

PRZEMYSŁAW CHARZYŃSKI¹, RENATA BEDNAREK², PIOTR HULISZ²

POZYCJA SYSTEMATYCZNA POLSKICH GLEB W MIĘDZYNARODOWEJ KLASYFIKACJI WRB 2006

SYSTEMATIC POSITION OF POLISH SOILS IN INTERNATIONAL CLASSIFICATION WRB 2006

¹Zakład Geografii Krajobrazu i ²Zakład Gleboznawstwa,
Instytut Geografii, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

Abstract: Aim of his paper is comparison of systematic position of soils belonging to units of PTG Systematics of Polish Soils in two editions of World Reference Base for Soil Resources (WRB) 1998 and 2006. Authors give a special attention to units, which doesn't have direct counterparts in international systems of soil classification. During the preparation of second edition of WRB several propositions aimed to improve this system and to enhance classification of soils occurring on Poland territory was send to secretary of WRB working group, as well as published. This paper is presenting degree and ways how those propositions was introduced into WRB 2006.

Słowa kluczowe: klasyfikacja gleb, Systematyka gleb Polski, WRB.

Key words: soil classification, Systematics of Polish Soils, WRB.

WSTĘP

Większość narodowych systematyk opublikowanych w ciągu ostatnich 20 lat wyrasta ze wspólnych założeń dwóch głównych klasyfikacji światowych: Soil Taxonomy [Soil Survey Staff 1975] oraz z Legendy do Mapy gleb świata FAO/UNESCO w skali 1 : 5 000 000 [FAO/UNESCO 1974] i jej sukcesora *World Reference Base for Soil Resources*¹ [FAO-ISSS-ISRIC 1998]. Struktura i kryteria tych systemów są zapożyczane i modyfikowane zgodnie z lokalnymi warunkami oraz uzupełniane osiągnięciami narodowych szkół gleboznawczych. Przykładami mogą być tutaj m.in. klasyfikacje: polska, brazylijska, rumuńska, słowacka i czeska [Charzyński 2006]. Genetyczna bliskość różnych systemów klasyfikacyjnych nie implikuje ich dużego podobieństwa, szczególnie gdy czas ich wydania dzieli wiele lat.

¹Tłumaczenie na język polski ukazało się w 2003 roku [Klasyfikacja zasobów glebowych świata]

Przy porównywaniu systemów klasyfikacji gleb brak jest zazwyczaj wnikliwych analiz konsekwencji wynikających z różnic w wartościach granicznych poszczególnych kryteriów. W przypadku większości korelacji narodowych klasyfikacji z WRB są to opracowania przybliżone i uogólnione. Szacunkowa korelacja klasyfikacji brazylijskiej z klasyfikacją WRB przedstawiona jest w pracy Palmieri'ego i in. [2003].

Florea i Munteanu [2002] zaprezentowali zaś przybliżone współzależności pomiędzy poszczególnymi jednostkami systematyki rumuńskiej a referencyjnymi grupami gleb WRB. W czeskim systemie [Nemeček i in. 2001] znajduje się podrozdział zawierający zestawienie jednostek glebowych z odpowiednikami w WRB. Wnikliwa korelacja klasyfikacji łotewskiej [Karklins 1999] z klasyfikacją WRB została przedstawiona w pracy Karklinsa [2002]. Porównanie systemu WRB 1998 z szeregiem klasyfikacji narodowych (brytyjską, bułgarską, francuską, holenderską, niemiecką, polską, rumuńską, węgierską, RPA, chińską, izraelską, japońską, brazylijską, kubańską, kanadyjską, australijską i nowozelandzką) zostało zaprezentowane w monografiach Krasilnikova [1999, 2002]². Szczegółową korelację pomiędzy Systematyką gleb Polski [1989] i klasyfikacją WRB [FAO-ISSS-ISRIC 1998] przedstawiono w pracy Charzyńskiego [2006]. Została ona opracowana na podstawie porównania definicji diagnostyków stosowanych w obydwu systemach oraz reklasyfikacji ponad 500 profili glebowych (dane literaturowe) pochodzących z terytorium Polski zgodnie z kryteriami WRB.

