

SATURNIN BOROWIEC

GLEBY UPRAWNE
O MORFOLOGII ZBLIŻONEJ DO GLEB BIELICOWYCH
WYTWORZONE Z UTWORÓW PYŁOWYCH PYRZYCKIEGO
PLEJSTOCENSKIEGO ZASTOISKA WODNEGO

Katedra Gleboznawstwa WSR Szczecin

Obszar byłego pyrzyckiego plejstocenijskiego zastoiska wodnego znany jest przede wszystkim jako teren występowania tzw. czarnych ziem pyrzyckich [1, 2, 3, 7].

Prace kartograficzne związane z wykonaniem mapy gleb Polski w skali 1 : 300 000 oraz dalsze badania doprowadziły do ujawnienia na tym terenie również gleb brunatnych [1, 2, 3, 6, 10, 14].

Szczegółowe badania autora na tym terenie doprowadziły nieoczekiwanie do wykrycia, obok wspomnianych już czarnych ziem i gleb brunatnych, gleb o morfologii zbliżonej do morfologii gleb biellicowych.

Wspomniane gleby występują głównie na północny wschód od miejscowości Barnim w terenie płaskim lub łagodnie sfalowanym. Znajdują się one poza zasięgiem oddziaływania wód gruntowych (woda poniżej 5—6 m). Posiadają one wyraźnie odcięte jasnoszare poziomy akumulacyjne, zawierające około 1% próchnicy, pod którymi występują białawe lub żółtawe poziomy wymywania, sięgające do głębokości około 50 cm oraz wyraźnie zaznaczone poziomy wymywania (do głębokości około 80 cm), pod którymi występuje skała macierzysta lub podłoże.

Skałą macierzystą tych gleb są utwory pyłowe, zawierające węglan wapnia, podścielone — w miarę zbliżania się ku obrzeżom byłego zastoiska — materiałem zwałowym, najczęściej gliną lub piaskiem zwałowym, również zasobnymi w CaCO_3 (tab. 2).

Właściwości omawianych gleb przedstawiamy na przykładzie dwóch typowych dla tego obszaru profili glebowych.

Tabela 1

Skład granulometryczny gleb pseudobielicowych
Size distribution of soil particles in pseudopodsols

Nr profilu Profile Nr.	Poziom i głębokość Horizon and depth cm	Procentowa zawartość cząstek o średnicy w mm - Fraction percentage ϕ mm									
		> 1,0	1,0-0,1	0,1-0,05	0,05-0,02	0,02-0,006	0,006-0,002	< 0,002	1,0-0,1	0,1-0,02	< 0,02
68	A ₁ 0-26	2,8	2	31	49	3	12	3	2	80	18
	A ₂ 26-50	0,0	1	30	45	5	14	5	1	75	24
	B 50-80	0,0	2	30	34	6	11	17	2	64	34
	C 80-100	0,0	2	29	38	7	16	8	2	67	31
67	A ₁ 0-26	0,0	3	43	42	3	8	1	3	85	12
	A ₂ 26-40	0,0	3	33	40	12	1	11	3	73	24
	B 60-80	0,0	3	30	31	10	12	14	3	61	36
	D 85-100	6,9	52	14	8	7	10	9	52	22	26

Tabela 2

Niektóre właściwości chemiczne gleb pseudobielicowych
Some chemical properties of pseudopodsols

Nr profilu Profile Nr.	Poziom i głębokość Horizon and depth cm	Humus %	pH		K ₂ O	P ₂ O ₅	CaCO ₃ %
			w H ₂ O	w KCl	mg/100 g gleby - soil		
68	A ₁ 0-26	1,01	7,6	7,1	2,5	20,5	0,0
	A ₂ 26-50	0,38	7,1	6,8	2,8	2,4	0,0
	B 50-80		7,4	6,6	5,8	2,6	0,0
	C 80-100		7,3	7,2	5,0	2,8	2,8
67	A ₁ 0-26	1,09	7,1	6,5	4,5	5,6	0,0
	A ₂ 26-40	0,29	7,5	6,5	3,0	1,0	0,0
	B 60-80		6,9	6,3	8,0	2,7	0,0
	D 85-100		7,7	7,0	3,8	0,9	13,2

Tabela 3

Zawartość niektórych składników w częściach ziemistych i w frakcji ilastej gleb pseudobielicowych w procentach
Percentual content of some constituents in soil parts and the fine-sand and silt fractions of the pseudopodsols

