

WOJCIECH CIEŚLA, MIECZYŚLAW WOJTASIK, ROMAN MIRASZEWSKI,
DANIEL ROGALSKI

GLEBY WYSOCZYZNY CHEŁMIŃSKIEJ WYTWORZONE Z UTWORÓW PYŁOWYCH

Zakład Gleboznawstwa Instytutu Rolniczego Akademii Techniczno-Rolniczej
w Bydgoszczy

WSTĘP

Na terenie Wysoczyzny Chełmińskiej, nazywanej również Pojezierzem Chełmińskim [3], ważne znaczenie rolnicze mają gleby wytworzone z utworów pyłowych. Gleby te występują głównie w pasie ciągnącym się równolegle na wschód od Wisły, od Unisławia do Chełmna.

O występowaniu utworów pyłowych w okolicach Unisławia sygnalizuje Gałęcki [4]. Plichta i Regel [8], a także Rejewski [11] podkreślają dwuczłonowość gleb tego regionu polegającą na tym, że pod górną kilkudziesięciocentymetrową warstwą spiaszczoną występuje podłoże bogatsze we frakcję ilastą. Na opracowanej w 1972 r. mapie gleb województwa bydgoskiego w skali 1 : 300 000 [10] po lewej stronie rzeki Fryby (Browiny) na odcinku Brzozowo-Kijewo Królewskie wyróżniono około 5 tys. ha gleb brunatnych wytworzonych z pyłów całkowitych. Na mapie gleb Polski w skali 1 : 750 000 [2] kompleks ten pominięto.

W roku 1973 podjęto prace mające na celu ustalenie zasięgu występowania tych gleb oraz poznanie ich podstawowych właściwości fizycznych i chemicznych. Ma to istotne znaczenie dla charakterystyki pokrywy glebowej regionu, znanej z wysokiej wartości i przydatności rolniczej.

GEOMORFOLOGIA TERENU

Mezoregion Wysoczyzny Chełmińskiej [3, 5] został ukształtowany w wyniku akumulacji lodowcowej podczas recesji poznańskiej. Większość osadów tego mezoregionu stanowią średnie i lekkie gliny zwałowe. Lokalnie występują lżejsze utwory, jak piaski słabo gliniaste całkowite i niecałkowite podścielone gliną, a także piaski luźne, zwłaszcza w południowo-wschodniej części regionu oraz w okolicy Dąbrowy Chełmińskiej [3, 4, 5]. W części południowo-zachodniej Wysoczyzny Chełmińskiej osady

Cechy morfologiczne wybranych profilów glebowych

Morphologic features of selected soil profiles

Nr profilu Miejscowość Profile No. Locality	Poziom genetyczny Genetic horizon	Mięższość poziomu cm Horizon thickness cm	Głębokość pobrania próbki Sampling depth in cm	Wartość barwy Value of colour	Nazwa barwy Colour	Cechy szczególne poziomu Feculiarities of horizons
1	2	3	4	5	6	7
Gleby płowe wytworzone z utworów pyłowych całkowitych - Pseudopodzolic soils developed from uniform silty deposits						
2 Zegartowice	A1p	0-28	10-15	10YR 6/2	szarawożółtobrunatna greyish yellow-brown	układ pulchny, struktura gruzełkowata loose form, crumby structure
	A3	28-60	30-40	10YR 8/2	jasnoszara bright grey	układ luźny, słabo strukturalny loose weakly structural form
	Bt	60-140	65-75	10YR 6/6 plus 5Y 6/2	jasnożółtawobrunatna plus szarawooliwkowa bright yellowish-brown plus greyish-olivegreen	układ zwęzły, struktura bryłkowata, compact form, lumpy structure wytrącenia żelaziste w postaci grochów, ogle- jenie marmurkowate ferruginous precipitates in the form of pea- like concretions, marble-like gleization
	CG	poniżej 140	100-110 160-170	10YR 6/2 10YR 6/4 plus 10Y 7/2	szarawożółtobrunatna greyish yellow-brown ciemnożółtopomarańczowa plus jasnoszara dark yellow-orange plus bright grey	- układ pulchnozwęzły, struktura słabo wyraźna, plamy glejowe, koncentracje żelaziste, koncentracje CaCO ₃ loose-compact form, weakly distinct structure, gley stains, ferruginous and CaCO ₃ concre- tions
Gleby płowe wytworzone z utworów pyłowych naglinowych - Pseudopodzolic soils developed from silt underlay by boulder loam						
3 Uniszaw	A1p	0-30	10-20	10YR 6/3	ciemnożółtopomarańczowa dark yellow-orange	układ pulchny, struktura gruzełkowata loose form, crumby structure
	A3	30-45	35-45	10YR 7/4	ciemnożółtopomarańczowa dark yellow-orange	układ luźny słabo strukturalny, pieprze żela- ziste loose weakly structural form, ferruginous pepperlike spots
	A3 Bt	45-75	50-60	10YR 7/3 plus 10YR 6/6	ciemnożółtopomarańczowa plus jasnożółtawobrunat- na dark yellow-orange plus bright yellowish-brown	układ pulchnozwęzły, pieprze i plamy żelazi- ste loose-compact form, ferruginous pepperlike spots and stains
	CD ^z	75-110	85-95	10YR 5/4 plus 10YR 5/6 plus 10Y 7/2	ciemnożółtawobrunatna plus żółtawobrunatna plus jasnoszara dark yellowish-brown plus yellowish-brown plus bright-grey	układ zwęzły, plamy żelaziste compact form, ferruginous stains plamy glejowe /około 30% powierzchni/ gley spots /about 30% of area/

