

ANNALES
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE - SKŁODOWSKA
LUBLIN — POLONIA

Vol. XV, 1

SECTIO B

1960

Department of Soil Science, Faculty of Biology and Sciences of Earth,
Maria Curie-Skłodowska University
Head: prof. dr Bohdan Dobrzański

Bohdan DOBRZAŃSKI

A Study of the Soils Formed from Shallow Pseudoloess in the Lublin Upland.

**О почвах развитых на мелких мнимых лёссах
окрестностей города Люблина**

**O glebach wytworzonych z płytkich rzekomych lessów
okolic Lublina.**

The south-eastern regions of the Lublin Upland, according to some geologists and soil scientists, are covered with shallow loess. The maps issued by the Government Institute of Geology (9, 10) show that the loess area in this region has a calcium silicate foundation. According to some soil cartographical works (6, 11) the soil of these areas is formed of loess with a loam and limestone foundation, while the recently issued maps, drawn to scales of 1:300,000 and 1:1,000,000 (1, 8), stress that these soils are formed of loess and pseudoloess.

In a few old geological papers these soils have been said to contain sand (12) and marl-limestone brought down by glaciers (4). Similarly, Malicki (5), followed by Jahn (3), has disputed the presence of loess in this part of the Lublin Upland. Miklaszewski's (7) soil-map of Poland illustrates the presence of sandy and sandy-loam soils in the south-eastern regions of Lublin.

Our own systematic researches in this behalf show that in the south-eastern region of Lublin the soils are not formed from loess (2). In this paper a few specific characteristics of the soil profiles of the Lublin region, with a soil coverage formed from shallow pseudoloess, are discussed. The schematic map illustrating the extent of the area covered by the soil profiles studied are given in Fig. 1. The area surveyed is

situated 200—230 m above sea level, and does not slope much. The action of water erosion (especially on the surface) is clearly visible in some places.



Fig. 1. The situation of localities in which soil profiles were examined.
Rozmieszczenie miejscowości w których zbadano profile glebowe.

The pseudoloess coverage is 40—150 cm deep, and because of this the depth of the formation goes down frequently from 80 cm to 100 cm. The soil coverage, in this area, is generally made up by podsollic soils and to a lesser extent by brown soils formed by shallow silty-loam (pseudoloess), with a foundation of sand and marl lime.

In order to illustrate the morphology of the soils formed by pseudoloess founded on sand, a description of the soil profile occurring in Brzezice (No. 5.) is given below:

- 0—30 cm. Humus horizon coloured grey, texture silty-loam, structure weak;
- 30—40 cm. Remains of elluvial horizon, colour light greyish-yellow, amount of particles higher than those of the previous horizon, colour shades decrease degreewise;
- 40—80 cm. Brown illuvial horizon having red and grey spots, formation with more colloidal fractions;
- 80—100 cm. Material yellow with a brown tint, texture more sandy;
- below 100 cm. sandy-loam, colour yellow;

Table 1. Mechanical composition (determined by the method of Cassagrande — Prószyński) — Skład mechaniczny

Locality	Soil	No of the profile	Depth cm	Diameter of particles in mm — Średnica cząstek w mm						
Miejsco- wość	Gleba	Nr pro- filu	Głębokość w cm	1-0,1 %	0,1- 0,05 %	0,05- 0,02 %	0,02- 0,006 %	0,006 0,002 %	<0,002 %	<0,02 %
Soils formed from shallow pseudoloesses — Gleby utworzone z płytkich rzekomych lessów										
Felin	regraded podsolic odbielicowane	1	0 — 20	32	10	34	13	5	6	24
			25 — 35	41	10	29	9	5	6	20
			45 — 55	24	12	29	14	6	15	35
			80 — 90	62	11	13	3	4	7	14
		1a	5 — 10	23	111	32	21	6	7	34
			25 — 40	18	12	36	20	7	7	34
40 — 78	21		6	38	9	8	18	35		
Świdnik Duży	podsolic bielicowa	2	0 — 7	18	13	46	16	3	4	23
			10 — 25	15	12	37	26	5	5	36
			45 — 55	11	12	34	20	5	18	43
			70 — 80	47	13	21	8	2	9	19
Fran- ciszków	regraded podsolic odbielico- wana	3	5 — 15	12	9	40	29	2	8	39
			30 — 50	12	9	40	29	2	8	39
			60 — 70	13	9	35	15	8	20	43
			90 — 100	35	11	20	14	1	19	34
Mełgiew	regraded podsolic odbielico- wana	4	5 — 15	19	9	36	22	6	8	36
			30 — 40	12	10	38	23	6	11	40
			60 — 70	10	9	34	20	6	21	47
			120 — 130	93	3	0	1	0	3	4
Brzeżnice	regraded podsolic odbielicowane	5	5 — 15	14	9	35	20	11	11	42
			40 — 50	14	9	27	21	14	15	50
			80 — 90	17	10	40	15	6	12	33
			poniżej 100	57	14	10	8	5	8	21
	6	0 — 20	15	13	31	24	7	10	441	
		50 — 60	15	12	24	20	14	15	49	
		90 — 100	16	11	30	17	10	16	43	
		140 — 150	15	11	35	14	12	13	39	
The soil formed from typical loesses — Gleba utworzona z lessu głębokiego										
Eli- zówka	podsolic bielicowa	7	0 — 20	6	9	48	23	6	8	37
			20 — 30	5	8	48	24	7	8	39
			40 — 50	9	6	42	22	7	14	33
			70 — 80	5	10	47	20	6	12	38
			100 — 110	6	11	52	18	2	11	31