Celem niniejszej pracy jest analiza zmian zawartych w nowej wersji klasyfikacji *World Reference Base for Soil Resources* [IUSS Working Group WRB 2006] w odniesieniu do wybranych jednostek glebowych, wyróżnianych w naszej systematyce. Szczególną uwagę poświęcono jednostkom nieposiadającym bezpośrednich odpowiedników w tej międzynarodowej klasyfikacji.

ZASTOSOWANIE KLASYFIKACJI WRB DO POKRYWY GLEBOWEJ POLSKI

W trakcie prac nad drugim wydaniem klasyfikacji WRB opublikowano szereg propozycji zmian, które miały na celu optymalizację tego systemu dla gleb Polski [Charzyński, Hulisz, Bednarek 2005; Charzyński 2006]. Propozycje te były efektem badań prowadzonych w Zakładzie Gleboznawstwa UMK. Udokumentowane przykładowymi profilami zostały one także przesłane do sekretarza grupy roboczej WRB.

Najważniejsze zmiany z punktu widzenia klasyfikacji gleb występujących w naszym kraju zaszły w definicji poziomu diagnostycznego *spodic*. Ponadto poszerzono listy kwalifikatorów dla wielu jednostek glebowych (dodano nowe i zmodyfikowano już istniejące).

W dniu 6 września 2007 roku na stronie internetowej WRB (<http://www.fao.org/landandwater/agll/wrb/default.stm>) ukazało się uaktualnienie edycji z 2006 roku, w której wprowadzono wiele drobnych zmian w definicjach diagnostyków oraz poprawiono redakcję tekstu. Dopuszczono m.in. używania kwalifikatora Brunic dla jednostki Regosols, o co wnioskował ośrodek wrocławski [Cezary Kabała, informacja ustna].

² Po ukazaniu się tych monografii pojawiły się nowe, uaktualnione wersje klasyfikacji: rumuńskiej, RPA, kanadyjskiej oraz niemieckiej.

1. Gleby deluwialne

Klasyfikacja WRB 1998 nie stwarzała możliwości oznaczenia deluwialnego charakteru poziomu próchnicznego. Istniał co prawda przedrostek Cumuli, który można było dodawać do zasadniczych elementów słowotwórczych dla oznaczenia efektu powtarzającej się akumulacji materiału glebowego o miąższości ≥ 50 cm. Jednakże jego stosowanie w przypadku akumulacyjnych poziomów A było niewykonalne ze względu na brak kwalifikatorów Mollic i Umbric przy grupach glebowych Chernozems i Phaeozems, a w przypadku Umbrisols z powodu powielania informacji zawartej już w nazwie grupy glebowej. Ta sytuacja nie dopuszczała w konsekwencji do użycia omawianego przedrostka.

O potrzebie modyfikacji systemu WRB w celu optymalnej klasyfikacji gleb deluwialnych pisała Komisarek [2000], Szejder [2000] oraz Bauziene [2002].

W klasyfikacji WRB 2006 zdefiniowano nowy typ materiału diagnostycznego – Colluvic i wprowadzono kwalifikator o takiej samej nazwie dla oznaczenia gleb mających w górnej części profilu poziom zbudowany z materiału akumulowanego u podnóża stoku i w obniżeniach w wyniku erozji wywołanej działalnością człowieka. Ograniczono jednakże możliwość jego zastosowania do nielicznych grup gleb. Niestety nie można go stosować dla jednostek Phaeozems, Umbrisols i Luvisols. W nowej edycji WRB pojawił się także kwalifikator Novic. Służy on do zaznaczenia obecności ponad poziomem pierwotnie powierzchniowym warstwy zbudowanej z obcego materiału. Może on mieć zastosowanie w przypadku klasyfikowania przy pomocy WRB 2006 niektórych gleb deluwialnych, gdy system nie dopuszcza zastosowania kwalifikatora Colluvic.