1	2	3	4	5	6	7
Gleby płowe utworzone z utworów pyłowych naglinowych - Pseudopodzolic soils developed from silt underlay by boulder loam						
3 Uniszaw	DG	poniżej 110	110-120	10YR 6/3 plus 10YR 6/6 plus 10Y 7/2	ciemnożółtopomarańczowa plus jasnożółtawobrunatna plus jasnoszara dark yellow-orange plus bright yellowish-brown plus bright grey	układ zwięzły, plamy żelaziste, oglejenie około 50% powierzchni compact form, ferruginous stains, gleization of about 50% of area
Gleby brunatne utworzone z utworów pyłowych naglinowych - Brown soils developed from silt underlay by boulder loam						
9 Wichorze	A1p	0-25	10-20	10YR 4/3	matowożółtawobrunatna subdued yellow-brown	układ pulchny, struktura gruzełkowata loose form, crumby structure
	A1	25-35	30-35	10YR 4/3	matowożółtawopomarańczowa subdued yellow-orange	układ pulchno-zwięzły, struktura gruzełkowata orzechowata loose-compact form, crumby, nutlike structure
	/B/	35-75	60-70	10YR 5/6	żółtawobrunatna yellowish-brown	układ zwięzły, struktura pryzmatyczna, cętki oglejenia compact form, prismatic structure, gley spots
	CD ^x	70-98	80-90	10YR 6/3 oraz 10Y 7/2	matowożółtopomarańczowa, plamy jasnoszare subdued yellow-orange, bright-grey stains	układ zwięzły, struktura pryzmatyczna, oglejenie w postaci plam około 16% compact form, prismatic structure, gley spots of about 16%
	DG	poniżej 98	100-110	10YR 6/6 oraz 10Y 7/2	jasnożółtawobrunatna, plamy jasnoszare bright yellowish-brown, bright-grey stains	układ zwięzły, struktura pryzmatyczna, plamy glejowe, konkracje CaCO ₃ compact form, prismatic structure gley spots, CaCO ₃ concretions
Czarne ziemie zdegradowane utworzone z utworów pyłowych naglinowych - Degraded black earths developed from silt underlay by boulder loam						
16 Trzebczyk	A1p	0-30	10-20	10YR 3/1	brunatnoczarna brown-black	układ pulchny, struktura gruzełkowata loose form, crumby structure
	A1	30-60	30-40	10YR 3/1	brunatnoczarna brown-black	układ pulchny, struktura gruzełkowata loose form, crumby structure
	A1C	60-80	65-75	10YR 3/1 plus 10YR 6/8	brunatnoczarna plus jasnożółtawobrunatna brown-black plus bright yellowish-brown	układ pulchno-zwięzły, struktura orzeszkowa loose-compact form, nutlike structure
	D	poniżej 80	130-140	10YR 6/8 10GY 7/1	jasnożółtawo-brunatna, plamy jasnozielonkawoszare bright yellowish-brown, bright-greenish-grey stains	układ zwięzły, struktura skupkowa, oglejenie plamiste, plamy żelaziste, konkracje CaCO ₃ compact form, pillaretous structure, gley spots, ferruginous stains, CaCO ₃ concretions
^x Symbolem CD określono stropowe warstwy gliny podścielające utwory pyłowe wzbogaconej we frakcję ilastą w procesie glebotwórczym With CD ceiling layers of loam underlying silty formations enriched in clay fraction in the course of the soil-forming process are denoted						

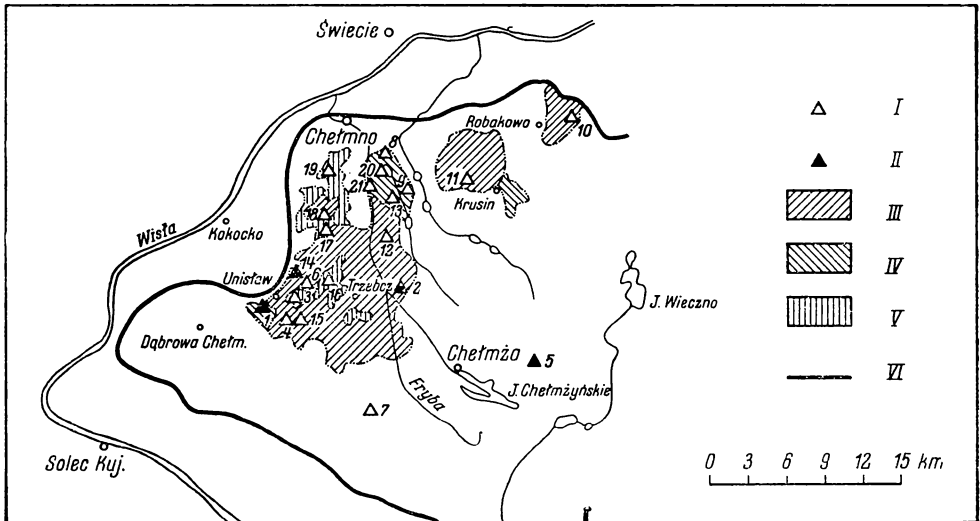
powierzchniowe zawierają znaczne ilości pyłu, przechodząc niekiedy w utwory pyłowe, jak np. w okolicy Unisławia [4].