Nr profilu Profile Nr.	Głębokość Depth cm	Części ziemiste - Soil parts						Frakcja ilasta Fine-sand and silt fractions					
		SiO ₂	R ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	SiO ₂	R ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	CaO	MgO
68	0-26	89,2	7,6	1,7	5,9	0,6	0,2	59,0	28,0	7,6	20,4	1,1	0,8
	26-50	85,7	9,7	1,9	7,7	0,8	0,3	68,0	19,2	7,1	12,1	0,9	0,7
	50-80	81,8	12,7	3,9	8,8	1,1	0,3	43,1	34,8	13,2	21,6	0,8	0,7
	80-100	84,7	11,0	3,4	7,7	1,7	0,5	63,5	29,6	12,1	17,5	0,7	0,6
67	0-26	89,6	8,0	2,4	5,7	0,6	0,2	38,8	17,2	6,4	10,7	0,8	0,4
	26-40	90,3	6,7	2,7	4,1	0,8	0,4	56,3	27,8	7,5	20,3	0,7	0,7
	60-80	82,5	13,0	8,0	5,0	1,0	0,5	66,1	26,6	10,4	16,2	0,7	0,7
	85-100	83,7	10,6	3,2	7,4	4,6	0,5	68,9	21,0	10,0	11,0	9,9	0,7

Jak wynika z analiz składu mechanicznego (tab. 1), wspomniane utwo-ry pyłowe zawierają 60—70% pyłu, z nieznaczną na ogół przewagą pyłu drobnego, oraz 30—35% części spławialnych.

Pionowe zróżnicowanie składu mechanicznego wskazuje na silne zubo-żenie we frakcję iłu, a zwłaszcza iłu koloidalnego, poziomów *A* oraz wzbogacenie w tę frakcję poziomów *B*. Poziomy *A* zawierają natomiast więcej pyłu drobnego.

Alkaliczny odczyn tych gleb związany jest z częstym ich wapnowa-niem, uwarunkowanym bliskością cukrowni w Kluczewie, a tym samym i wapna defekacyjnego.

Wyniki oznaczenia w stopach zawartości krzemionki, glinu, żelaza, wapnia i magnezu w częściach ziemistych badanych gleb wskazują (tab. 3), że poziomy *A* zawierają więcej SiO_2 w porównaniu z poziomami *B* oraz mniej pozostałych składników.

W zbliżony sposób układają się rozmieszczenie SiO_2 i półtoratlenków we frakcji ilastej profilu 68. W profilu 69 nie układają się one w tak prawidłowy sposób.

Wyraźniejsze odbicie znajduje ten układ w tab. 4. Wynika z niej wy-raźnie, że stosunki $\text{SiO}_2 : \text{Al}_2\text{O}_3$, $\text{SiO}_2 : \text{Fe}_2\text{O}_3$ i $\text{SiO}_2 : \text{R}_2\text{O}_3$ części ziemi-stych są znacznie szersze w poziomach *A* obu przytoczonych profili w po-równaniu z poziomami *B*. Natomiast stosunki te obliczone dla frakcji ilastej układają się w obu profilach różnie. W profilu 67 są one zbliżone do siebie w poszczególnych poziomach, natomiast w profilu 65 są one, podobnie jak dla części ziemistych, szersze w poziomach *A* i węższe w poziomie *B*.

Szczególnie dobitnie, w sposób poniekąd syntetyczny, obrazuje to tab. 5, z której wynika, że stosunki SiO_2 do półtoratlenków we frakcji ilastej poziomów *A* do *B* profilu 68 znacznie przekraczają 1, podczas gdy dla profilu 67 oscylują wokół tej wielkości.

Szczególnie wysoka wartość tzw. współczynnika przemieszczenia iłu w poziomie A_1 profilu 67 wydaje się być rezultatem nie tylko przemiesz-czenia iłu koloidalnego w głąb profilu, lecz również powierzchniowego, gdyż profil znajdował się na łagodnym skłonie. Badania przeprowadzone na terenie woj. szczecińskiego [5] wykazały, że już przy niewielkich na-chyleniach następuje dość znaczne wypłukanie cząstek koloidalnych z po-ziomów uprawnych.

Jak wynika z dotychczasowych rozważań, oba profile pomimo zbli-żonej morfologii różnią się dość wyraźnie składem chemicznym frakcji ilastej. Gleby takie są nazywane w różnych krajach różnie i zaliczane do różnych typów glebowych. Przegląd literatury zagranicznej dotyczącej tego zagadnienia został przez nas podany w Przeglądzie Geograficznym [4] i nie będziemy go w tym miejscu powtarzali.

