

ANNALES
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA
LUBLIN — POLONIA

VOL. XVIII, 2

SECTIO B

1963

Z Katedry Gleboznawstwa Wydziału Biologii i Nauk o Ziemi UMCS
Kierownik: prof. dr Bohdan Dobrzański

Stanisław UZIAK

Rzekome rędziny jurajskie Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej

Мнимые рендзины юрской Краковско-Ченстоховской возвышенности

Jurassic Pseudorendzinas of the Kraków—Częstochowa Upland

WSTĘP

Termin rędzina, wprowadzony z języka ludowego do polskiej literatury gleboznawczej, a także do międzynarodowej przez Miklaszewskiego (5), obejmuje gleby wytworzone ze skał masywnych, zasobnych w węglan wapnia (wapienie, margle, dolomity oraz piaskowce i łupki margliste), bądź w siarczan wapnia (gips). Z punktu widzenia typologicznego rędziny mogą, zgodnie z obowiązującą nomenklaturą PTG (2), należeć do typu gleb czarnoziemnych, brunatnych i o niewykształconym profilu. Uwzględniając wiek geologiczny skał wapiennych wyróżnia się rędziny trzeciorzędowe, kredowe, jurajskie, dewońskie i inne. Biorąc natomiast pod uwagę obecność obcych domieszek w zwierzelinie skał wapiennych mówi się o rędzinach tzw. czystych (bez domieszek) oraz „mieszanych”, czyli zawierających obce domieszki, np. pochodzenia lodowcowego lub inne.

Rędziny mają na ogół dość prostą budowę profilową i wykazują buzerzenie z HCl w całym profilu. Mają też szereg innych charakterystycznych cech (znaczna zawartość próchnicy, strukturalność). Dlatego też nie nastęrczają większych trudności przy ich rozpoznaniu. Tym niemniej spotyka się także gleby, których zaliczenie do rędzin jest utrudnione i nasuwa wątpliwości bądź jest dyskusyjne.

W swoim czasie autor pisał na temat tzw. rędzin rzekomych na Rostoczu wytworzonych z gez kredowych (9). W obecnej pracy będzie omówiony inny przykład tzw. rędzin rzekomych, a mianowicie

jurajskich. Gleby te napotkano w r. 1963 na terenie Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej w czasie przygotowywania trasy wycieczki geoboznaczej dla słuchaczy geografii UMCS. Zebrany materiał nie jest wprawdzie obszerny, ale pozwala na wyciągnięcie pewnych wniosków.

Przeprowadzone badania dotyczą terenu Wyżyny Częstochowskiej, która osiąga wysokość 300—400 m, a często 500 m, i jest pocięta licznymi dolinami oraz obniżeniami (6). Budowa geologiczna badanego terenu nie jest zbyt skomplikowana (7). Kulminacje terenowe budują głównie górno-jurajskie wapienie płytowe (w spągu) i skaliste (w stropie), rzadziej natomiast osady środkowej jury (iły i wapienie piaszczyste, oolity i inne). Wszelkie obniżenia terenu wypełnione są różnej genezy piaskami plejstoceniowymi, a mianowicie akumulacji lodowcowej, z przewagą materiału miejscowego oraz rzecznyymi — teras akumulacyjnych. Piaski akumulacji lodowcowej i wodnej w wielu razach przykrywają skały jurajskie. Taka budowa nie jest bez wpływu na wykształcenie gleb.

Pokrywa glebowa tego obszaru, według przeglądowej „Mapy Gleb Polski” w skali 1 : 300 000 (3), składa się głównie z bielicowych piasków całkowitych bądź brunatnych piasków nawapieniowych, a także rędzin jurajskich.

CHARAKTERYSTYKA GLEB

Morfologia. Zbadane gleby pod względem morfologicznym najlepiej ilustrują opisy profili nr 1, 2, 3, 4 i 5.

Profil nr 1 — Olsztyn (pow. Częstochowa), wzgórze 311 (w pobliżu kamieniołomu), pole uprawne.

- 0—20 cm A₁ poziom próchniczny barwy szarej, skład mechaniczny: piasek gliniasty ze znaczną zawartością szkieletu (około 20%) składającego się z okruchów wapienia jurajskiego. Szkielet wapienny wykazuje burzenie z HCl, części ziemiste natomiast nie burzą. Przejście do poziomu następnego wyraźne.
- 20—40 cm (B), poziom brunatnienia o składzie mechanicznym jak w poziomie poprzednim, burzenie z HCl jak wyżej, przejście stopniowe.
- poniżej 40 cm C, rumosz skały wapiennej z materiałem ziemistym, burzenie występuje w całym poziomie.

