

ANNALES
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA
LUBLIN—POLONIA

VOL. X, 3.

SECTIO B

1955

Z Zakładu Gleboznawstwa Wydziału Rolnego U. M. C. S.
Kierownik: prof. dr Bohdan Dobrzański

Stanisław UZIAK

Rzekome rędziny kredowe na terenie Roztocza
Мнимые меловые рендзины на территории
Росточе
Cretaceous pseudo-rendzinas in the region Roztocze

Wstęp

Praca niniejsza traktuje o glebach wykształconych na odwapnionych utworach formacji kredowej, występujących na terenie Roztocza w rejonie Werchrata—Narol.

Na gleby te natrafiłem podczas badań terenowych w 1953 roku. Zagadnienie występowania gleb na bezwęglanowych wapieniach jest ciekawe zarówno z punktu widzenia osobliwości gleboznawczej, jak też i dlatego, że dotychczas prawie nie zajmowano się nimi.

W dotychczasowej literaturze gleboznawczej brak jest prac poświęconych wyłącznie temu zagadnieniu. Bardzo ogólnie wspomina o omawianych glebach Miklaszewski, nazywając je chrapami (4). Cytowany autor zalicza je do rędzin i charakteryzuje jako gleby bardzo liche i jałowe.

Również ubocznie choć obszerniej pisze o chrapach Starzyński (6, 7). Występowanie chrapów albo rumoszyń (pierwsza nazwa rozpowszechniona w południowo-zachodniej części Wyżyny Lubelskiej, druga — w południowo-wschodniej) związane jest z opoką krzemionkową. Chrapy mają występować według wspomnianego Starzyńskiego w różnych miejscach Wyżyny Lubelskiej od Wisły po Rawę Ruską, choć na stosunkowo niedużej powierzchni. Starzyński

Tab. III.
Sorpcyjne właściwości gleb brunatnych — Sorptive properties of brown soils

Miejscowość	Głębokość w cm	Nr profilu	Kwasowość hydrolytyczna na 50 g gleby—Y,	Na 100 g gleby w milirównoważnikach					Stopień nasycenia gleb kationami o charakterze zasadowym	
				Całkowita kwasowość hydrolytyczna H = 3 Y,	Maksymalna kwasowość hydrolytyczna H ₁ = 6,5 Y,	Suma kationów wymiennych o charakterze zasadowym—S	Pojemność sorpcyjna hydrolytyczna T = 3 Y ₁ + S	Maksymalna pojemność sorpcyjna hydrolytyczna T ₁ =6,5 Y ₁ +S	$V = \frac{S}{T} \cdot 100$ %	$V_1 = \frac{S}{T_1} \cdot 100$ %
Werchra	0—20	3	1,05	3,15	6,82	6,40	9,55	13,22	67,01	48,41
	25—35		0,54	4,62	3,51	9,44	11,06	12,95	85,35	72,89
"	0—15	5	1,03	3,09	6,69	12,30	15,39	18,99	79,92	64,78

Tab. IV.
Fizyczne właściwości gleb brunatnych i biellicowych — Physical properties of brown and podzolic soils

Miejscowość	Nr profilu	Głębokość w cm	Ciężar właściwy rzeczywisty	Ciężar właściwy objętościowy	Porowatość ogólna	Pojemność kapilarna		Pojemność powietrzna %	Plastyczność
						wagowa %	objętościowa %		
Majdan	4	0—15	2,58	1,31	49,03	30,17	39,75	9,28	3,2
		30—40	2,54	1,01	60,33	51,84	52,42	7,91	4,2
Werchra	5	5—16	2,55	1,21	—	49,83	60,76	—	5,7
Wola Wielka	8	5—15	2,55	1,21	52,54	34,90	42,38	10,16	7,2
		30—40	2,52	1,09	52,37	45,53	51,16	1,21	7,6
Lipie	9	5—15	2,54	1,30	46,58	24,54	32,08	14,50	2,3
		20—30	2,59	1,31	49,42	29,20	38,36	11,06	<1

zaliczał chrapy do „typu gleb szkieletowych” o profilu zbliżonym do rędzinowego. Uważał je za „przedwcześnie zgasły typ rędziny”. Niekiedy mogły chrapy wykazywać cechy zbielicowania i przechodzić w inny typ glebowy, w typ bielicy (7). Należy również podkreślić bardzo trafne uwagi S t a r z y ń s k i e g o odnośnie wartości użytkowej omawianych gleb. W przeciwieństwie do M i k l a s z e w s k i e g o, S t a r z y ń s k i uważał chrapy za stosunkowo niezłe gleby.

Dużo więcej natomiast uwagi poświęcone jest genezie i charakterystyce kredowych utworów odwapnionych w literaturze zwłaszcza geologicznej, a ponadto gleboznawczej i chemicznej (2, 3, 5, 6, 8).

Ł o m n i c k i utwory odwapnione omawianego obszaru — tzw. rumosze — uważa za utwory pleistoceny (3). Wierzchnie warstwy kredy po uprzednim zmyciu trzeciorzędu zostały na tych terenach rozruszane przez przesuujące się lody do głębokości kilkudziesięciu cm i przepłukane, a materiał w postaci gruzu zostawiony na miejscu. Przy tym został również wypłukany węglan wapnia z górnych warstw kredy, co było tym łatwiejsze, że nie była ona z natury zasobna w ten składnik.

