив горизонт *voronic*), *pretic* (один

із антропогенних горизонтів), *protovertic*. З переліку горизонтів вилучили *albic*, *anthric*, *takyric*, *voronic*, *yermic* горизонти (їх перевели у діагностичні властивості чи матеріали, за винятком *voronic* горизонту).

З розвитком Світової реферативної бази, змінювалися також кількість, назви та характеристика діагностичних властивостей і матеріалів.

На другому (нижньому) рівні *WRB* виділяють *кваліфікатори*. У першій редакції *WRB* допускалося використання максимум двох одиниць нижнього рівня, які містяться перед назвою РГГ. У двох наступних версіях *WRB* відсутні обмеження щодо кількості можливих кваліфікаторів у назві ґрунту.

У першому виданні Світової реферативної бази [6] на нижньому рівні виділили 121 назву ґрунтів, для кожної РГГ запропонували список одиниць нижнього рівня. Пріоритетність цих одиниць у кожному конкретному випадку визначав сам користувач. Формуючи назву ґрунту, одиниці нижнього рівня записували через дефіс перед назвою РГГ, перше слово писали без літери «с»; після назви групи, в дужках, через кому можна було подати ще дві одиниці нижнього рівня, наприклад *Acric-Geric Ferralsol (Abruptic, Xanthic)*.

У виданні 2006 р. запропоновано близько 180 кваліфікаторів. Для рівня кваліфікатора використали двоярусну систему, яка містить *кваліфікатори-префікси* (типово зв'язані та проміжні) і *кваліфікатори-суфікси*. Встановлена чітка їхня послідовність: кваліфікатори, зв'язані з діагностичними горизонтами, властивостями і матеріалами, хімічними, фізичними, мінералогічними, поверхневими, структурними характеристиками, із забарвленням, залишкові кваліфікатори. Кваліфікатор, який є вище в списку пріоритетності (переліку кваліфікаторів кожної РГГ), завжди пишуть ближче до назви реферативної групи. Кваліфікатори-суфікси записують у дужках, через кому, після назви РГГ.

У варіанті 2014 р. виділяють близько 260 кваліфікаторів. Вони поділені на *основні* та *додаткові*. Основні наведені в порядку пріоритетності, додаткові – за алфавітом. Якщо у вибірковому списку кваліфікатори розділені косою рискою, то у конкретному випадку тільки один з них можна застосувати, тому що ці кваліфікатори є взаємовиключними.

Для підкреслення ступеня вираження, уточнення назви кваліфікатора, застосовують окремі терміни. У редакції *WRB* 1998 р. їх називали *префіксами*, у двох наступних виданнях – *специфікаторами*. Їх пишуть з кваліфікатором як одне слово. Виділяли 10 префіксів/специфікаторів (*Bathy, Cumuli, Endo, Epi, Hyper, Hypo, Ortho, Para, Proto, Thapto*), у новій версії *WRB* – 7 специфікаторів (*Endo, Epi, Amphi, Panto, Bathy, Thapto, Supra*).

У версії 2014 р. поєднання специфікатора з кваліфікатором назвали *субкваліфікатором*. Його наводять у алфавітному порядку, беручи до уваги першу літеру кваліфікатора (наприклад *Endostagnic* – літера «s», а не «e»). Терміни *Petro, Hyper, Hypo, Proto, Ortho* вилучили з переліку специфікаторів. Тепер їх пишуть як одне слово з кваліфікаторами і подають у списку кваліфікаторів; таких слів є близько 50.

WRB можна використовувати для картування ґрунтового покриву, хоча спочатку Реферативна база не слугувала такої цілі. Залежно від масштабу карти по-різному використовують кваліфікатори. У 2006 р. для картування в масштабі від 1:5 млн до 1:1 млн запропонували застосовувати кваліфікатори-префікси, а від 1:1 млн до 1:250 тис. – кваліфікатори-суфікси. Крім того, для великих масштабів картування рекомендовано використовувати національні, або місцеві класифікації. Вони призначені для пристосування до місцевого розмаїття ґрунтів, які не внесені до Світової реферативної бази.

У версії *WRB* 2014 р., залежно від масштабу карти, використовують різну кількість основних кваліфікаторів. Так, для карти, масштабом менше, ніж 1:10 млн, застосовують лише назву РГГ; від 1:5 млн до 1:10 млн – РГГ і перший основний кваліфікатор; від 1:1 млн до 1:5 млн – РГГ і перших два основних кваліфікатори; від 1:250 тис. до 1:1 млн – РГГ і перших три основних кваліфікатори.

ВИСНОВКИ

За час існування Світової реферативної бази ґрунтових ресурсів незмінними залишились її основні принципи та структура. Від першого до другого видання *WRB* збільшилася кількість реферативних груп ґрунтів (від 30 до 32), уточнена назва і характеристика деяких груп; суттєвіших змін зазнав нижній рівень цієї системи (кваліфікатори), уточнені також характеристики діагностичних горизонтів, властивостей і матеріалів.