Środkową i południową część Wysoczyzny Chełmińskiej urozmaicają wzgórza morenowe będące świadectwem kolejnych etapów cofania się lodowca [3]. Strefa najwyższych pagórków osiąga wysokość 117 do 134 m n.p.m. i od 10 do 20 m wysokości względnej.

W kierunku zachodnim falisto-pagórkowata rzeźba terenu przechodzi w formę płaską o wysokości 80 do 100 m n.p.m. Na tej mało urozmaiconej pod względem rzeźby morenie dennej występują utwory pyłowe, stanowiące obiekt naszego zainteresowania.

METODY BADAŃ

Prace terenowe przeprowadzono w roku 1973. Wykonano 21 odkrywek glebowych (tab. 1, rys. 1). W ustaleniu zasięgów wyróżnionych jednostek typologicznych posłużono się materiałami udostępnionymi przez Wojewódzkie Biuro Geodezji i Urzędzeń Rolnych w Bydgoszczy.



Rys. 1. Punkty badawcze i zasięgi gleb wytworzonych z utworów pyłowych; gleby płowe — profile 1-4, 6, 7, 10-13, 15, 18; gleby brunatne — profile 8, 9, 20, 21; gleby czarnoziemne — profile 5, 14, 17, 18

I — gleby wytworzone z utworów pyłowych całkowitych, II — gleby wytworzone z utworów pyłowych naglinowych, III — przewaga gleb pławych, IV — przewaga gleb brunatnych, V — przewaga gleb czarnoziemnych, VI — krawędź pradoliny

Investigation stands and ranges of soils developed from silty deposits. Pseudopodzolic soils — profiles Nos 1-4, 6, 7, 10-13, 15, 18; brown soils — profiles Nos 8, 9, 20, 21; chernozem soils — profiles Nos 5, 14, 17, 18

I — soils developed from deep silty deposits, II — developed from silty deposits underlain by boulder loam, III — predominance of pseudopodzolic soils, IV — predominance of brown soils, V — predominance of chernozem soils, VI — ridge of the valley

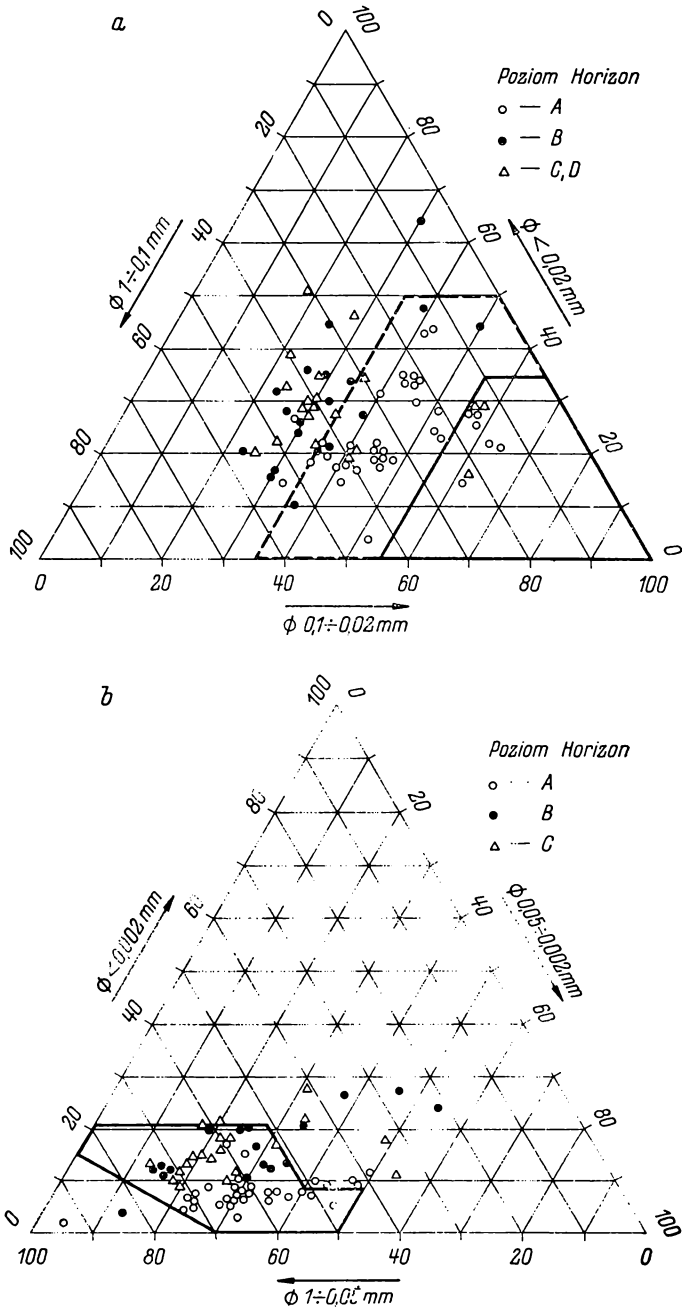
Skład mechaniczny - Mechanical composition