S t a r z y ń s k i wiąże powstanie opoki krzemionkowej z obszaru Wyżyny Lubelskiej z warunkami sedymentacji. Uważa je za utwory hemipelagiczne — płytszego morza (6).

K a m i e ń s k i i S o k a l s k i twierdzą, że skały krzemionkowe są produktem odwapnienia otaczającej opoki wapiennej (2). Odwapnienie to np. w okolicach Zawichostu związane jest z pasowym występowaniem skał. W tych warunkach woda lęgująca węglan wapnia miała korzystne warunki krążenia głównie w pewnych strefach, układających się równolegle do siebie. Drobne uskoki i spękania również ułatwiały krążenie wody. Ponadto mógł też mieć miejsce, choć w małym stopniu, proces powierzchniowego odwapnienia.

P o ż a r y s k i natomiast proces odwapnienia uważa za proces wietrzenia chemicznego, któremu w eocenie podlegała powierzchnia utworów kredowych (5).

Genezę utworów odwapnionych na badanym obszarze najbardziej słusznym wydaje się wiązać z jednej strony z procesem sedymentacji, z drugiej zaś — z procesem powierzchniowego odwapniania w okresie lodowcowym. Niewątpliwie pokrywa roślinna drzewiasta miała tu również pewien wpływ.

Utwory kredowe wychodzą tu na powierzchnię na łagodnych wyniesieniach przekraczających izohypse 300 m i dochodzących często

do 340 m wysokości (Narol 317 m, Majdan 332, Wola Wielka 337, Werchrata 320 (3)). Nieco wyższe partie terenu, a zwłaszcza kulminacje, pokryte są utworami trzeciorzędowymi i zasunięte bardzo często materiałem piaszczystym lodowcowego pochodzenia (3). Obszar zalegania kredy rumoszowej jest na ogół wolny od glin i piasków dyluwalnych (3). Te ostatnie wyściełają zazwyczaj doliny omawianego obszaru wyżynnego.

Pod względem petrograficznym kreda należy do typu „gaize” i wykazuje cechy właściwe piaskowcom (6). Barwa jej szaro-żółtawa lub żółtawa (od wodorotlenków żelaza), jest zwięzła, najczęściej bez węgla wapnia, wyraźnie uwarstwiona i popękana w głąb szczelinami przeważnie równoległymi do osi Roztocza (3, 6). Opoka ta zawiera sporo skamielin, cechujących ją jako piętro senońskie, poziomu mukronatowego (od *Belemnitella mucronata* (3)).

W skład charakteryzowanych utworów kredowych wchodzi kwarc, glaukonit i mika, sklejone razem cementem krzemionkowym, w którym widać niekiedy igły gąbek (6).

Skład chemiczny opoki krzemionkowej oraz gleby z niej wytworzonej przedstawia się następująco (na podstawie analizy profilu z Narola według Starzyńskiego (6)).

	0—10 cm	10—30 cm	60 cm
SiO ₂	93,12 ^o / _o	94,44 ^o / _o	78,85 ^o / _o
SO ₃	0,83 ^o / _o	0,73 ^o / _o	0,29 ^o / _o
P ₂ O ₃	0,36 ^o / _o	0,25 ^o / _o	
Al ₂ O ₃	1,20 ^o / _o	1,21 ^o / _o	9,65 ^o / _o
Fe ₂ O ₃	0,48 ^o / _o	0,51 ^o / _o	2,39 ^o / _o
CaO	0,12 ^o / _o	0,31 ^o / _o	2,33 ^o / _o
MgO	0,29 ^o / _o	0,19 ^o / _o	1,15 ^o / _o
K ₂ O	1,03 ^o / _o	0,88 ^o / _o	1,78 ^o / _o
Na ₂ O	0,78 ^o / _o	0,53 ^o / _o	1,05 ^o / _o
Strata przy zarzeniu	2,34 ^o / _o	1,10 ^o / _o	2,10 ^o / _o

Na podstawie analiz podanych przez Starzyńskiego (nie przytoczonych tu) można sądzić, że różnice w składzie chemicznym skał są niewielkie, mimo dość znacznych odległości miejsc, z których te skały pochodziły (6).