У другій версії Світової реферативної бази ґрунтових ресурсів задекларовано, що *WRB* є структурою для міжнародної класифікації, кореляції та комунікації, а в останньому виданні її називають ґрунтовою класифікаційною системою для створення назв ґрунтів і легенд ґрунтових карт.

Головне призначення *WRB* – кореляція національних ґрунтових класифікацій, не замінюючи національні системи; вона має бути «знаменником» для взаємозв'язку на міжнародному рівні, створення загальнозрозумілої мови, певного ґрунтового есперанто; вона функціонує як послідовний інструмент комунікації для компілювання глобальних баз ґрунтових даних, для інвентаризації та контролю світових ґрунтових ресурсів.

Текст *WRB* переклали багатьма мовами та прийняли як вищий рівень національної системи класифікації ґрунтів у багатьох країнах. Деякі національні класифікації перейняли елементи *WRB*, наприклад китайська таксономія ґрунтів, чеська, литовська, російська, польська системи класифікації ґрунтів.

Тому й українські ґрунтознавці для співпраці на міжнародному рівні, а в майбутньому і для створення нової класифікації ґрунтів України, повинні бути обізнаними з основними положеннями, новими виданнями Світової реферативної бази ґрунтових ресурсів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Руководство по описанию почв [Текст] / ФАО : 4-е изд. испр. и доп. – Рим, 2012. – 101 с. – Библиогр.: с. 90–91. – ISBN 978-92-5-405521-9.
2. Світова реферативна база ґрунтових ресурсів 2006. Структура для міжнародної класифікації, кореляції та комунікації [Текст] / Польчина С. М., Нікорич В. А. Переклад з англ. – Рим: ФАО, 2006; Чернівці: Рута, 2007 – 200 с. – Библиогр.: с. 183–185. – ISBN 92-5-105511-4, ISBN 978-966-568-921-8.
3. Legend of the FAO-UNESCO Soil Map of the World [Текст]. – Paris, 1974. – 59 p. – Библиогр.: с. 55–56. – ISBN 92-3-101125-1. – Режим доступу: <http://www.fao.org/docrep/019/as360e/as360e.pdf> [доступно 13 листопада 2015 р.]
4. Revised Legend of the FAO-UNESCO Soil Map of the World (Provisional edition of the final text) [Текст] / World Soil Resources Report 60. FAO/UNESCO/ISRIC. – Rome, 1988. – 109 p. – Библиогр.: с. 84–88. – Режим доступу: http://www.isric.org/isric/webdocs/docs/ISRIC_Report_1988_01.pdf [доступно 13 листопада 2015 р.]
5. Soil Map of the World. Revised Legend with corrections and updates [Текст]. – FAO/UNESCO/ISRIC. – Wageningen, 1997. – 140 p. – Библиогр.: с. 90–95. – ISBN 0923-3792; 20, ISBN 90-6672-057-3. – Режим доступу: http://library.wur.nl/isric/fulltext/isricu_i9264_001.pdf [доступно 13 листопада 2015 р.]
6. World Reference Base for Soil Resources [Текст] / World Soil Resources Reports No. 84. FAO. – Rome, 1998. – 88 p. – ISBN 92-5-104141-5. – Режим доступу: <http://www.fao.org/docrep/w8594e/w8594e00.HTM> [доступно 13 листопада 2015 р.]
7. World Reference Base for Soil Resources 2006. A framework for international classification, correlation and communication [Текст] / World Soil Resources Reports No. 103. FAO. – Rome, 2006. – 132 p. Библиогр.: с. 121–122. – ISBN 92-5-105511-4. – Режим доступу: <ftp://ftp.fao.org/agl/agll/docs/wsrr103e.pdf> [доступно 13 листопада 2015 р.]
8. World Reference Base for Soil Resources 2014. International soil classification system for naming soils and creating legends for soil maps [Текст] / World Soil Resources Reports No. 106. FAO. – Rome, 2014. – 181 p. – Библиогр.: с. 131–134. – ISBN 978-92-5-108369-7 (print), E-ISBN 978-92-5-108370-3 (PDF). – Режим доступу: <http://www.fao.org/3/a-i3794e.pdf> [доступно 13 листопада 2015 р.]