Table 2. Physical properties — własności fizyczne

Locality	Soil	No of the profile	Depth cm	Specific gravity	Bulk density	Porosity	Permeability
Miejscowość	Gleba	Nr profilu	Głębokość w cm	Ciężar właściwy rzeźzywisty	Ciężar objętościowy	Porowatość ogólna %	Przepuszczalność cm^3/sek
Felin	regraded podsolic odbielcowane	1	5 — 15	2,54	1,69	38	—
			25 — 35	2,54	1,58	38	—
			35 — 70	2,65	1,70	32	—
		1a	5 — 15	2,64	1,34	49	—
			25 — 40 40 — 78	2,58 2,58	1,55 1,59	40 38	— —
Brzezice	regraded podsolic odbielcowane	5	10 — 20	2,54	1,40	41	0,000366
			40 — 50	2,64	1,51	43	0,000132
			80 — 90	2,65	1,54	41	0,060090
		6	5 — 15	2,60	1,50	42	0,000139
			35 — 45	2,62	1,55	41	0,000104
			80 — 90	2,64	1,63	38	0,000032
Elizówka	podsolic bielcowa	7	0 — 20	2,52	1,35	46	0,000412
			20 — 30	2,59	1,39	46	0,000685
			40 — 50	2,56	1,56	39	0,000187

The soils formed from shallow pseudoloesses — Gleby wytworzone z płytkich rzekomych lessów

The soil formed from typical loesses — Gleba wytworzona z lessu głębokiego

Profile No. 1a. (Felin) presents soil formed from pseudoloess on marl:

0—25 cm. Humus horizon greyish-brown in colour, texture silty-loam, flow of colour to the next horizon;

25—40 cm. Colour light grey, texture as above, flow down of colour degree-wise;

40—78 cm. Horizon reddish-brown, texture as above, lowermost portions having light spots;

78—103 cm. Weathered marl, colour greyish green, no CaCO_3 ;

below 103 cm. Marl having high CaCO_3 contents.

In order to differentiate the above-mentioned shallow soils we have given number-wise, the characteristics of the podsollic soil at Elizówka (No. 7) in the north of Lublin, formed from the typical deep loess.

A description of their texture (Table 1) indicates that these soils contain higher fractions of sand and very much smaller fractions of silt than the soils formed by deep loess (typical); the pseudoloess soils therefore have very frequently a diameter of more than 1 mm (about 1%).

The data regarding the physical properties (Table 2) of these soils, also show the differences between the soils formed by pseudoloess and these evolved from deep loess formation.

The general porosity, as well as the water permeability of the soils formed by pseudoloess is lesser than those evolved from typical loess. The soils evolved from shallow pseudoloess show an inclination to clod and hence collect more water than they require. These soils are therefore best suited for cultivation purposes in years when there is a low rainfall.

From these analytical data and field observations, together with a consideration of the fertility of the soil, it is concluded that the soils of the south-eastern region of Lublin were not formed from loess formation.

The collecting of analytical and observational data on the soils formed by pseudoloess is in progress, and the results will be presented in the near future along with the criterion for differentiating the soils evolved from loess (typical) and these formed from pseudoloess (loesslike).

REFERENCES

1. Dobrzański B., Zawadzki S.: Gleby Zakładu Naukowo-Doświadczalnego Felin. (The Soils of the Scientific Experimental Station at Felin). Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio E, vol. VI, (1951).
2. Jahn A.: Wyżyna Lubelska (Geomorphology and Quaternary History of Lublin Plateau). PAN, Warszawa 1956.
3. Krzysztofowicz N. I.: Gidro-geologiczeskoje opisanije teritorii goroda Lublin i jego okresnosti. Warszawa 1902.
4. Malicki A.: Geneza i rozmieszczenie lessów w środkowej i wschodniej Polsce (The Origin and Distribution of Loess in Central and Eastern Poland). Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, vol. IV (1949), 8, Lublin 1950.