Podział gleb i ich charakterystyka

Na początku wspomniano, że gleby wytworzone z utworów odwapnionych — charpy — zarówno Miklaszewski jak i Starzyński zaliczał do grupy rędzin. Pierwszy uzasadniał to tym, że rędziny,

Tab. V.
Skład mechaniczny gleb bielcowych — Mechanical Composition of podzolic soils

Miejscowość	Nr pro-filu	Głębokość w cm	Suma cząstek < 1 mm %	Suma cząstek < 1 mm %	Średnica cząstek ziemistych w mm						Suma cząstek < 0,02 mm %
					1,0—0,1 %	0,1—0,05 %	0,05—0,02 %	0,02—0,006 %	0,006—0,002 %	< 0,002 %	
Dębiny	2	0—20	3	97	43	30	13	5	3	6	14
		35—50	40	60	47	10	10	7	4	22	33
Majdan	4	0—20	2	98	55	14	8	9	5	9	23
		30—40	20	80	41	14	14	9	7	15	31
Zagrody	7	0—20	0	100	39	26	13	8	5	9	22
		30—45	4	96	31	25	13	9	7	15	31
		70—80	10	90	32	27	13	8	6	14	28
Wola Wielka	8	0—20	4	96	49	9	17	8	6	11	25
		30—40	15	85	27	16	16	13	8	20	41
		80—100	25	75	39	14	10	14	7	16	37
Lipie	9	0—20	2	98	53	18	9	5	4	11	20
		30—45	15	85	49	16	11	9	5	10	24
		60—80	40	60	33	18	11	11	9	15	14
		100—120	60	40	47	16	17	17	4	4	12
Dziewięcierz	10	0—30	0	100	51	8	23	8	4	6	18
		40—50	0	100	46	8	23	12	5	6	23
		60—80	2	98	69	9	9	4	3	6	13
		100—110	20	80	26	13	15	15	8	23	46

Tab. VI.
Chemiczne właściwości gleb biellicowych — Chemical properties of podzolic soils

Miejscowość	Nr pro-filu	Głębokość w cm	Woda hygro-skopowa %	pH		Próchnica %	mg/100 g gleby			Zasobność w			CaCO ₃ %
				w n/1 KCl	w H ₂ O		P ₂ O ₅	K ₂ O	P ₂ O ₅	K ₂ O	K ₂ O		
												5,0	
Dębiny	2	0—20	1,88	4,9	5,8	2,42	0,0	2,0	brak	zła	zła	0,0	
		35—50	4,77	—	—	—	—	—	—	—	—	0,0	
Majdan	4	0—20	2,89	4,9	6,0	2,34	1,5	12,0	zła	średnia	zła	0,0	
		30—40	2,89	4,5	5,6	—	1,5	5,0	zła	zła	zła	0,0	
		70—75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	68,8	
Zagrody	7	0—20	2,69	5,1	5,6	1,93	2,0	8,0	zła	zła	zła	0,0	
		30—45	4,10	4,0	5,1	—	1,5	6,0	zła	zła	zła	0,0	
		70—80	3,88	6,2	6,1	—	13,0	6,0	dobra	zła	zła	0,0	
Wola Wielka	8	0—20	3,65	4,5	5,5	2,71	2,0	25,0	zła	dobra	zła	0,0	
		30—40	5,83	4,1	5,0	—	0,0	0,0	brak	zła	zła	0,0	
		80—100	2,69	4,0	5,1	—	0,0	5,0	brak	zła	zła	0,0	
Lipie	9	0—20	2,74	4,2	5,1	4,82	1,5	10,0	—	—	—	0,0	
		30—45	4,66	4,0	5,0	—	1,0	11,0	—	—	—	0,0	
		70—80	4,03	4,4	5,6	—	0,0	9,0	—	—	—	0,0	
		110—120	3,90	7,0	7,3	—	4,0	9,0	—	—	—	7,5	
Dziewięcierz	10	0—30	1,35	5,3	5,9	2,43	4,0	2,0	zła	zła	zła	0,0	
		40—50	0,77	5,2	6,0	—	8,0	3,0	średnia	zła	zła	0,0	
		60—80	0,63	5,6	5,9	—	3,0	4,0	zła	zła	zła	0,0	
		100—110	6,49	7,1	7,8	—	1,5	7,0	zła	zła	zła	13,1	

a także i chrapy, pochodzenie swoje zawdzięczają soli wapniowej (4). S t a r z y ń s k i natomiast wychodzi od strony charakteru mineralogicznego skał macierzystych rędzin i chrapów (6). Uważał on, że obie skały macierzyste mają wspólne pochodzenie (to samo dno kredowe). Skała macierzysta chrapów złożona jest z materiału będącego resztą skały macierzystej rędzin. Ponieważ jednak węglan wapnia występuje w skałach tych w nieznacznych ilościach, albo go brak, a więc nie oddziałuje na proces glebowy; z tego też względu winny być chrapy — według S t a r z y ń s k i e g o zaliczane do osobnej odmiany rędzin.

Reszta nierozpuszczalna skał wapiennych istotnie ma duży wpływ na właściwości gleb rędziny. Tym niemniej wydaje się, że daleko większy wpływ na proces kształtowania się rędzin ma zawartość węglanu wapnia. Od tego zależą w pierwszym rzędzie własności chemiczne rędzin.

Dzięki tej właśnie dużej zasobności w węglan wapnia skał macierzystych, powstające z nich gleby — rędziny — zaliczane są do gleb litogenicznych. Gleby zasobne w węglan wapnia dzielnie opierają się w naszych humidowych warunkach klimatycznych procesom bielicowania nawet pod poszyciem leśnym.