T a b e l a 4

Stosunki procentowe i molekularne krzemionki do półoratlentków w częściach ziemistych i we frakcji ilastej
 Percentual and molecular silica/sesquioxide ratios in the soil parts and the fine-sand and silt fractions

Nr profilu Profile Nr.	Głębokość Depth cm	Stosunek procentowy Percentual ratio						Stosunek molekularny Molecular ratio					
		części ziemiste soil parts			frakcja ilasta sand-silt fractions			części ziemiste soil parts			frakcja ilasta sand-silt fractions		
		$\frac{\text{SiO}_2}{\text{R}_2\text{O}_3}$	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{Fe}_2\text{O}_3}$	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{Al}_2\text{O}_3}$	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{R}_2\text{O}_3}$	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{Fe}_2\text{O}_3}$	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{Al}_2\text{O}_3}$	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{R}_2\text{O}_3}$	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{Fe}_2\text{O}_3}$	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{Al}_2\text{O}_3}$	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{R}_2\text{O}_3}$	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{Fe}_2\text{O}_3}$	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{Al}_2\text{O}_3}$
68	0-26	11,8	53,7	15,0	2,1	7,7	2,9	21,9	149,0	25,7	4,0	20,4	4,9
	26-50	8,9	44,0	11,1	3,6	9,7	5,6	16,3	119,2	18,8	7,0	25,0	9,6
	50-80	6,4	20,8	9,8	1,2	3,3	2,0	12,3	54,4	15,8	2,5	8,7	3,4
	80-100	7,7	24,8	11,2	2,2	5,3	3,6	16,6	67,1	19,1	4,3	14,0	6,2
67	0-26	11,2	37,5	15,9	2,3	6,0	3,6	21,3	99,3	27,1	4,5	16,3	6,2
	26-40	13,6	35,3	22,1	2,0	7,5	2,8	27,0	94,4	37,8	3,8	20,0	4,7
	60-80	6,4	10,3	16,6	2,5	6,4	4,1	13,8	27,4	27,4	4,9	16,9	6,9
	85-100	7,9	26,1	11,3	3,3	6,9	6,3	25,7	69,5	40,9	6,7	18,3	10,7

T a b e l a 5

Współczynniki "przemieszczenia ilu" i współczynniki stosunków molekularnych SiO_2 do półoratlentków w częściach ziemistych i w frakcji ilastej poziomów A : B
 Coefficients of "silt translocation" and coefficients of the molecular ratios SiO_2 /sesquioxides in the soil parts and the sand-silt fractions of horizon A : B

Nr profilu Profile Nr.	Współczynniki przemieszczenia ilu Coefficients of silt translocation		W częściach ziemistych In soil parts			W frakcji ilastej In silt parts			
			$\frac{\text{SiO}_2}{\text{R}_2\text{O}_3}$	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{Fe}_2\text{O}_3}$	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{Al}_2\text{O}_3}$	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{R}_2\text{O}_3}$	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{Fe}_2\text{O}_3}$	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{Al}_2\text{O}_3}$	
68	B : A ₁	5,7	A ₁ : B	1,8	2,7	1,6	1,6	2,3	1,4
	B : A ₂	3,4	A ₂ : B	1,3	2,2	1,2	2,8	3,0	2,8
67	B : A ₁	11,0	A ₁ : B	1,5	3,6	1,0	0,9	1,0	0,9
	B : A ₃	1,2	A ₃ : B	2,0	3,4	1,3	0,8	1,2	0,7

Z badań polskich nad typologią gleb tego rodzaju szczególnie miarodajną może być praca Musierowicza i współpracowników [12], dotycząca typologii gleb wytworzonych z utworów o zbliżonym składzie mechanicznym, a mianowicie z lessów.

Autorzy ci stwierdzają, że współczynniki U_1 , tzn. stosunki średnich

stosunków molarnych $\text{SiO}_2 : \text{R}_2\text{O}_3$ w poziomach eluwalnych do średnich stosunków molarnych w poziomach *B* dobrze charakteryzują badane przez nich gleby brunatne wylugowane (sols bruns lessivés) i gleby pseudobielicowe (sols lessivés), wytworzone z lessów i mogą być uważane za jedno z kryteriów umożliwiających odróżnienie tych gleb od siebie oraz od gleb silnie i średnio zbielicowanych ([12], str. 28 i 66).