2. Bielice i gleby bielcowe

Próba stosowania systemu WRB 1998 do klasyfikacji biellic i gleb bielcowych wykazała, że kryteria wyróżniania poziomu *spodic* w wymienionym wyżej systemie są zbyt restrykcyjne [Charzyński 2000; Degórski 2002]. Poziomy iluwialne morfologicznie dobrze rozwiniętych gleb bielcowych i biellic z terenów Polski Północnej, ze względu na skałę macierzystą ubogą w związki żelaza i glinu bardzo rzadko spełniały kryterium zawartości $Al_o + 1/2Fe_o$ dla poziomu *spodic* wg WRB. Także wymóg zawartości C_{org} wynoszącej $> 0,6\%$ w całej miąższości poziomu często nie był spełniony.

W klasyfikacji WRB 2006 w definicji poziomu *spodic* obniżono kryterium zawartości C_{org} do $> 0,5\%$. Podana zawartość nie musi już występować w całej miąższości poziomu. Dzięki takiej zmianie sztuczne zaniżanie miąższości omawianego poziomu do jego górnej części, zawierającej więcej C_{org} stało się bezcelowe. Wprowadzono także kryterium morfologiczne (odpowiednia barwa i obecność poziomu *albic*).

Opisane zmiany sprawiają, że wiele gleb z ewidentnymi cechami procesu bielcowania, które przy pomocy klasyfikacji WRB 1998 musiały być klasyfikowane jako Arenosols, „powróciło” do grupy glebowej Podzols.

3. Gleby rdzawe

Jednostka gleb rdzawych i poziom *sideric* nie mają odpowiednika w żadnej międzynarodowej klasyfikacji gleb. Poziom *sideric* można traktować jako analog poziomu *cambic*, diagnostycznego dla gleb brunatnych [Bednarek i in. 2004]. Poziom o zbliżonych cechach został wprowadzony do najnowszej rosyjskiej klasyfikacji gleb [Shishov i in. 2004].

W WRB 1998 nie istniała możliwość wyróżniania gleb rdzawych spośród innych Arenosols, będących w początkowych fazach pedogenezy. Propozycja wprowadzenia do WRB poziomu *sideric* i jednostki Rzavosols [Charzyński 2006] nie zyskała uznania. W edycji WRB z roku 2006 pojawił się jednakże nowy kwalifikator, Brunic, oznaczający obecność w glebie poziomu spełniającego kryteria poziomu *cambic*, z wyjątkiem jednego – uziarnienia, czyli wskazuje *de facto* na obecność poziomu *sideric*. Dzięki temu w nowej edycji WRB powstała możliwość wyodrębnienia gleb rdzawych przynajmniej na poziomie jednostek niższego rzędu.

4. Gleby murszowe

Typ gleb murszowych „Systematyki gleb Polski” odpowiadał dwóm grupom glebowym klasyfikacji WRB 1998: Gleysols w przypadku, gdy poziom organiczny miał miąższość mniejszą niż 40 cm, i Histosols w pozostałych przypadkach. Brak było jednakże kwalifikatora dla oznaczenia trwale odwodnionych gleb organicznych. Propozycja zdefiniowania takiego kwalifikatora w nowej edycji WRB została przyjęta, jednakże zamiast proponowanej nazwy Murshic, nadano mu pochodzącą z języka angielskiego, opisową nazwę Drainic.

W edycji WRB 2006 gleby murszowe należy zatem klasyfikować jako Histosols (Drainic) lub Gleysols (Drainic).