Profil nr 2 — Przymiłowice (pow. Częstochowa) teren płaski (wys. około 320 m n.p.m.), pole orne.

- 0—15 cm A₁, poziom próchniczny, barwa ciemno-szara, skład mechaniczny: glina średnia ze szkieletem (do 10%). Szkielet składa się głównie ze słabo obtoczonych wapieni jurajskich, a ponadto z materiału północnego (piaskowce, granity) oraz gez. Burzenie z HCl wykazuje jedynie szkielet (wapienny). Przejście wyraźne.

15—35 cm (B) poziom brunatnienia barwy brązowej, skład mechaniczny: bezwęglanowa glina ciężka oraz gniazdami burzące wapienie jurajskie, przejście stopniowe.

poniżej 35 cm C, skała wapienna ze zwietrzeliną, silnie burzy z HCl.

Profil nr 3 — Piasek (pow. Częstochowa), łagodny skłon (wys. ok. 300 m n.p.m.), pole uprawne.

0—20 cm A₁, poziom próchniczny barwy ciemnoszarej, skład: piasek gliniasty z domieszką szkieletu (do 5%). Szkielet składa się z rogowców oraz gez. Burzenia brak w całym poziomie. Przejście wyraźne.

20—30 cm (B), poziom brunatnienia, skład mechaniczny jak wyżej. Szkielet wapienny, burzący z HCl, części ziemiste nie zawierają węglanów.

poniżej 30 cm C, skała wapienna ze zwietrzeliną, silnie burzy z HCl.

Profil nr 4 — obok profilu nr 3.

0—20 cm A₁, poziom próchniczny, barwa ciemno-szara, skład: piasek gliniasty z małą domieszką szkieletu (około 2%), burzy cały poziom, przejście wyraźne.

20—40 cm (B), barwa brunatna, skład jak wyżej, burzy z HCl. Poziom brunatnienia jest tu różnej miąższości od 10 do 30 cm i więcej. Przy miąższości poziomu (B) powyżej 30 cm brak burzenia.

poniżej 40 cm C, rumosz wapienia ze zwietrzeliną, silnie burzy z HCl.

Profil nr 5 — Jaworznik (pow. Zawiercie), wzgórze 391,4 m, pole orne.

0—20 cm A₁, poziom próchniczny, barwa ciemno-szara, skład: piasek gliniasty z domieszką szkieletu wapienia jurajskiego (około 5%). Oprócz szkieletu słabe burzenie wykazują również części ziemiste.

20—35 cm (B), barwa ciemno-brunatna, skład jak wyżej, mało szkieletu, części ziemiste nie zawierają węglanów, przejście stopniowe.

35—50 cm (B), barwa brązowa, skład jak wyżej, brak szkieletu, brak burzenia w całym poziomie, przejście wyraźne.

poniżej 50 cm rumosz wapienia ze zwietrzeliną.

Z przytoczonych opisów wynika wyraźnie, że są to gleby dwuczęściowe — niecałkowite. Górne warstwy [poziomy A₁ i (B)] nie powstały ze zwietrzenia skał wapiennych, lecz są odmiennej genezy. Są to utwory lodowcowego pochodzenia, bądź piaski z miejscowego materiału. Wskazuje na to również skład mechaniczny górnych poziomów, które mają głównie charakter piasków. Przejście do skały jest dość ostre. Jest również bardzo charakterystyczny fakt — części ziemiste nie zawierają węglanów, a nawet jeśli one występują, to w minimalnych ilościach.

Skład mechaniczny¹. Załączona tab. 1 obrazuje skład granulometryczny tworzywa glebowego. Frakcja piasku jest dominująca i wynosi przeważnie powyżej 70 % (za wyjątkiem profilu nr 2). Na podstawie obserwacji pod binokulem można stwierdzić, że składa się ona

¹ Skład mechaniczny określono metodą areometryczną Casagrande w modyfikacji Prószyńskiego (piasek oddzielono na sitach).