Zgodnie z tymi kryteriami oraz kryteriami podanymi przez K u n d l e r a [11] profil nr 67 należałoby zaliczyć do gleb brunatnych wylugowanych (sols bruns lessivés), natomiast profil nr 68 do gleb średnio zbielicowanych, o właściwościach silnie zmienionych przez uprawę.

Nieco inaczej jednak będzie wyglądało zaszeregowanie tych gleb, gdy spojrzymy na nie z punktu widzenia wytycznych, ustalonych dla pracowników kartografii gleb IUNG [13], opracowujących mapy gleb w skali 1 : 25 000. Badania katedr, dotyczące typologii gleb i poparte wynikami analiz laboratoryjnych, powinny umożliwiać tym pracownikom odpowiednie określanie badanych gleb, zgodnie z obowiązującą ich instrukcją. W naszym przypadku na przykład badane przez nas gleby należałoby, zgodnie z wytycznymi dla kartografii gleb IUNG, zaliczyć do typu gleb bielcowych, podtypu gleb pseudobielcowych, przy czym profil nr 67 do gleb pseudobielcowych—przemitych—lessivé, symbol $\text{VI}_1(1)$, a profil nr 68 do gleb pseudobielcowych, przekształconych przez uprawę z gleb bielcowych właściwych, symbol $\text{VI}_1(a)$.

Jak wynika z powyższego, istnieją pewne różnice w typologicznym zaszeregowaniu gleb w obu ujęciach. Pożądane byłoby więc uzgodnienie stanowisk i szczegółowe opracowanie klasyfikacji gleb brunatnych i bielcowych, uwzględniającej jednak nie tylko kryteria chemiczne, możliwe do uzyskania drogą żmudnych analiz laboratoryjnych, ale również kryteria morfologiczne, dostępne szerokiemu ogółowi, a zwłaszcza przydatne dla celów kartografii gleb.

Genezę badanych przez nas gleb na tym stosunkowo najstarszym obszarze byłego plejstocńskiego zastoiska wodnego należy wiązać z obecnością specyficznego zespołu leśnego oraz, być może, z grabieniem w nim ściółki leśnej.

Jak wynika bowiem ze źródeł historycznych, podają za Holsternem [8] i Hoogwegiem [9], północno-wschodnia część pyrzyckiego plejstocńskiego zastoiska wodnego była jeszcze w XII wieku pokryta lasem, w którym ludność rolnicza miała prawo korzystania z drewna i wypasu bydła. Również mapa Hartnacka [15] podaje na tym terenie obecność lasów przed kolonizacją XIV—XVI wieku.

Przeprowadzone badania pozwalają na wysunięcie następujących wniosków ogólnych:

1. W zasięgu utworów byłego pyrzyckiego plejstocenijskiego zastoiska wodnego występują obok czarnych ziem o różnej genezie i gleb brunatnych również gleby o morfologii zbliżonej do gleb biellicowych.

2. Te ostatnie różnicują się na gleby brunatne wylugowane (sols bruns lessivé) określane w pracach kartograficznych IUNG w skali 1 : 25 000 jako gleby pseudobiellicowe — lessivé oraz na gleby biellicowe przekształcone przez uprawę.

3. W związku z zaznaczającymi się różnicami w typologicznym zaseregowaniu gleb pożądane byłoby uzgodnienie stanowisk i szczegółowe opracowanie klasyfikacji gleb brunatnych i biellicowych, uwzględniającej nie tylko kryteria chemiczne, lecz również kryteria morfologiczne, szczególnie przydatne dla celów kartografii gleb.

Stosowane metody.

— Skład mechaniczny gleb oznaczono metodą aerometryczną Bouyoucosa w modyfikacji Cassagrande-Prószyńskiego.

— pH w KCl i pH w H₂O oznaczono metodą elektrometryczną przy użyciu elektrody szklanej.

— Zawartość CaCO₃ oznaczono metodą Scheiblera.

— Próchnicę oznaczono metodą Iszcherkowa-Rołłowa w modyfikacji dublańskiej.

— Przyswajalny fosfor i potas oznaczono metodą Egnera.

— Frakcję ilastą wyodrębniono po peptyzacji koloidów metodą stosowaną przy oznaczeniu składu mechanicznego Bouyoucosa w modyfikacji Cassagrande-Prószyńskiego.