5. Gleby zasolone

W warunkach Polski niezmiernie trudno jest znaleźć gleby, które można by zakwalifikować do jednostki Solonchaks, a wręcz niemożliwe jest wyróżnienie jednostki Solonetz [Hulisz 2007]. Z tego względu istniejąca w WRB 2006 możliwość stosowania kwalifikatorów opisujących cechy zasolenia, przede wszystkim dla Histosols i Gleysols, wydaje się bardzo skutecznym rozwiązaniem, które pozwala na podkreślenie wtórnego charakteru procesu zasolenia w glebach naszego kraju.

Zmiany w nowej edycji WRB istotne dla klasyfikacji tych gleb dotyczą jedynie dodania nowego kryterium (iloczyn miąższości i $EC_e > 450 \text{ cm dS} \cdot \text{m}^{-1}$) w definicji poziomu diagnostycznego *salic* oraz kwalifikatora Sodicy dla Histosols. Poza tym ujednolicono terminologię dla poziomu *thionic* (poprzednio *sulfuric*), służącego do wydzielenia gleb kwaśnych siarczanowych. Obecność tego poziomu sugeruje zastosowanie kwalifikatora o tej samej nazwie. Jak wiadomo z literatury, kwaśne gleby siarczanowe występują także w Polsce [Pracz, Kwasowski 2001].

Nie wiadomo natomiast jak określać pozycję systematyczną gleb stosunkowo trwale zasolonych przez oddziaływanie różnych odpadów przemysłowych i wód kopalnianych. Wydaje się, że powinny być klasyfikowane do Technosols, ale brak w przypadku tej jednostki odpowiednich kwalifikatorów. Nie spełniają one także niektórych kryteriów dla tej jednostki (np. brak artefaktów). Ponadto część gleb przekształconych antropogenicznie można zaliczyć do Solonchaks, co jest niewątpliwie kwestią dyskusyjną [Hulisz 2003].

6. Rędziny

W WRB 1998 większość rędzin właściwych, rędzin czarnoziemnych i rędzin próchnicznych górskich odpowiadała jednostkom niższego rzędu Calcari-Leptic Regosols (Skeletal i Mollihumic) i Calcari-Leptic Regosols (Mollihumic). Nie można było stosować kwalifikatora Rendzic ze względu na sprzeczność tkwiącą w jego definicji i definicji referencyjnej grupy glebowej Leptosols.

W WRB 2006 dopuszczono używanie kwalifikatora Rendzic w jednostce glebowej Phaeozems. Głębokie rędziny próchniczne wg WRB 2006 należy zatem klasyfikować jako Rendzic Phaeozems. W świetle badań prowadzonych w Polsce [Ciarkowska, Niemycka-Łukaszuk 2004] nowa pozycja systematyczna tych gleb wydaje się być lepszym rozwiązaniem.

PODSUMOWANIE

Od momentu wydania klasyfikacji WRB 1998 ukazało się wiele publikacji testujących i oceniających możliwość zastosowania tego systemu do warunków glebowych poszczególnych państw lub regionów geograficznych oraz zawierających propozycje uzupełnień i modyfikacji [Krogh, Greve 1999; Charzyński 2000; Greve i in. 2000; Rogel i in. 2001; Schad i in. 2002; Yli-Halla, Mokma 2002; Herrero 2004; Mokma i in. 2004; Charzyński, Hulisz, Bednarek 2005; Charzyński 2006]. Szereg nadesłanych propozycji redaktorzy WRB uwzględnili w wydaniu z roku 2006. Dzięki wprowadzonym modyfikacjom opisanym powyżej, klasyfikacja WRB 2006 pozwala na znacznie precyzyjniejszy opis gleb występujących na terytorium Polski.

Nie skorzystano z proponowanych nazw kwalifikatorów Sideric i Murshic [Charzyński 2006], wprowadzając terminologię pochodzącą z języka angielskiego (odpowiednio Brunic i Drainic). Polski wkład w nową edycję WRB nie jest więc niestety widoczny w nazewnictwie.