Tab. 1. Skład mechaniczny gleb
Mechanical composition of soils

Miejscowość (powiat)	Nr profilu	Pozlom. głębokość w cm		Cz. szkielet. (≥ 1 mm) %	Cz. ziem. (< 1 mm) %	Średnica cząstek w mm						Suma cząst. ($< 0,02$ mm) %
						1—0,1 %	0,1— 0,05 %	0,05— 0,02 %	0,02— 0,006 %	0,006— 0,002 %	$< 0,002$ %	
Olsztyn (Częstochowa)	1	A ₁	5—15	~ 20	80	71	10	5	3	4	7	14
		(B)	20—30	~ 20	80	66	10	5	4	5	10	19
Przymiłowice (Częstochowa)	2	A ₁	5—15	~ 10	90	45	5	5	6	12	27	45
		(B)	20—30	~ 5	95	22	5	2	7	11	53	71
Piasek (Częstochowa)	3	A ₁	5—15	~ 5	95	75	3	6	3	5	7	15
Piasek (Częstochowa)	4	A ₁	5—15	~ 2	98	70	6	6	4	4	10	18
		B	20—35	~ 5	95	64	10	6	4	4	12	20
Jaworzniak (Zawiercie)	5	A ₁	5—15	~ 5	95	72	5	3	5	5	10	20
		(B)	20—30	~ 2	98	72	4	5	1	5	13	19
		(B)	35—50	0	100	77	4	3	1	3	12	16

głównie z kwarcu, inne natomiast składniki, jak skalenie, stanowią niewielką domieszkę. Okruchy skał wapiennych spotyka się we frakcji tej tylko w niektórych profilach, a mianowicie tam, gdzie szkielet wapienny występuje w większych ilościach (profil nr 1). Warto przy tym podkreślić, że ziarna kwarcu (a także skaleni) są na ogół obtoczone, zwłaszcza ziarna większe.

Pozostałe frakcje występują w małych ilościach. Biorąc pod uwagę zawartość cząstek spławialnych ($< 0,02$ mm) zbadane utwory możemy zaliczyć na ogół do piasków gliniastych (mocnych). Jedynie profil nr 2 odbiega tu swoim składem, który należy odnieść do utworów gliniastych i to ciężkich.

Właściwości chemiczne badanych gleb zestawione są w tab. 2.²

Potwierdza ona, że węglan wapnia obecny jest na ogół tylko w szkielecie. W częściach ziemistych zazwyczaj brak go, a jeśli w niektórych profilach występuje, to w małych ilościach. Natomiast zawartość CaCO_3 w skałach wapiennych (w szkielecie) jest bardzo wysoka i z reguły przekracza 90 %. Odczyn zbadanych gleb jest obojętny lub alkaliczny (według pH w KCl).

² CaCO_3 oznaczono aparatem Scheiblera, odczyn — elektrometrycznie przy użyciu elektrody szklanej, próchnicę — metodą nadmanganiową Iszczerekowa-Rożłowa w modyfikacji dublańskiej, oraz łatwo przyswajalny P_2O_5 i K_2O — według Egnera (8).

Tab. 2. Właściwości chemiczne gleb
Chemical properties of soils

Miejscowość (powiat)	Nr pro- filu	Pozlom, głębokość w cm		CaCO ₃ %		pH w		Próchni- ca %	mg/100 g gleby		Zasobność w	
				w cząst. szkiel.	w cząst. ziem.	KCl	H ₂ O		P ₂ O ₅	K ₂ O	P ₂ O ₅	K ₂ O
Olsztyn (Częstochowa)	1	A ₁	5—15	69,1	0	7,1	7,5	1,71	6,9	3,3	zła	zła
		(B)	20—30	93,2	0	7,3	7,6		2,3	2,4	zła	zła
		C	40—50	95,1	—							
Przymiłowice (Częstochowa)	2	A ₁	5—15	92,8	0	7,1	7,4	2,67	13,1	13,4	dobra	śred- nia
		(B)	20—30	88,2	0	6,7	7,4		4,0	7,7	zła	zła
		C	35—50	92,2	—							
Piasek (Częstochowa)	3	A ₁	5—15	0	0	7,2	7,4	1,19	2,1	2,5	zła	zła
		C	35—45	98,0	—							
Piasek (Częstochowa)	4	A ₁	5—15	95,7	2,0	7,2	7,5	1,37	7,2	7,7	zła	śred- nia
		(B)	20—35	96,6	4,8	7,3	7,8		4,9	2,8	zła	zła
		C	60—70	94,7	—							
Jaworzniak (Zawiercie)	5	A ₁	5—15	90,7	1,6	7,2	7,4	1,21	16,5	11,4	dobra	śred- nia
		(B)	20—30	90,7	0	7,2	7,7		3,7	1,4	zła	zła
		(B)	35—50	—	0	7,3	7,9		3,8	1,7	zła	zła
		C	50—60	96,4	—							