REFERENCES

1. *Rukovodstvo po opisaniyu pochv* (2012), FAO: 4-e izd. ispr. i dop. [*Guidelines for Soil Description*. FAO: 4th ed. revised and ext.], Rome, 101 p.
2. Pol'chyna, S. M., Nikorych, V. A. (2007), *Svitova referatyvna baza ґruntovykh resursiv 2006. Struktura dlya mizhnarodnoyi klasyfikatsiyi, korelyatsiyi ta komunikatsiyi. Zvit pro ґruntovi resursy svitu 103*, FAO. Per. z angl. [*World reference Base for Soil Resources 2006. A framework for international classification, correlation and communication*. World Soil Resources Reports No. 103, FAO. Trans. from Eng.], Chernovtsy: Rута, 200 p.
3. *Legend of the FAO-UNESCO Soil Map of the World (1974)*, Paris, 59 p. Available at: <http://www.fao.org/docrep/019/as360e/as360e.pdf> [Accessed 13 September 2015].
4. *Revised Legend of the FAO-UNESCO Soil Map of the World (Provisional edition of the final text) (1988)* / World Soil Resources Report 60. FAO/UNESCO/ISRIC, Rome, 109 p. Available at: http://www.isric.org/isric/webdocs/docs/ISRIC_Report_1988_01.pdf [Accessed 13 September 2015].
5. *Soil Map of the World. Revised Legend with corrections and updates (1997)*, FAO/UNESCO/ISRIC, Wageningen, 140 p. Available at: http://library.wur.nl/isric/fulltext/isricu_i9264_001.pdf [Accessed 13 September 2015].
6. *World Reference Base for Soil Resources (1998)* / World Soil Resources Reports No. 84. FAO, Rome, 88 p. Available at: <http://www.fao.org/docrep/w8594e/w8594e00.HTM> [Accessed 13 September 2015].
7. *World Reference Base for Soil Resources 2006. A framework for international classification, correlation and communication (2006)* / World Soil Resources Reports No. 103. FAO, Rome, 132 p. Available at: <ftp://ftp.fao.org/agl/agll/docs/wsrr103e.pdf> [Accessed 13 September 2015].
8. *World Reference Base for Soil Resources 2014. International soil classification system for naming soils and creating legends for soil maps (2014)* / World Soil Resources Reports No. 106. FAO, Rome, 181 p. Available at: <http://www.fao.org/3/a-i3794e.pdf> [Accessed 13 September 2015].

Надійшла 29. 11. 2015

Г. С. Иванюк, канд. геогр. наук, доцент
кафедра почвоведения и географии почв,
Львовский национальный университет имени Ивана Франко,
ул. Дорошенко, 41, г. Львов, 79000, Украина
ivanyukhs@gmail.com

МИРОВАЯ РЕФЕРАТИВНАЯ БАЗА ПОЧВЕННЫХ РЕСУРСОВ (WRB): ОТ СОЗДАНИЯ ДО НАСТОЯЩЕГО ВРЕМЕНИ

Резюме

Проанализирована история создания Всемирной реферативной базы почвенных ресурсов (WRB). Сделан акцент на основных положениях WRB. Проведена сравнительная оценка трех изданий реферативной базы: 1998, 2006, 2014 годов. Оценено изменения, которые произошли в характеристике диагностических горизонтов, свойств и материалов, реферативных групп почв, единиц низшего уровня. Отмечено значение WRB для классификации, корреляции названий почв, создания легенд почвенных карт.

Ключевые слова: Мировая реферативная база почвенных ресурсов (WRB), реферативная группа почв, квалификатор, диагностические горизонты, свойства и материалы, классификация, корреляция.

H. S. Ivanyuk

Department of Soil Science and Soil Geography,
Lviv National University by Ivan Franko,
Doroshenko st., 41, Lviv, 79000, Ukraine
ivanyukhs@gmail.com

WORLD REFERENCE BASE FOR SOIL RESOURCES (WRB): FROM THE ESTABLISHMENT TO THE PRESENT TIME

Abstract

Purpose. The WRB is a soil classification system for naming soils and creating soil map legends. The purpose of the article was to reveal the basic provisions of the new WRB version and to compare the changes of the system during its existence.

Data & Methods. The comparative analysis of three editions of WRB (1998, 2006, 2014) have been used.

Results. The first edition of WRB had 30 Reference Soil Groups (RSG), the second – 32 (added Technosols and Stagnosols); in the latest edition the change is to replace Albelvisols by Retisols.

The key algorithm, quantity, names and characteristics of diagnostic properties and materials have changed. 40 diagnostic horizons have been defined in 1998, 39 – in 2006, 37 – in 2014.

In 1998 allowed using a maximum of two lower-level units that are in front of RSG. The subsequent versions of WRB do not have limitations on the number of possible qualifiers in the soil name. In the first edition each RSG has a list of lower level; their priority defined by the user. In 2006 the qualifiers are divided into prefixes (in front of RSG) and suffixes (between brackets after the RSG name, are separated from each other by commas), in 2014 – principal (ranked for every RSG, in order of relevance) and supplementary (listed alphabetically). Ukrainian soil scientists should be known the basic provisions, new edition of WRB for international collaboration and in the future for to create a new soils classification of Ukraine.

Keywords: The World Reference Base for Soil Resources (WRB), Reference Soil Group, qualifier, diagnostic horizons, properties and materials, classification, correlation.