Nr profilu Miejscowość Profile No. Locality	Poziom genetyczny Genetic horizon	Głębokość pobrania prób Sampling depth	Części szkieletowe Ø > 1 mm Skeletal particles	Frakcje części ziemistych w % - Fractions of earthy particles in %							
				1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,02	0,02-0,002	0,002-0,0002	< 0,0002
Gleby płowe utworzone z utworów pyłowych całkowitych - Pseudopodzolic soils developed from uniform silty deposits											
2 Zegartowice	A1p	10-15	1,0	3	12	18	31	17	12	3	4
	A3	30-40	2,4	3	10	24	27	19	8	5	4
	Bt/1/	65-75	2,4	3	12	31	27	8	1	5	13
	Bt/2/	100-110	2,1	3	12	28	32	5	6	4	10
	CG	160-170	3,7	4	8	29	32	10	2	4	10
Gleby płowe utworzone z utworów pyłowych naglinowych - Pseudopodzolic soils developed from silt underlay by boulder loam											
3 Uniszaw	A1p	10-20	2,2	3	3	15	23	28	19	1	8
	A3	35-45	1,8	2	4	11	27	30	16	2	8
	A3Bt	50-60	2,8	5	10	19	22	17	14	3	10
	CD	85-95	2,4	5	11	26	19	10	7	6	16
	DG	110-120	3,1	6	13	32	19	8	5	1	16
Gleby brunatne utworzone z utworów pyłowych naglinowych - Brown soils developed from silt underlay by boulder loam											
9 Wichorze	A1p	10-20	0,9	1	4	19	34	12	15	2	13
	A1	30-35	1,2	1	3	19	38	16	9	1	13
	/B/	60-70	0,3	1	2	12	23	16	23	1	22
	CD	80-90	0,4	1	1	15	15	15	31	2	19
	DG	100-110	0,9	2	7	21	7	29	21	2	12
Czarne ziemie utworzone z utworów pyłowych naglinowych - Black earths developed from silt underlay by boulder loam											
16 Trzebezyk	A1p	10-20	1,5		25		17	27	22	<0,002	9
	A1	30-40	0,3		19		17	30	22		12
	A1C	65-75	3,5		36		20	13	19		12
	D	130-140	3,5		30		11	7	25		27
n.o. = not determined											

T a b e l a 3

Niektóre wlaściwości chemiczne - Some chemical properties

Poziom genetyczny Genetic horizon	C organiczny w % Organic C in %	N ogólny % Total N %	Stosunek C/N C/N ratio	Próchnica /C x 1,724/ % Humus in %	Ilość próchnicy w poziomie A1 t/ha Humus content in the A1 horizon, in t/ha	CaCO ₃ %	pH		Kwasowość hydrolytyczna m.e./100 g Hydrolytic acidity in m.e./100 g of soil	Suma zasad wymiennych m.e./100 g Sum of exchangeable bases in m.e./100 g of soil	Stopień nasycenia zasadami, % Saturation degree with bases in %
							H ₂ O	KCl			
Profil 2. Zegartowice -						Profile 2 Zegartowice					
A1p	0,57	0,066	8,6	0,99	42	-	8,0	7,6	0,75	15,8	95,5
A3	0,12	0,028	4,3	0,21	-	-	8,1	7,7	0,68	16,5	96,0
Bt/1/	0,14	0,024	5,8	0,24	-	-	7,7	7,2	0,52	14,6	96,6
Bt/2/	0,11	0,017	6,5	0,19	-	-	7,5	6,0	0,90	14,9	94,3
CG	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.	-	4,6	8,2	7,6	0,68	n.o.	n.o.
Profil 3. Unisław -						Profile 3 Unisław					
A1p	0,95	0,063	15,1	1,64	74	-	7,5	7,3	0,75	13,8	94,8
A3	0,32	0,042	7,6	0,56	-	-	8,0	7,2	0,79	10,1	92,7
A3Bt	0,24	0,028	8,6	0,41	-	-	7,7	6,7	1,05	9,7	90,2
GD	0,22	0,024	9,2	0,38	-	-	7,3	6,8	1,30	13,0	90,9
DG	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.	-	-	7,0	6,2	1,50	12,8	89,5
Profil 9. Wichorze -						Profile 9 Wichorze					
A1p	0,66	0,079	8,4	1,14	42,8	-	7,1	6,1	1,28	6,6	83,7
A1	0,54	0,056	9,6	0,94	14,1	-	6,9	6,0	0,96	7,1	88,09
/B/	0,16	0,032	5,0	0,28	-	-	7,2	6,2	0,95	12,5	92,94
GD	0,23	0,032	7,2	0,40	-	12,89	8,1	6,6	0,25	n.o.	n.o.
DG	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.	-	11,62	8,3	7,5	0,24	n.o.	n.o.
Profil 16. Trzebezyk -						Profile 16 Trzebezyk					
A1p	1,58	n.o.	n.o.	2,73	81,9	-	6,9	6,4	2,42	n.o.	n.o.
A1	0,86	n.o.	n.o.	1,49	44,7	-	7,2	6,2	1,84	n.o.	n.o.
A1C	0,34	n.o.	n.o.	0,59	31,0	-	7,6	6,5	1,40	n.o.	n.o.
D	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.	-	14,7	8,0	7,0	n.o.	n.o.	n.o.