Zawartość próchnicy jest raczej niska (1—1,5%), a zatem nie odbiega od jej zawartości w glebach piaskowych. Większa ilość w profilu nr 2 wiąże się z ciężkim składem mechanicznym. Zasobność górnych warstw w łatwo przyswajalny fosfor jest częściej zła niż dobra, a w potas — raczej średnia. Większa zawartość tych składników w poziomie próchnicznym wiąże się ze składem mechanicznym, ewentualnie z intensywniejszym nawożeniem. W głębszych poziomach ilość P₂O₅ jest bardzo mała.

Właściwości sorpcyjne ilustruje tab. 3.³ Cechą charakterystyczną zbadanych gleb jest bardzo wysoki stopień nasycenia kationami zasadowymi (powyżej 90%, a w wielu nawet 100%). Wielkość pojemności kationowej jest uzależniona od składu mechanicznego. Dla większości gleb osiąga ona wartość średnią lub niższą, w niektórych natomiast — dosyć wysoką.

³ Kationową pojemność sorpcyjną oraz kationy wymienne określano metodą Mehlich'a (4). Wapń i magnez oznaczano kompleksometrycznie (8), potas i sód — fotometrem płomieniowym, wodór — miareczkowo.

Tab. 3. Właściwości sorpcyjne gleb
Sorption properties of soils

Miejscowość (powiat)	Nr pro- filu	Poziom, głębo- kość w cm		m.e./100 g gleby			Stopień nasyce- nia w %	m.e./100 g gleby			
				S	H	T		Ca	Mg	K	Na
Olsztyn (Częstochowa)	1	A ₁	5—15	10,0	0,2	10,2	98,0	9,0	0,6	0,10	0,23
		(B)	20—30	10,0	0	10,0	100,0	9,0	0,2	0,11	0,34
Przymiłowice (Częstochowa)	2	A ₁	5—15	22,1	0,4	22,5	98,2	19,8	0,2	0,55	0,63
		(B)	20—30	27,9	1,2	29,1	95,9	26,6	0,4	0,34	0,56
Piasek (Częstochowa)	3	A ₁	5—15	9,0	0,6	9,6	93,8	8,2	0,4	0,13	0,22
Piasek (Częstochowa)	4	A ₁	5—15	10,9	0	10,9	100,0	10,3	0,1	0,16	0,29
		(B)	20—35	10,8	0	10,8	100,0	10,2	0,1	0,10	0,39
Jaworzniak (Zawiercie)	5	A ₁	5—15	10,1	0	10,1	100,0	9,2	0,1	0,39	0,36
		(B)	20—30	7,2	0	7,2	100,0	6,6	0,2	0,12	0,30
		(B)	35—50	5,0	0	5,0	100,0	4,6	0,1	0,10	0,21

W składzie kationów wymiennych zdecydowanie przeważa wapń, natomiast magnez występuje w ilościach śladowych. W nieco większych ilościach od magnezu występuje zazwyczaj sód, a w niektórych profilach także potas.

DYSKUSJA I WNIOSKI

Badania morfologiczne, a także dane analityczne wskazują, że przynależność typologiczna omawianych gleb wymaga przedyskutowania. Z cech morfologicznych jedynie obecność okruchów skał wapiennych (nie we wszystkich zresztą poziomach) wskazuje na pewien związek tych gleb z rędzinami. Z kolei domieszka szkieletu nie jest zazwyczaj tak duża, aby można było zaliczyć je do rędzin. Brak jest też charakterystycznej dla rędzin struktury, co wiąże się z małą na ogół zawartością próchnicy oraz przeważnie lekkim składem mechanicznym.

Pochodzenie szkieletu wapiennego może tu być zasadniczo dwójakiego rodzaju. W glebach płytko podścielonych wapieniem jest on wydobywany przez pług. W nieco głębszych natomiast profilach może pochodzić z wymieszania przez lodowiec. W pobliżu kamieniołomów jest możliwa jeszcze jedna ewentualność, a mianowicie rozrzucenie skał po powierzchni w czasie eksploatacji.