Własności chemiczne, a zwłaszcza odczyn zbadanych gleb, bardzo daleko odbiegają od własności rędzin. Odczyn ich jest zazwyczaj słabo kwaśny a często kwaśny, zwłaszcza w poziomach pod warstwą próchniczną, niekiedy zaś zbliżony do obojętnego. Znaczna jest również kwasowość hydrolityczna, a stopień nasycenia kompleksu sorbcyjnego kationami o charakterze zasadowym nierzadko bardzo niski. Niewątpliwie w odległej przeszłości omawiane gleby posiadały cechy gleb rędziny. Zapewne drzewiasta roślinność jak również humidowy klimat a także niska zawartość węglanu wapnia spowodowały zatracenie przez gleby te cech właściwych rędzinom. Nie jest jednakże wykluczone, że omawiane gleby od razu kształtowały się z opoki bezwęglanowej, a zatem nigdy nie były rędzinami. Charakteryzowane gleby upodabniają się do rędzin jedynie pod względem budowy profilu. Sama jednak budowa profilu nie może tu być właściwym kryterium, gdyż cały szereg gleb np. górskich ma również zbliżony profil, a rędzinami nie są, choć powstały bardzo często ze skał zasobnych ongiś w węglan wapnia (np. z warstw krośnieńskich).

Odnośnie morfologii chrapów należy podkreślić, że gleby te z reguły nie wykazują zróżnicowania na poziomy charakterystyczne dla gleb bielcowych, mimo niskiego niekiedy pH. Być może, że niska na ogół w glebach tych zawartość żelaza nie sprzyja tworzeniu się poziomu iluwalnego w sposób widoczny dla oka, a tym samym nie odcina się dość wyraźnie poziom eluwalny. Ze przemieszczenie żelaza ma miejsce, wskazują na to wyniki analiz przytaczane przez S t a r z y Ń s k i e g o (6, 7).

Mówiąc o morfologii chrapów, nie można pominąć milczeniem wpływu na kształtowanie się tych gleb — rzeźby terenu, a zwłaszcza związanych z tym procesów erozyjnych. Procesy te prowadzą zazwyczaj do zmian w miąższości poziomu próchnicznego. W pewnych przypadkach procesy erozyjne mogą się przyczynić do zachowania przez glebę cech rędziny. Ma to miejsce wtedy, gdy na dość stromym i niechronionym, lub słabo zabezpieczonym zboczu, zmywy odsłaniają warstwy skały macierzystej, zawierającej już węglan wapnia.

Jak zmieniają się gleby pod wpływem działalności człowieka, widać jaskrawo na przykładzie tych gleb, które znajdują się w intensywnej uprawie zwłaszcza ogrodowej i nie były przy tym zakwaszone. Wspomniane gleby wykazują znaczną miąższość poziomu próchnicznego i zbliżają się zarówno cechami morfologicznymi jak też własnościami chemicznymi do gleb szarych. Występują one rzadko na zbadanym terenie.

Reasumując, należy powiedzieć, że najwłaściwszym wydaje się odnoszenie zbadanych gleb, zwanych dotychczas chrapami, nie do rędzin lecz do gleb bielcowych, ewentualnie gleb brunatnych, a czasem nawet do gleb szarych. Tego samego zdania jest również D o b r z a Ń s k i, który uważa chrapy za gleby stadium bielcowego (1). Kryterium podziału dla zbadanych gleb będzie stopień zakwaszenia i miąższości poziomu próchnicznego. Gleby powstałe z opoki krzemionkowej i wykazujące w chwili obecnej własności rędzin, spotyka się tu bardzo rzadko.

Należy przy tym wyjaśnić, że gleby zaliczone do brunatnych nie są glebami brunatnymi w całym tego słowa znaczeniu. Nie wykazują one zabarwienia brunatnego, charakterystycznego dla typowych gleb brunatnych. Chrapy z reguły posiadają bowiem ogólny ton blade-żółty. Jednakże miąższością profilu oraz właściwościami chemicznymi, jak pH i stopniem nasycenia gleb kationami o charakterze zasadowym, różnią się one od gleb bielcowych. Płytki profil, którym odznaczają się wy-

Tab. VII.