5. Mapa gleb Polski (The Soil Map of Poland). 1:300 000, section D 5, Lublin — Warszawa 1959.
6. Mieczyski T.: Böden der Wojewodschaft Lublin. Materiały do Poznania Gleb Polskich, No 2, Puławy 1932.
7. Miklaszewski S.: Mapa gleb Polski. The Soil Map of Poland 1 : 500 000. Warszawa 1927.
8. Musierowicz A. i inni: Mapa gleb Polski. The Soil Map of Poland 1 : 1 000 000. IUNG, Warszawa 1958.
9. Pożaryski W. i Rühle E.: Przeglądowa mapa geologiczna Polski, General Geological Map of Poland 1 : 300 000, section D 5. Lublin P. I. G., Warszawa 1949.
10. Różycki S. Z.: Przeglądowa mapa geologiczna Polski. General Geological Map of Poland 1 : 300 000. D 5, P. I. G., Warszawa 1946.
11. Tomaszewski J. i inni: Mapa gleb Polski. The Soil Map of Poland. 1 : 1 000 000. Warszawa 1950.
12. Trejdosiewicz J.: Mapa geologiczna Guberni Lubelskiej (Explications de la carte géologique du gouvernement de Lublin) Pam. Fizjogr., vol. XIII i XIV, 1896.

Р Е З Ю М Е

Районы, расположенные к ЮВ от Люблина, покрыты, по мнению некоторых геологов и почвоведов, мелким покровом лёсса.

На геологических картах, изданных государственным Геологическим Институтом (9, 10) показана в этих районах граница лёссового покрова, залегающего на известково-кремнеземистой опоке (6, 11). На изданных в последнее время почвенных картах Польши масштаба 1 : 300 000 и 1 : 1 000 000 (5, 8) почвенный покров в рассматриваемом районе обозначен как подзолистая почва, образованная из лёса и лёсовидных отложений.

Более древние геологические сводки указывают, однако, что районы, расположенные к юго-востоку от Люблина, покрыты мелкозернистыми песками (12), или мореной, залегающей на мергелях мелового возраста (3). Самые новые данные А. М а л и ц к о в о (4), а затем Я н а (2) также указывают на отсутствие лёсса в упомянутом районе. Карта полских почв М и к л я ш е в с к о г о (7) указывает, что к юго-востоку от Люблина расположены песчанистые и песчанисто-суглинистые почвы.

Подробные почвенные исследования, а в том числе и наши (1), не подтверждают мнений тех авторов, которые в своих работах обозначают к юго-востоку от Люблина наличие почв, образованных из лёссов.

В предлагаемой работе приводятся в качестве примера некоторые данные, характеризующие профили почв окрестностей Люблина, образованных на мелких мнимых лёссах.

Приложенная схематическая карта (рис. 1) показывает размещение почвенных профилей, подвергнутых исследованию. Рассматриваемый район не очень дифференцирован по отношению высот (в среднем 200—300 м. н.у.м.) и не обладает сколько нибудь крутыми склонами. Тем не менее, однако, проявление водной эрозии (особенно поверхностной) в некоторых местах отчетливо видно.

Мощность покрова мнимых лёссов составляет 40—140 см. Район, расположенный к юго-востоку от Люблина, покрывают главным образом подзолистые или же подзолистые окультуренные почвы, реже буроземы. Эти почвы образованы из мелких пылеватых глин или мнимых лёссов, подстилаемых песками или меловым мергелем.

Аналитические данные, характеризующие в качестве примера свойства исследованных почв, представлены в табл. 1 и 2. Для сравнения свойств рассматриваемых почв, образованных из мелких лёссов мы приводим также численные данные, характеризующие подзолистую почву из Элизувки (№ 7), образовавшуюся на глубоком типичном лёссе.

Приведенные данные анализа механического состава (табл. 1) указывают на то, что исследованные почвы содержат значительно больше песчанистой фракции и значительно меньше пылеватых фракций по сравнению с почвами, образовавшимися на глубоком (типичном) лёссе. При этом следует подчеркнуть, что часто в мнимых лёссах находятся частицы диаметром более 1 мм (около 1%).

Цифры, характеризующие физико-химические свойства почв (табл. 2), также показывают значительные различия между почвами, образовавшимися на мнимых лёссах и почвой, образованной на глубоком лёссе. Общая пористость, а также водные свойства почв, образованных на мнимых лёссах характеризуются более низкими показателями, по сравнению с почвами, развитыми на типичном лёссе.

Почвы, образованные на мелких мнимых лёссах обладают склонностью к образованию глыб и легко пересыщаются водой. Они обладают большей продуктивностью в годы с малым количеством атмосферных осадков.