Z cech chemicznych lekko alkaliczny lub obojętny odczyn przemawia raczej za rędzinami. Brak jest jednakże węglanu wapnia w czę-

ściach ziemistych. Obecny zaś w szkielecie CaCO_3 jest stosunkowo trudno rozpuszczalny.

Najważniejszym jednak argumentem przemawiającym przeciw zaliczeniu zbadanych gleb do rędzin jest fakt, że są one glebami niecałkowitymi. Wykształciły się bowiem nie z produktów wietrzenia skał wapiennych, lecz z piasków różnej genezy, a niekiedy nawet glin zwałowych, podścielonych wapieniami. A zatem już sama definicja pojęcia rędzin eliminuje je z grupy tych gleb.

Zbadane gleby winny więc być zaliczone do gleb brunatnych, wytworzonych z piasków płytkich nawapieniowych, bądź z glin zwałowych na wapieniach. Przypomnijmy też, że częściowo podobne gleby Miklaszewski (5) określał jako bielico-rędziny lodowcowo-jurajskie.

Warto również przy sposobności nadmienić, że na Lubelszczyźnie, na terenie Pagórów Chełmskich występują podobne gleby tylko na kredowym podłożu. Wskazują na to nasze obserwacje podczas prac kartograficznych prowadzonych w 1956 r., a także najnowsze prace (1).

PIŚMIENNICTWO

1. Dobrzański B., Turski R.: An Attempt of Determining Rendzinas Genesis on the Occurrence of Heavy Minerals. Roczn. Gleb., dod. do t. XIV, 1964.
2. Genetyczna klasyfikacja gleb Polski (praca zbiorowa). Roczn. Gleb., t. VII, z. 2, 1959.
3. Mapa gleb Polski, 1 : 300 000, ark. Kraków, IUNG, Warszawa.
4. Mehlich A.: Rapid Determination of Cation and Anion Exchange Properties and pH of Soils. Journal of the Association of Official Agricultural Chemists, vol. 36, nr 2. Washington 1953, s. 445—457.
5. Miklaszewski S.: Gleby Polski. Warszawa 1930.
6. Lencewicz S.: Geografia fizyczna Polski. Warszawa 1955.
7. Przeglądowa Mapa Geologiczna Polski, wyd. A, 1 : 300 000, ark. Kraków, P.I.G., Warszawa.
8. Thun R., Herman R.: Methodenbuch. Bd I. Die Untersuchungen von Böden. Neuman Verlag. Berlin 1955.
9. Uziak S.: Rzekome rędziny kredowe na terenie Roztocza. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sec. B, vol. X, 3, Lublin 1956.

РЕЗЮМЕ

В настоящей работе автор излагает результаты исследований нескольких профилей почв, представляющих сравнительно значительные поверхности, особенно на территории Ченстоховской возвышенности. Полевые исследования относились к морфологии почв, а в ла-

бораторных исследованиях автор занялся определением механического состава, содержания углекислого кальция, гумуса, подвижного фосфора и калия, а также поглотительной способности.

На основании произведенных исследований можно прийти к следующим заключениям:

1. Обследованные почвы не являются рендзинами. В типологическом отношении они принадлежат к буроземам, образованным из песков, либо из глин на известняках.

2. Углекислый кальций содержится главным образом в скелете известковых пород, отсутствует же в мелкой фракции. Содержание гумуса сравнительно ничтожное.

3. Реакция описываемых почв слабо щелочная или нейтральная. Степень насыщения щелочными катионами очень высокая, причем кальций составляет здесь главный катион.

S U M M A R Y

This paper deals with the investigation results of some soil profiles representing large areas particularly those of the Częstochowa Upland. The field investigations included soil morphology. The laboratory studies, however, dealt with the mechanical composition, and the content of calcium carbonate, humus, easily available phosphorus and potassium, and sorption properties.

From the investigations the following conclusions can be drawn:

1. The examined soils are not rendzinas. As to typology they belong to brown soils formed from sands or loams overlying limestone.

2. Calcium carbonate occurs mainly in the skeleton of lime rock, but it is lacking fractions smaller than 1 mm. The humus content is generally small.

3. The reaction of those soils is slightly basic or neutral. The degree of base saturation is very high, where calcium is the dominating cation.