Sorpcyjne właściwości gleb biellicowych — Sorptive properties of podzolic soils

Miejscowość	Nr profilu	Głębokość w cm	Kwasowość hydroliczna na 50 g gleby— V_1	Na 100 g gleby w milirównoważnikach					Stopień nasycenia gleb kationami o charakterze zasadowym	
				Całkowita kwasowość hydroliczna $H = 3 Y_1$	Maksymalna kwasowość hydroliczna $H_1 = 6,5 Y_1$	Suma kationów wymiennych o charakterze zasadowym—S	Pojemność sorpcyjna hydroliczna $T = 3 Y_1 + S$	Pojemność sorpcyjna hydroliczna $T_1 = 6,5 Y_1 + S$	$V = \frac{S}{T} \cdot 100$ %	$V_1 = \frac{S}{T_1} \cdot 100$ %
Dębiny	2	0—20	1,20	3,60	7,80	3,85	7,45	11,65	51,67	33,04
		25—50	0,90	2,70	5,85	8,56	11,26	14,41	76,02	59,40
Majdan	4	0—20	0,95	2,85	6,17	5,71	8,56	11,88	66,70	48,06
		30—40	0,98	2,94	6,37	16,44	19,38	22,71	84,82	72,39
Zagrody	7	0—20	1,22	3,66	7,93	5,22	8,88	13,15	58,78	39,69
		30—45	3,48	10,44	22,62	7,09	17,53	29,71	40,47	23,86
Wola Wielka	8	0—20	1,62	4,86	10,53	4,93	9,79	15,46	50,57	31,88
		30—40	2,01	6,03	13,06	13,18	19,21	26,24	68,61	50,22
Lipie	9	0—20	1,94	5,82	12,61	3,94	9,76	16,55	40,36	23,80
		30—45	2,08	6,24	13,52	6,11	12,35	19,63	40,55	31,12
		70—80	1,22	3,66	7,93	17,50	21,16	25,43	82,70	68,81
Dziewięcierz	10	0—30	1,05	3,15	6,82	3,55	6,70	10,37	52,98	34,23
		40—50	0,72	2,16	4,68	1,29	3,45	5,97	37,39	21,60
		60—80	0,51	1,53	3,31	1,19	2,72	4,50	43,75	26,44

Tabl. VIII.

Skład mechaniczny rędzin i gleb szarych — Mechanical Composition of rendzinas and grey soils

Miejscowość	Nr profilu	Głębokość w cm	Suma cząstek > 1 mm %	Suma cząstek < 1 mm %	Średnica cząstek ziemistych w mm						Suma cząstek < 0,02 mm %		
					1,0—0,1 %		0,1—0,05 %		0,05—0,02 %			0,02—0,006 %	
					%	%	%	%	%	%		%	%
Zawałyła	1	0—15	25	75	19	16	19	16	16	12	18	46	
Narol Wieś	6	0—20	2	98	59	16	8	8	5	4	17		
		45—60	60	40	47	17	9	10	6	11	27		
		110—120	50	50	34	16	16	8	7	19	34		

Tabl. IX.

Chemiczne właściwości rędzin i gleb szarych — Chemical properties of rendzinas and grey soils

Miejscowość	Nr profilu	Głębokość w cm	Woda hygroskopowa %	pH		Próchnica %	Zasobność w mg/100 g gleby				CaCO ₃ %	
				w n/1 KCl	w H ₂ O		P ₂ O ₅		K ₂ O			
							zła	—	—	—		
Zawałyła	1	0—15 20—30	5,27 —	7,2 —	7,4 —	3,85 —	3,0 —	30,0 —	zła —	— —	— —	0,5 19,3
Narol Wieś	6	0—20	2,24	6,6	6,6	3,04	15,0	17,0	zła	—	—	0,0
		45—60	4,08	5,8	6,5	—	2,0	8,0	zła	—	—	0,0
		110—120	5,54	6,1	6,6	—	15,0	15,0	zła	—	—	0,0

dzielone tu gleby brunatne i bliska obecność w podłożu węglanu wapnia nie sprzyjała procesowi bielcowania.

Gleby brunatne, powstałe na utworach odwapnionych na zbadanym obszarze, to gleby, które nie doszły do stadium bielcowego.

Dalszy podział w obrębie gleb bielcowych i brunatnych oraz gleb szarych oparty jest na składzie mechanicznym z uwzględnieniem szkieletu oraz miąższości profilu glebowego. Podział według składu mechanicznego jak też miąższości profilu przyjęto taki, jak dla gleb wykształconych ze skał masowych.

Proponowany podział zbadanych gleb przedstawia się następująco:

- I. Rędziny zmywane, szkieletowe, płytkie (profil 1).
- II. Gleby brunatne
 1. gliniaste lekkie szkieletowe średnio-głębokie (profil 3).
 2. gliniaste średnie pylaste płytkie (profil 5).
- III. Gleby szare, gliniaste lekkie pylaste, średnio-głębokie (profil 6).
- IV. Gleby bielcowe.
 - A. Wytworzone z opoki krzemionkowej
 1. gliniaste lekkie pylaste średnio-głębokie (profil 2)
 2. gliniaste lekkie pylaste głębokie (profil 7)
 3. gliniaste lekkie pylaste szkieletowe głębokie (profil 8 i 9)
 4. gliniaste lekkie szkieletowe głębokie (profil 4).
 - B. Wytworzone z piasków — namywane
 1. piasek gliniasty mocny pylasty średnio-głęboki (profil 10).

Odkrywka Nr 1

Rędzina zmywana szkieletowa płytka.

Zaważyła — od p. top. 347 na NE około 1 km na zboczu słabo porośniętym roślinnością odlogową.

0 — 15 cm poziom próchniczny barwy ciemno-szarej, skład mechaniczny gliniasty szkieletowy, burzenie z HCl bardzo słabe.

od 15 cm rumosz kredowy barwy jasnej, burzący z HCl.

Odkrywka Nr 5

Gleba brunatna gliniasta średnia pylasta płytka. Werchrata — od p. 344 na E około 800 m, wzgórze, odlóg.

0 — 15 cm poziom próchniczny, barwa szara, skład mechaniczny gliniasty z okruchami kredy, struktura gruzełkowa, układ średnio-zwężły, burzenia z HCl brak, przejście wyraźne.