Rys. 2. Wyniki oznaczeń składu mechanicznego

a — według podziału Polskiego Towarzystwa Gleboznawczego — są to utwory pyłowe i pyły lessowe, **b** — według podziału USA — są to gliny piaszczyste

Results of mechanical analysis

a — according to the classification of the Polish Soil Science — silty formations and loess silts, **b** — according to the USA classification system — sandy loams

Skład mechaniczny oznaczono metodą Buoyoucosa-Cassagrande'a w modyfikacji Prószyńskiego z rozsegregowaniem piasku na sitach. Frakcję łu koloidalnego ($\phi < 0,0002$ mm) oddzielono od łu drobnego (cząstki o średnicy 0,002-0,0002 mm) przy zastosowaniu sedimentacji przyspieszonej wirowaniem (tab. 2).

Powszechnie stosowanymi metodami oznaczano: węglan wapnia, odczyn gleby, azot ogółem, kwasowość hydrolityczną, zawartość próchnicy (C organiczny $\times 1,724$) i zasobność poziomów A_1 w próchnicę w t/ha, sumę zasadowych kationów wymiennych oraz stopień nasycenia zasadami (tab. 3).

WYNIKI BADAŃ

W oparciu o materiały własne i źródłowe ustalono, że obszary o przewadze gleb wytworzonych z utworów pyłowych stanowią łącznie około 17 tys. ha (rys. 1). W większości są to utwory pyłowe podścielone gliną zwałową zalegającą na głębokości od 50 do 100 cm. Na tych obszarach występują także nieduże płyty utworów pyłowych całkowitych (profile 1, 2, 5, 14). Poza tym gleby wytworzone z utworów pyłowych występują nieregularnie na całym obszarze Wysoczyzny Chełmińskiej w nie dających się wydzielić w zasięgi płatach. Płyty takie reprezentują profile 5 i 7.

Spośród gleb wytworzonych z utworów pyłowych gleby płowe zajmują około 14 tys. ha (82%), czarne ziemie około 2 tys. ha (12%) oraz gleby brunatne blisko 1 tys. ha (6%). Te ostatnie rozlokowane są płacami na pagórkach, głównie wśród gleb pławych.

Analizowane gleby (21 odkrywek) wykazują w większości skład mechaniczny utworów pyłowych piaszczystych i utworów pyłowych gliniastych (rys. 2a). Niektóre poziomy mają skład piasków gliniastych pylistych lub glin pylistych. Są to zwłaszcza poziomy Bt w glebach pławych oraz (B) w glebach brunatnych. Maksimum zawartości łu koloidalnego w większości gleb pławych występuje w poziomach Bt , np. w profilu 1 — Unisław jest 7 razy więcej łu koloidalnego w poziomie Bt niż w poziomach A_1 i A_3 . W glebach brunatnych maksimum przypada oczywiście w poziomach (B). Zawartość łu koloidalnego w profilach czarnych ziem na ogół rozkłada się nieregularnie, przy czym ze zrozumiałych względów maksima występują najczęściej w glinie podścielającej utwory pyłowe. Profilowe rozmieszczenie łu grubego (ϕ 0,002-0,0002 mm) oraz części o średnicach większych od 0,002 mm nie wykazuje związku z charakterem procesów glebotwórczych (typologicznych) w opisywanych glebach.

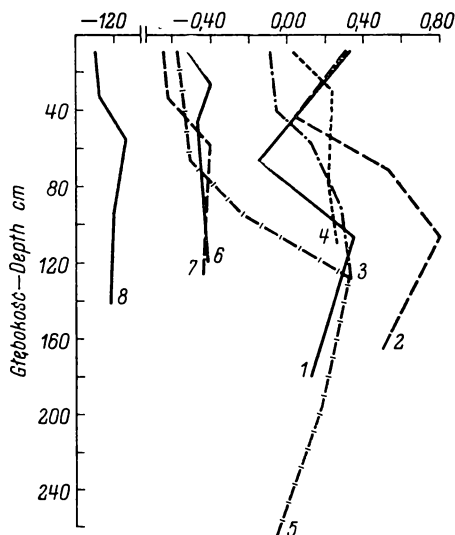
Materiały pyłowe są wylugowane z węglanu wapnia do głębokości poniżej 1,5 m w przypadku gleb całkowitych i do poziomu skały podścielającej w glebach naglinowych. Odczyn większości poziomów jest alkaliczny, stopień nasycenia zasadami wysoki — ponad 90%.

Zasobność poziomów A_1 w próchnicę w czarnych ziemiach kształtuje się w granicach od 102 t/ha (profil 5 i 17) do 185 t/ha (profil 14). W glebach pływych zasobność w próchnicę jest na ogół średnia i waha się od 42 t/ha (profil 2) do 81 t/ha (profil 1). Wskutek częściowego ogłowienia profilów gleb brunatnych ich zasobność w próchnicę jest bardziej wyrównana (od 41 t/ha — profil 20, do 57 t/ha — profil 9) i w niektórych przypadkach niższa niż w glebach pływych.