LITERATURA

- BAUZIENE I. 2002: Colluvisols as a Component of Erosional and Accumulative Soil Cover Structures of East Lithuania. W: Soil Classification 2001. E. Micheli, F. O. Nachtergaele, R. J. A. Jones, L. Montanarella (eds). European Soil Bureau Research Report No. 7, EUR 20398 EN, Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg: 147–152.
- BEDNAREK R., DZIADOWIEC H., POKOJSKA U., PRUSINKIEWICZ Z. 2004: Badania ekologiczno-gleboznawcze. PWN, Warszawa: 344 ss.

- CHARZYŃSKI P. 2000: The comparison between definitions of podzols according to WRB (Draft) and podzol and podzolic soils according to PTG. W: Kabała C., Marcinek J., Chodak T. Comparison of Polish and German soil classification systems for soil cartography of the mountain and sub-mountain areas. Wrocław: 111–117.
- CHARZYŃSKI P. 2006: Testing WRB on Polish soils. APAE, Toruń: 110 ss.
- CHARZYŃSKI P., HULISZ P., BEDNAREK R. 2005: Diagnostic Subsurface Horizons in Systematics of the Soils Of Poland and Their Analogues in WRB Classification. *Eurasian Soil Science Supplement*: 55–59.
- CIARKOWSKA K., NIEMYSKA-ŁUKASZUK J. 2004: Budowa mikromorfologiczna i wybrane właściwości gipsowych rdzin czarnoziemnych terenu Niecki Nidziańskiej i kotliny Vallada Agordina (Dolomity Włoskie). *Rocz. Glebozn.* **55** (4): 15–22.
- DEGORSKI M. 2002: Przestrzenna zmienność właściwości gleb bielicoziemnych środkowej i północnej Europy a geograficzne zróżnicowanie czynników pedogenicznych. *Pr. Geograf. PAN IGiPZ* **182**: 189 ss.
- FAO-ISS-ISRIC 1998: World Reference Base for Soil Resources. World Soil Resources Report no. **84**. FAO, Rome: 88 ss.
- FAO-ISS-ISRIC-PTG, 2003: Klasyfikacja Zasobów Glebowych Świata. (tłum. i red.) R. Bednarek, P. Charzyński, U. Pokojska, Wyd. UMK, Toruń: 106 ss.
- FAO/UNESCO, 1974: Soil Map of the World (1: 5 000 000). UNESCO, Paris.
- FLOREA N., MUNTEANU I. 2000: Sistemul Română de taxonomie a solurilor. Univ. "Al. I. Cuza", Iasi: 107 ss.
- GREVE M.H., YLI-HALLA M., NYBORG A.A., ÖBORN I. 2000: Appraisal of World Reference Base for Soil Resources – from a nordic point of view. *Danish J. Geogr.* **100**: 15–26.
- HERRERO J. 2004: Revisiting the definitions of gypsic and petrogypsic horizons in Soil Taxonomy and World Reference base for Soil Resources. *Geoderma* **120**: 1–5.
- IUSS Working Group WRB 2006: World Reference Base for Soil Resources. World Soil Resources Report no. **103**, FAO, Rome.
- HULISZ P. 2003: Soil salinity in the vicinity of Inowrocław (Poland) due to the effect of soda industry. Abstracts. SUITMA 2003 (Soils of Urban, Industrial, Traffic and Mining), Nancy: 159–160.
- HULISZ P. 2007: Wybrane aspekty badań gleb zasolonych w Polsce. SOP, Toruń: 40 ss.
- KARKLINS A. (red.) 1999: Soil Science. LLU, Jelgava: 86 ss.
- KARKLINS A. 2002: A Comparative Study of the Latvian Soil Classification with WRB. W: Soil Classification 2001. E. Micheli, F. O. Nachtergaele, R. J. A. Jones, L. Montanarella (eds.). European Soil Bureau Research Report No. **7**, EUR 20398 EN, Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg: 199–204.
- KOMISAREK J. 2000: Kształtowanie się właściwości gleb płowych i czarnych ziem oraz chemizmu wód gruntowych w katenie falistej moreny dennej Pojezierza Poznańskiego. *Rocz. Akad. Rol. w Pozn.* **307**: 144 ss.
- KRASILNIKOV P. V. 1999: Pochvennaya nomenklatura i korrelacija. Karelskiy nauchnyj centr RAN, Petrozavodsk: 434 ss.
- KRASILNIKOV P. V. 2002: Soil terminology and correlation. Karelian Research Centre RAS, Petrozavodsk: 294 ss.
- KROGH L., GREVE M.H. 1999: Evaluation of World Reference base for Soil Resources and FAO Soil Map of the World using Nationwide grid soil data from Denmark. *Soil Use and Manag.* **15**: 157–166.
- MOKMA D., YLI-HALLA M., LINDQUIST K. 2004: Podzol formation in sandy soils of Finland. *Geoderma* **120**: 259–272.
- NEMEČEK J., MACKŮ J., VOKOUN J., VAVŘIČEK D., NOVÁK P. 2001: Taxonomický Klasifikační Systém Půd České Republiky. ČZU Praha – VÚMOP Praha, Praha: 78 ss.
- PALMIERI F., SANTOS H., GOMES I., LUMBRERAS J., AGLIO M. 2003: The Brazilian Soil Classification System. W: H. Eswaran, T. Rice, R. Ahrens, B. A. Stewart (red.) Soil Classification. A Global Desk Reference. CRC Press, Boca Raton London, New York, Washington DC: 127–146.