- 15— 55 cm barwa żółto-zielonkawa, rumosz skały macierzystej i trochę zwietrzliny o składzie gliniastym, nie burzy z HCl.
od 55 cm rumosz wapienia burzącego z HCl.

O d k r y w k a Nr 3

Gleba brunatna gliniasta lekka szkieletowa średnio-głęboka. Werchrata — wyniesienie około 1 km na NE od cerkwi, pole uprawne.

- 0— 25 cm poziom próchniczny barwy szarej, skład glina lekka, burzenie nie występuje, przejście stopniowe.
25— 35 cm barwa żółto-zielonkawa, skład mechaniczny zwietrzelina gliniasta kredy z rumoszem.
od 35 cm — bezwęglanowy rumosz kredowy barwy jak wyżej.
Gleby brunatne to najczęściej gleby płytkie i średnio-głębokie.

O d k r y w k a Nr 6

Gleba szara gliniasta lekka pylasta średnio-głęboka.

Narol Wieś — od p. top. 317 na NE około 1 km, wzgórze na polu będącym w uprawie ogrodowej.

- 0— 40 cm poziom próchniczny barwy ciemno-szarej, skład mechaniczny gliny lekkiej, struktura gruzelkowata, układ średnio-zwężły, nie burzy z HCl, przejście do następnego poziomu widoczne.
40— 60 cm barwa brudno-żółta, skład — rumosz miękkiej opoki krzemionkowej ze zwietrzeliną o składzie gliniastym, nie burzy.
60—120 cm barwa żółta, rumosz skały macierzystej i zwietrzelina gliniasta, burzenia brak.

Gleby szare mają zasadniczo profil głęboki, ale poniżej poziomu próchnicznego są mocno szkieletowe. Dlatego też słuszniej chyba będzie uważać je za gleby bezszkieletowe o płytkim profilu.

O d k r y w k a Nr 8

Gleba bielnicowa wytworzona z opoki krzemionkowej, gliniasta lekka pylasta szkieletowa głęboka.

Wola Wielka — wyniesienie około 600 m na NNE od cerkwi, na polu uprawnym.

- 0— 20 cm poziom próchniczny barwy szarej, skład gliniasty trochę okruców kredy, materiał strukturalny, układ średnio-zwężły, burzenia z HCl brak, przejście wyraźne.
20— 80 cm barwa żółto-zielonkawa, skład gliniasty szkieletowy, układ zwężlejszy, nie burzy.
od 80 cm barwa jak wyżej, skład podobny, ale bardziej szkieletowy, burzenia z HCl nie obserwuje się.

O d k r y w k a Nr 9

Gleba bielnicowa wytworzona z opoki krzemionkowej, gliniasta lekka pylasta szkieletowa głęboka.

Lipie — młody las sosnowy, około 1 km na W od p. top. 318

- 0— 1 cm ściółka leśna.

- 1— 20 cm poziom próchniczny, barwa szara, skład gliniasty, nie wykazuje burzenia z HCl, przejście zaciekami.
- 20— 45 cm barwa szaro-żółta, skład mechaniczny jak wyżej, tylko więcej szkieletu, burzenia nie obserwuje się.
- 45—100 cm barwa żółta, skład gliniasty i mocno szkieletowy, brak burzenia z HCl.
- od 100 cm rumosz kredy, wykazujący burzenie z HCl.

O d k r y w k a Nr 10

Gleba bielnicowa namywana, wytworzona z piasku o składzie piasku gliniastego mocnego pylastego, średn.-głęboka.

Dziewięcierz — od p. top. 357 na NWW około 500 m, łagodny skłon, pole uprawne.

- 0— 30 cm poziom próchniczny barwy szarej, skład mechaniczny piasek gliniasty, nie burzy z HCl, przejście widoczne.
- 30— 60 cm barwa brudno-żółta, skład jak wyżej, burzenia brak.
- 60— 80 cm barwa jasno-żółta, skład piaszczysty, nie wykazuje burzenia z HCl.
- 80—120 cm rumosz kredowy ze zwietrzeliną barwy żółtawej.
- od 100 cm rumosz wykazujący obecność węglanu wapnia.

Gleby bielnicowe odznaczają się zazwyczaj głębokim profilem. Być może, że procesy bielnicowania zachodziły łatwiej w glebach o lepiej wykształconym profilu.

Porównując wyniki analiz mechanicznych *) widać, że zbadane gleby posiadają przeważnie skład mechaniczny glin lekkich, pylastych, szkieletowych, rzadziej — słaboszkieletowych. Skład mechaniczny układa się dość prawidłowo, a mianowicie poziomy górne zawierają więcej frakcji piaszczystej. Z głębokością ilość piasku przeważnie maleje. Wskazywałoby to na pewną domieszkę materiału lodowcowego.