DYSKUSJA

Podkreślana przez niektórych autorów [8, 11] dwuczłonowość opisywanych gleb jest spowodowana odmiennością genetyczną materiałów pyłowych w stosunku do zalegającej w podłożu gliny zwałowej moreny dennej. Kształt powierzchni gliniastego materiału morenowego decyduje często o miąższości nadległych osadów pyłowych. W miarę wznoszenia się i urozmaicenia moreny w kierunku wschodnim osady utworów pyłowych występują w coraz cieńszych i bardziej nieregularnych płatach.

Osad utworów pyłowych z Wysoczyzny Chełmińskiej cechuje odręb-



Rys. 3. Logarytm stosunku pyłu grubego (0,1-0,05 mm) do frakcji pyłu drobnego (0,05-0,02 mm) w glebach różnych regionów z Wysoczyzny Chełmińskiej
 1 — Unisław, 2 — Zegartowice, 3 — Unisław, 4 — Grzybno, 5 — Równica Bełżycka (13), 6 — Zbędo-
 wice k. Puław (12), 7 — Szybowice k. Prudnika (1) 8 — Wierzba k. Kazimierza (7)

Logarytm of the ratio of coarse (0,1-0,05) to fine silt fractions (0,05-0,02 mm)
 of soils from different localities Chełmno Upland

1 — Unisław, 2 — Zegartowice, 3 — Unisław, 4 — Grzybno, 5 — Bełżyce Plain (13), 6 — Zbędo-
 wice near Puławy (12), 7 — Szybowice near Prudnik (1), 8 — Wierzba near Kazimierz (7)

ność udziału frakcji pyłowych w porównaniu do eolicznych osadów lessowych. Różnica polega na przewadze w omawianych osadach ziarn pyłu grubego (rys. 26). Logarytm stosunku części pyłu grubego do pyłu drobnego w osadach pyłowych Wysoczyzny Chełmińskiej jest na ogół dodatni (linie 1, 2, 3, 4), natomiast dla utworów pyłowych innych regionów kraju wskaźnik ten wynosi poniżej minus 0,4 (z wyjątkiem skały macierzystej w profilu z Równiny Bełżyckiej).

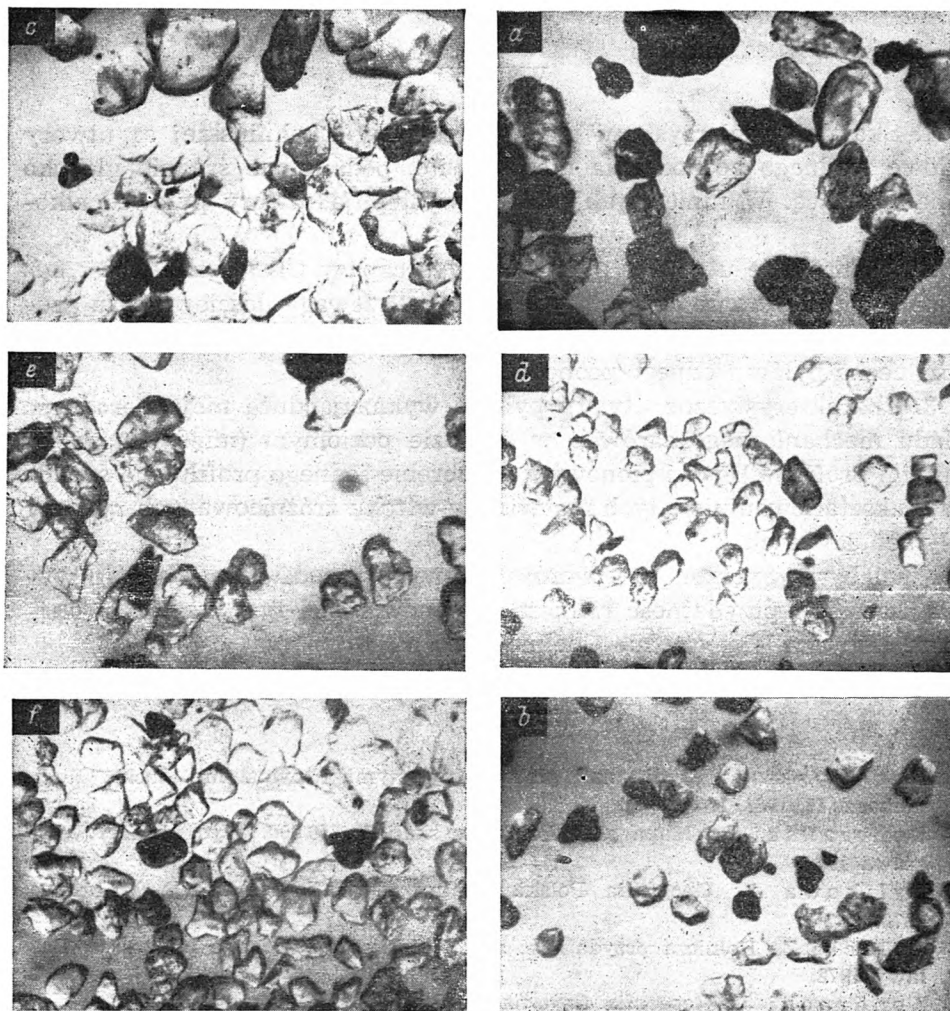
Uwagę zwraca również kwalifikacja gatunkowa materiałów pyłowych po naniesieniu danych na trójkąty Fereta w oparciu o system Polskiego Towarzystwa Gleboznawczego i na przykład system stosowany w USA. Według systemu PTG są to przeważnie utwory pyłowe piaszczyste i utwory pyłowe gliniaste, natomiast według systemu amerykańskiego materiały te nie są utworami pyłowymi, lecz glinami piaszczystymi (sandy loam). Zasadnicza różnica polega na tym, że występujący tu w przewadze pył gruby w systemie stosowanym w USA jest zaliczany do piasku bardzo drobnego (very fine sand). Wynika stąd potrzeba analizy podziałów na gatunki gleb w nawiązaniu do systemu międzynarodowego.