— Całkowitą analizę wykonano w stopach próbek z węglanem sodowo-potasowym.

LITERATURA

- [1] Borowiec S.: Zagadnienie genezy gleb wytworzonych z utworów pyrzyckiego plejstocenijskiego zastoiska wodnego w świetle dotychczasowych danych. Zeszyty Naukowe WSR w Szczecinie, nr 4, Szczecin 1960.
- [2] Borowiec S.: Warunki przyrodnicze i geneza gleb pyrzyckiego i plejstocenijskiego zastoiska wodnego. Przegląd Geograficzny, t. 33, 1961 z. 1.
- [3] Borowiec S.: Zróżnicowanie warunków glebowo-rolniczych obszaru plejstocenijskiego zastoiska wodnego na tle pow. pyrzyckiego. Roczn. Nauk Roln., 84-A-4, 1961.
- [4] Borowiec S.: Niektóre zagadnienia gleb „lessivé”. Przegląd Geograficzny, t. 35, 1963, z. 3.
- [5] Borowiec S., Chudecki Z.: Znaczenie erozji gleb w woj. szczecińskim. Nowe Rolnictwo, nr 10, 1959.
- [6] Borowiec S., Chudecki Z.: Niektóre cechy i właściwości gleb brunatnych Pomorza Zachodniego. Roczn. Nauk Roln., t. 84-A-4, 1961.

- [7] Hoffmann M., Kowalkowski A.: Czarne ziemie obniżonych terenów Niziny Pyrzyckiej. PTPN. Prace Kom. Nauk. Roln. i Nauk Leśn., t. X, z. 2, Poznań 1961.
- [8] Holsten R.: Die Volkskunde des Weizackers. Stettin 1914.
- [9] Hoogweg H.: Die Stifter und Klöster der Provinz Pommern. Stettin 1924.
- [10] Kowalkowski A., Hoffmann M.: Gleby brunatne wytworzone z ilów plejstoceńskich w Nizinie Pyrzyckiej. PTPN. Prace Kom. Nauk Roln. i Nauk Leśn., t. 12, z. 3, Poznań 1962.
- [11] Kundler P.: Zur Charakteristik und Systematik der Waldböden aus Sand im norddeutschen Flachland. Archiv für Forstwesen. B. 10, H. 4—6, Berlin 1961.
- [12] Musierowicz A., Konecka-Betley K., Kuźnicki F.: Zagadnienie typologii gleb wytworzonych z lessów. Roczn. Nauk Roln., t. 104-D, 1963.
- [13] Komentarz do tabeli klas gruntów. Ministerstwo Rolnictwa, 1963.
- [14] Mapa gleb Polski 1 : 300 000. Arkusz Szczecin. Wydawnictwo IUNG.
- [15] Wirtschafts- und Verkehrsgeographischer Atlas von Pommern Ostsee-Druck and Verlag A—G, Stettin 1934.

С. БОРОВЕЦ

ПАХОТНЫЕ ПСЕВДОПОДЗОЛИСТЫЕ ПОЧВЫ РАЗВИВШИЕСЯ
ИЗ ПЫЛЕВАТЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ПЛЕЙСТОЦЕНСКОГО ОЗЁРНОГО БАССЕЙНА

Кафедра Почвоведения Штетинской Сельскохозяйственной Академии

Резюме

В работе помещены результаты исследования псевдоподзолистых пахотных почв образовавшихся из пылеватых отложений древнего озёрного бассейна, расположенного на территории Пыжыцкого уезда.

Соотношения $\text{SiO}_2 : \text{R}_2\text{O}_3$ в илистой фракции приведенных почвенных разрезов показывают, что разрез № 67 имеет свойства лессивированных почв, тогда как разрез № 68 принадлежит к подзолистым почвам, сильно измененным в результате агротехнических мероприятий.

S. BOROWIEC

PSEUDOPODSOLIC CULTURE SOILS FROM SILT FORMATIONS OF
THE PYRZYCE PLEISTOCENE STILLWATER

Chair of Soil Science, College of Agriculture Szczecin

Summary

The paper presents the findings of studies on pseudopodsolic arable soils from silt formations of a former Pleistocene stillwater in the Pyrzyce district.

The $\text{SiO}_2 : \text{R}_2\text{O}_3$ ratio in the fine-sand and silt fraction indicates that profile 67 has properties approximately similar to „lessivés” (leached) soils, while profile 68 belongs to the group of podsols strongly affected by cultivation.