PH omawianych gleb układa się dość regularnie, tzn. w ten sposób, że poziomy próchniczne, a w glebach bielnicowych niżej leżące, mają najniższą wartość pH, która wraz z głębokością wzrasta. Podobnie układa się kwasowość hydrolityczna oraz stopień nasycenia

*) Oznaczenia laboratoryjne dokonane były następującymi metodami: skład mechaniczny metodą areometryczną Casagrande-Prószczyńskiego, pH — elektrometrycznie, próchnicę metodą Iszczerekowa-Roßlowa w modyfikacji dublańskiej, węglan wapnia metodą Scheiblera, łatwo przyswajalny fosfor i potas metodą Wondrauschowej, kwasowość hydrolityczną oraz sumę kationów wymiennych o charakterze zasadowym według Kappena, właściwości fizyczne jak ciężar rzeczywisty, objętościowy i pojemność kapilarna wodna metodami powszechnie u nas stosowanymi oraz plastyczność metodą Casagrande.

gleb kationami o charakterze zasadowym. Stopień nasycenia (V) gleb szarych i brunatnych przekracza 60% i dochodzi do ponad 90%.

Należy też podkreślić dość wysoką, zwłaszcza jak na gleby bielcowe, zawartość próchnicy. Ilość próchnicy waha się najczęściej w granicach 2—3%. Pojemność sorbcyjna zbadanych gleb jest na ogół niewysoka. Zasobność w fosfor łatwo przyswajalny jest z reguły zła, a w potas bardzo często zła, zwłaszcza w glebach bielcowych. CaCO_3 występuje przeważnie na głębokości kilkudziesięciu cm, przy czym zawartość jego nie przekracza zazwyczaj kilkunastu procent.

Tab. X.

Sorpcyjne właściwości gleb szarych — Sorptive properties of grey soils

Miejscowość	Nr profilu	Głębokość w cm	Kwasowość hydrolityczna na 50 g gleby Y_1	Na 100 g gleby w milirównoważnikach					Stopień nasycenia gleb kationami o charakterze zasadowym	
				Całkowita kwasowość hydrolityczna $H = 3 Y_1$	Maksymalna kwasowość hydrolityczna $H_1 = 6,5 Y_1$	Suma kationów wymiennych o charakterze zasadowym—S	Pojemność sorpcyjna hydrolityczna $T = 3 Y_1 + S$	Maksymalna pojemność sorpcyjna hydrolityczna $T_1 = 6,5 Y_1 + S$	$V = \frac{S}{T} \cdot 100$ %	$V_1 = \frac{S}{T_1} \cdot 100$ %
Narol Wieś	6	0—20	0,76	2,28	4,94	8,07	10,35	13,01	77,97	62,02
		45—60	0,81	2,43	5,26	15,54	17,97	20,80	86,47	74,71
		110—120	0,44	1,32	2,86	22,02	23,34	24,88	94,35	88,50

Jeśli chodzi o fizyczne właściwości, zwraca uwagę niski ciężar właściwy rzeczywisty i objętościowy oraz dość znaczna pojemność kapilarna. Niskie ciężary właściwe wiążą się ściśle z własnościami skały macierzystej. Z pojemnością kapilarną związane są korzystne stosunki wodne, jakimi odznaczają się omawiane gleby.

Zbadane gleby na ogół są dobrymi i średnimi warsztatami rolniczo-produkcyjnymi. Uprawać na nich można na ogół wszystkie rośliny. Zwłaszcza dobrze udają się koniczyna, buraki, ziemniaki. Na glebach zwłaszcza bielcowych wskazane jest wapnowanie. Ze względu na skład mechaniczny mogą tu być też stosowane formy wapna szybciej działające. Stosowanie mniejszych dawek wapna wydaje się tu bardziej celowe. Wszystkie gleby wymagają intensywnego nawożenia

fosforem, a gleby biellicowe — także nawożenia potasowego. Należy unikać stosowania na gleby biellicowe nawozów kwaśnych fizjologicznie jak superfosfat czy siarczan amonu.

Wnioski

1) Zbadane gleby utworzone z utworów kredowych odwapnionych zwane chrapami przeważnie nie są rędzinami. Obecnie są to gleby stadium brunatnego lub biellicowego, a niekiedy zbliżone do gleb szarych. Jedynie w rzadkich przypadkach zachowują gleby te właściwości rędzin.

2) Omawiane gleby mają przeważnie profil średnio-głęboki lub głęboki i są zazwyczaj szkieletowe. Różnicowanie profilów na poziomy genetyczne słabe.

3) pH, kwasowość hydrolityczna oraz stopień nasycenia gleb kationami o charakterze zasadowym są zależne od stadium rozwojowego gleby. Na ogół chrapy wykazują niewysoką pojemność sorpcyjną, a sporą natomiast zawartość próchnicy. Omawiane gleby są ubogie w fosfor. Zasobność w potas jest bardzo często zła, a szczególnie w glebach biellicowych.

4) Scharakteryzowane gleby odznaczają się niskim ciężarem właściwym i objętościowym oraz znaczną pojemnością kapilarną.

5) Gleby powstałe z opoki krzemionkowej są na ogół dobrymi i średnimi warsztatami rolniczymi. Udają się na nich wszystkie rośliny uprawne.

6) Wszystkie zbadane gleby, utworzone z utworów kredowych bezwęglanowych, wymagają nawożenia fosforem. Część z tych gleb, a mianowicie gleby biellicowe, wymagają również uzupełnienia w potas jak też wapnowania.