- PRACZ J., KWASOWSKI W. 2001: Charakterystyka kwaśnych gleb siarczanowych występujących w rejonie Mrzeżyna. *Roczn. Gleb.* **52**, 1/2: 23–37.
- ROGEL A. J., ORTIZ SILLA R., VELA DE ORO N., ALCARAZ ARIZA F. 2001: The application of the FAO and US soil taxonomy systems to saline soils in relation to halophytic vegetation in SE Spain. *Catena*: **45**: 73–84.
- SCHAD P., HÄUSSERMANN U., FERBER P., RINNEBERG K. 2002: Phaeozems or Ferralsols? Low-activity Clay Soils with Mollic Horizons in Bolivian Topical Lowlands. W: Soil Classification 2001. E. Micheli, F. O. Nachtergaele, R. J. A. Jones, L. Montanarella (eds). European Soil Bureau Research Report No. 7, EUR 20398 EN, Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg: 113–119.
- SHISHOV L., TONKONOGOV V., LEBEDEVA I., GERASIMOVA M. 2004: Klasyfikacija i diagnostika pochv Rosii. Oekumena, Smoleńsk: 342 ss.
- SOIL SURVEY STAFF 1975: Soil Taxonomy: a Basic System of Soil Classification for Making and Interpreting Soil Surveys. *Agric. Handbook* **436**. US Government Printing Office. Washington, DC.
- SYSTEMATYKA GLEB POLSKI, 1989: *Rocz. Glebozn.* **40** (3/4): 150 ss.
- SZREJDER B. 2000: Przestrzenna zmienność pokrywy glebowej dorzecza Strugi Toruńskiej i czynniki je determinujące. Maszynopis rozprawy doktorskiej, UMK, Toruń: 169 ss.
- YLI-HALLA M., MOKMA D. 2002: Problems encountered when classifying the soils of Finland. W: Soil Classification 2001. E. Micheli, F. O. Nachtergaele, R. J. A. Jones, L. Montanarella (eds). European Soil Bureau Research Report No. 7, EUR 20398 EN, Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg: 183–189.

Dr Przemysław Charzyński
Zakład Geografii Krajobrazu, Instytut Geografii UMK,
ul Gagarina 9, 87-100 Toruń
e-mail: pecha@geo.uni.torun.pl