Dokonano także pod mikroskopem porównań kształtu ziarn piasku drobnego i pyłu grubego z poziomów skał macierzystych lessów z okolicy Kesthely (Węgry), Hrubieszowa oraz utworów pyłowych z Wysoczyzny Chełmińskiej (rys. 3) i stwierdzono, że pod tym względem wymieniane osady nie wykazują większych różnic. Natomiast w lessach z Węgier zaznacza się większy udział ziarn ciemno zabarwionych. Największy stopień ogładzenia i przesortowania wykazują ziarna pyłu grubego z Wysoczyzny Chełmińskiej (rys. 4f), a jednocześnie jest wśród nich dużo ziarn o kształcie ostrokrawędzistym, maczugowatym, typowym dla osadów eolicznych. Według klasyfikacji ziarn Krygowskiego [6] ziarno frakcji pyłu grubego omawianych gleb reprezentuje tzw. „ziarno dojrzałe”, chociaż pewna ilość ziarn ostrokrawędzistych może być wynikiem mechaniczno-kruszenia ziarn podczas transportu oraz ich pęknięcia w wyniku działań mrozowych.

Rozpatrując uziarnienie badanych osadów pyłowych zauważa się wyraźne różnice wskazujące na istnienie warstw uformowanych w toku odrębnych rytmów sedymentacyjnych. Różnice te wynikające ze sposobu osadzania się materiału zaciemniają obraz zmian uziarnienia, które mogły zajść w procesie glebotwórczym. Na przykład w glebach płowych wytworzonych z utworów pyłowych podścielonych gliną poziom wzbogacenia we frakcję ilastą przypada na górną partię gliny podścielającej te utwory (profile 4, 7, 9, 18, 21). Należy także brać pod uwagę, że w materiałach tych mogło zajść nagromadzenie frakcji ilastej w wyniku przemian „in situ”. O tym, w jakim stopniu mogło nastąpić przemieszczenie frakcji ilastej, świadczy intensywność wykształcenia się poziomu *Bt* w glebach płowych wytworzonych z utworów pyłowych całkowitych (profile 1, 2). Przemiany te są niewątpliwie związane z przebiegiem procesu

glebotwórczego. Takiego rozmieszczenia frakcji ilastej gleby czarnoziemne nie wykazują (profil 5).

Pod względem wartości rolniczej opisywane gleby należą do najlepszych na Wysoczyźnie Chełmińskiej. Szczególnie wysoką wartość przed-



Rys. 4. Morfologia ziaren piasku drobnego (0,25 - 0,01 mm) i pyłu grubego (0,1 - 0,05 mm) z poziomów C:

piasek drobny: a — z okolic Kesthely (Węgry), c — z Hrubieszowa, e — z Unisławia (profil 3); pył gruby: b — z okolic Kesthely (Węgry), d — z Hrubieszowa, f — z Unisławia (profil 3)

Morphology of fine sand grains (0,25 - 0,1 mm) and coarse silt (0,1 - 0,05 mm) from C horizon:

fine sand: a — from the environments of Kesthely (Hungary), c — from Hrubieszów (Southern Poland), e — from Unisław (profile No. 3); coarse silt: b — from the environments of Kesthely (Hungary), d — from Hrubieszów (Southern Poland), f — from Unisław (profile No. 3)

stawiają gleby położone w pasie Unisław-Chełmno. Ponad 50% tych gleb można zaliczyć do kompleksu pszennego bardzo dobrego, pozostałość do kompleksu pszennego dobrego. Poza wymienionym pasem na charakteryzowanym obszarze przeważają gleby kompleksu pszennego dobrego, ponadto występują gleby kompleksu pszennego bardzo dobrego i pszenno-żytniego.

WNIOSKI

1. Skałami macierzystymi gleb Wysoczyzny Chełmińskiej są utwory pyłowe wodnego pochodzenia niecałkowite, podścielone średnio głęboko gliną zwałową. W mniejszych płatach występują utwory pyłowe całkowite.

2. Uziarnienie utworów pyłowych Wysoczyzny Chełmińskiej jest odmienne w porównaniu do typowych lessów. Przewaga ilościowa pyłu grubego nad pyłem drobnym, charakterystyczna dla tych osadów, jest zasadniczą cechą pyłów wodnego pochodzenia.