CYTOWANA LITERATURA

- 1 Dobrzański B. — Rędziny Lubelszczyzny. Roczniki Gleboznawcze, t. IV Warszawa, 1955.
- 2 Kamiński M., Sokalski Z. — O niektórych skałach krzemionkowych w Polsce. Pol. Tow. Geol. Rocznik, t. 19, zes. 2. Kraków, 1950.
- 3 Łomnicki A. M. — Atlas geologiczny Galicji, tekst do zeszytu 10 i 12. Kraków, 1898 i 1900.
- 4 Miklaszewski S. — Gleby Polski. Warszawa, 1930.
- 5 Pożaryski W. — Odwapnione utwory kredowe na północno-wschodnim przedpolu Gór Świętokrzyskich. PIG. Warszawa, 1951.

6. Starzyński Z. — Studia nad występowaniem utworów łądzinnych. Pamiętniki PINGW, t. 4. Kraków, 1923.
7. Starzyński Z. — W sprawie przechodzenia łądzin w utwory zbielicowane. Roczn. Nauk. Roln. i Leśn. Poznań, 1925.
8. Waksmundzki A. i Barciński J. — Odwapnione utwory kredowe jako ziemia odbarwiająca. Annales UMCS, Sectio AA, Vol. VIII, 1. Lublin, 1953.

РЕЗЮМЕ

В настоящей работе автор занимается почвами, сформировавшимися на декальцинированных отложениях мелового периода, выступающими в районе Верхрата—Нароль на территории Росточе.

Декальцинированные образования исследуемой территории— это мел сенонского яруса. В петрографическом отношении мел принадлежит к типу „gaize” и обладает признаками характерными для песчаников. Выступление декальцинированных образований на этой территории находится в связи с процессом седиментации и частично, с поверхностным процессом декальциниции в ледниковый период.

На целость работы сложились исследования полевые и лабораторные. Полевыми исследованиями были учтены: морфология почв, их генезис, водный режим а также продуктивная ценность. Лабораторные исследования были посвящены определению механического состава, изучению химических и поглотительных свойств а также и физических свойств исследуемых почв.

Лабораторные обозначения сопоставлены в 10 таблицах.

На основании произведенных исследований автор приходит к ниже следующим заключениям:

1. Исследованные почвы называемые „храпами” в большинстве случаев не являются рендзинами. В настоящее время это почвы бурые или подзолистые, иногда сближенные к серым почвам. Лишь только в весьма редких случаях эти почвы проявляют особенности рендзин.

2. Профиль обсуждаемых почв по преимуществу среднеглубокий или даже глубокий. В нем обычно заметны скелетные остатки. Дифференцировка разрезов на генетические горизонты слабая.

3. РН, гидролитическая кислотность а также степень насыщенности почв основаниями зависят от стадии их развития. Исследованные почвы обладают невысокой емкостью поглощения но характеризуются довольно большим содержанием гумуса. Подвижного фосфора в них очень мало а подзолистые почвы бедны также и калием.

4. Описанные почвы характеризуются низким удельным и объемным весом а также значительной капиллярной влагоемкостью.

5. Мнимые рендзины представляют собой в общем хорошие и средние почвы, на которых можно успешно культивировать все сельскохозяйственные растения

6. Все изученные автором почвы возникшие из меловых пород, лишённые солей угольнокислого кальция требуют фосфорных удобрений. Подзолистые почвы требуют кроме того калийных удобрений а также известкования.

S U M M A R Y

This paper deals with soils developed on delimed materials of cretaceous formation which occur in the area Werchrata—Narol of the region Roztocze.

These delimed materials are senonian chalks. In so far as petrography is concerned they belong to the type gaize and show features proper to sandstones. The occurrence of delimed materials in this area is mostly connected with the process of sedimentation, partly, however, with that of the surfacial deliming in the glacial period.

The present elaboration is based on field and laboratory studies. Field surveys included soil morphology, origin, water relationships and productive value. Laboratory trials were concerned with determinations of the mechanical composition and of the chemical, physical and sorptive properties as well.

Laboratory determinations are assembled in 10 tables.

The results of studies can be thus summarized:

1) The soils under test called „chrapy” are not rendzinas for the most part. In their present state they are soils of the podzolised or brown stage, sometimes approximating grey soils. Merely in rare cases they maintain properties characteristic of rendzinas.

2) The said soils, generally, have medium-deep or deep profiles and are mostly skeletal. The differentiation of the profiles into genetic horizons is weak.

3) pH, hydrolitic acidity and degree of soil saturation with cations of basic character depend on the stage of development. The tested soils have a low sorptive capacity, on the other hand they are characterized by a high content of humus. The content of phosphorus is deficient and the same is true of potassium as regards podzolic soils.

4) The soils in question have a low specific gravity and volume weight and a high capillary water capacity.

5) Soils originating from a silicious „opoka” in general belong to good or moderately good fields of agricultural productivity. They suit all usual crops.

6) All these soils, developed from cretaceous non-carbonic materials require supplies of phosphorus. Podzols need also potassium fertilizing and liming.