3. Charakterystyczne utwory pyłowe wykazują dużą niejednorodność składu mechanicznego zarówno w układzie poziomym (między poszczególnymi profilami), jak i pionowym (w obrębie jednego profilu), co świadczy o ukształtowaniu się tych materiałów w toku zróżnicowanych rytmów sedymentacyjnych.

4. Gleby wytworzone z utworów pyłowych przedstawiają bardzo wysoką wartość i przydatność rolniczą, i stanowią pod tym względem najlepsze gleby na Wysoczyźnie Chełmińskiej.

LITERATURA

- [1] Borkowski J.: Studia nad glebami pyłowymi i pylastymi Śląska. Roczn. glebozn. 13, 1963, 1.
- [2] Dobrzański B.: Mapa gleb Polski w skali 1 : 750 000. Wyd. geolog. Warszawa 1974.
- [3] Dylkowa A.: Geografia Polski. Krainy geograficzne. PZWS, Warszawa 1973.
- [4] Gałęcki Z.: Rolnicza przydatność gleb Polski: województwo bydgoskie. Puławy 1972.
- [5] Kondracki J.: Geografia fizyczna Polski. PWN, Warszawa 1965.
- [6] Krygowski B.: Geografia fizyczna Niziny Wielkopolskiej. Pozn. Tow. Przyj. Nauk, Poznań 1961.
- [7] Musierowicz A.: Gleby lessowe orne w terenach erodowanych. Roczn. Nauk rol., 116, 1966, Ser. D.
- [8] Plichta W., Regel S.: Gleby okolic Torunia. Zesz. nauk. UMK, Mat.-Przyr., Toruń 1967.
- [9] Polskie Towarzystwo Gleboznawcze, Komisja Fizyki Gleb: Podział utworów glebowych na frakcje i grupy mechaniczne. PTG, Warszawa 1973.
- [10] Prusinkiewicz Z., Regel S.: Mapa gleb województwa bydgoskiego w skali 1 : 300 000 i załącznik do mapy. Wyd. UMK, Toruń 1972.

- [11] Rejewski M.: Lasy liściaste Ziemi Chełmińskiej. Stud. Soc. Scient. Tor. Sec. D, 9, 1971, 3.
- [12] Tomaszewski J., Borkowski J.: Cechy morfologiczne i właściwości gleb bielcowych i brunatnych. Roczn. glebozn. 7, 1959, 1.
- [13] Uziak S.: Utwory i gleby pyłowe Równiny Bełżyckiej. Roczn. glebozn. 22, 1971, 1.

В. ЦЕСЬЛЯ, М. ВОЙТАСИК, Р. МИРАШЕВСКИ, Д. РОГАЛЬСКИ

ПОЧВЫ ВЫСОЧЫЗНЫ ХЕЛМИНСКОЙ СФОРМИРОВАННЫЕ ИЗ ПЫЛЕВИДНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ

Лаборатория почвоведения Института агрохимии
Техническо-сельскохозяйственная академия в Быдгощи

Резюме

Исследования преследовали цель охарактеризовать свойства и условия залегания почв отличающихся высокой сельскохозяйственной пригодностью (комплекс 1 и 2), сформированных из пылистых образований на территории Высoczyzny Хелминской. Площадь залегания этих почв составляет ок. 17 тыс. га. Почвы преимущественно сформированы из слоистой пылевидной материнской породы подстеленной на средней глубине валунным суглинком. В типологическом отношении здесь преобладают псевдоподзолистые (лессивированные) почвы (ок. 82%), локально в понижениях грунта выступают черные земли (ок. 12%), нахолмах среди псевдоподзолистых почв появляются бурые почвы (ок. 6%).

В механическом составе исследованных образований доминирует грубая пыль, что может быть характерной чертой пылистых образований водного происхождения. В профиле отчетливо видна слоистость материалов, указывающая на наличие разного ритма седиментации, что надо учесть при обсуждении влияния почвообразовательных факторов на преобразование почвенной массы.

W. CIEŚLA, M. WOJTASIK, R. MIRASZEWSKI, D. ROGALSKI

SOILS OF THE CHEŁMNO UPLAND DEVELOPED FROM SILTY DEPOSITS
Department of Soil Science, University of Technology and Agriculture at Bydgoszcz

Summary

The aim of the respective investigations was to characterize properties and occurrence of soils formed from silty deposits of the Chełmno Upland. The total area of these soils amounted to about 17 thousand hectares. They are mainly developed from non-uniform silty deposits underlying at a medium depth by boulder loam. In typological respect pseudopodzolic soils (lessives) predominate (about 82%),

while locally in depressions black earths (about 12%) and patches of brown soils (about 6%) on hills among pseudopodzolic soils occur.

In texture of the silty deposits coarse silt (0,1-0,05 mm) grains prevail, what may be regarded as a characteristic feature of silty deposits of water origin. In some profiles distinct stratification is visible, what proves that layers were developed in the course of separate sedimentation rhythms. It ought to be taken into consideration while determining the effect of soil-forming factors on the soil bulk transformations.

Prof. dr hab. Wojciech Cieśla
Zakład Gleboznawstwa
Instytutu Rolniczego ATR
Bydgoszcz, ul. Bernardyńska 6