Таким образом, опираясь на анализы, полевые наблюдения, а также учитывая продуктивность почв, расположенных к юго-востоку от Люблина, можно сделать вывод, что они не образованы из лёссовой породы.

Исследования почв, образовавшихся на мнимых мелких лёссах мы намерены вести и в будущем, хотя уже и сейчас накоплен довольно большой материал как аналитический так и описательный. Следовало бы стремиться установить в ближайшем будущем критерии и нор-

мы, определяющие почвы, образовавшиеся на лёссах (типичных) и лёссовидных породах.

STRESZCZENIE

Tereny położone na południowy-wschód od Lublina są pokryte, wedle niektórych geologów i gleboznawców, płytkimi lessami.

Na mapach geologicznych wydanych przez Państwowy Instytut Geologiczny (9, 10) uwidoczniono na tym terenie zasięgi pokrywy lessowej, zalegającej na wapienno-krzemionkowej opoce. Niektóre opracowania kartograficzno-glebowe wskazują również na istnienie na tym obszarze gleb wytworzonych z utworów lessowych, spoczywających na glinie i opoce (6, 11). Ostatnio wydane mapy glebowe Polski w podziale 1 : 300 000 i 1 : 1 000 000 (5, 8) określają pokrywę glebową na omawianym terenie, jako gleby bielcowe wytworzone z lessów i utworów lessowatych.

Stare opracowania geologiczne wskazują jednak, że tereny leżące na południowy-wschód od Lublina pokrywają drobne piaski (12) względnie utwory morenowe, podestane marglami kredowymi (3). Podobnie, najnowsze badania Malickiego (4), a następnie Jahna (2) nie wskazują, by na omawianej części Wyżyny Lubelskiej zalegał less. Mapa gleb polskich opracowana przez Miklaszewskiego (7) uwidacznia występowanie na południowo-wschodzie od Lublina gleb piaszczystych i szczerkowatych.

Szczegółowe badania gleboznawcze, a w tym i nasze (1), nie potwierdzają poglądów autorów, którzy uwidaczniają na omawianym obszarze występowanie gleb wytworzonych z lessów.

W przedstawionej pracy podajemy przykładowo niektóre dane, charakteryzujące profile gleb z okolic Lublina, które pokryte są glebami wytworzonymi z płytkich, rzekomych lessów.

Załączona schematyczna mapka (rys. 1) wskazuje rozmieszczenie profili glebowych, poddanych badaniom. Omawiany teren nie wykazuje dużego zróżnicowania wysokości (przeciętnie 200—230 m n.p.m.) i nie posiada on większych spadków. Niemniej jednak zjawisko erozji wodnej (szczególnie powierzchniowej) w niektórych miejscach wyraźnie jest widoczne.

Płaszcz rzekomych lessów wykazuje miąższość 40—150 cm przy czym najczęściej utwory te zalegają do głębokości 80—100 cm. Pokrywą glebową na obszarze rozciągającym się na południowy-wschód od Lublina stanowią głównie gleby bielcowe lub odbielcowane, a rzadziej brunatne. Gleby te wytworzone są z płytkich glin pylastych lub rzekomych lessów podścielonych piaskiem lub marglem kredowym. Dane analityczne cha-

rakteryzujące przykładowo właściwości zbadanych gleb podane są w tab. 1 i 2. Dla porównania właściwości omawianych gleb, wytworzonych z płytkich rzekomych lessów, przytaczamy również dane liczbowe, charakteryzujące glebę bielcową z Elizówki (No 7) powstałą z głębokiego typowego lessu.

Przytoczone dane analizy składu mechanicznego (tab. 1) wskazują na to, że badane gleby posiadają znacznie więcej frakcji piasku i o wiele mniej frakcji pyłu, niż gleby powstałe z lessu głębokiego (typowego). Przy tym należy podkreślić, że nierzadko w rzekomych lessach znajduje się ziarno o średnicy większej od 1 mm (około 1⁰/o).

Liczby charakteryzujące fizyczne właściwości gleb (tab. 2), również wskazują na znaczne różnice istniejące między glebami wytworzonymi z rzekomych lessów, a glebą wytworzoną z głębokiego utworu lessowego. Porowatość ogólna, jak również wodne właściwości gleb wytworzonych z rzekomych lessów wyrażają się niższymi cyframi, w porównaniu do gleb powstałych z lessu typowego.

Gleby wytworzone z płytkich rzekomych utworów lessowych wykazują skłonność do zbrylania i łatwo ulegają przesycaeniu wodą. Gleby te posiadają natomiast dużą siłę produkcyjną w latach o małej ilości opadów.

Opierając się zatem na danych analitycznych, obserwacjach terenowych, oraz uwzględniając zdolności produkcyjne gleb — terenu położonego na południowy-wschód od Lublina, dochodzimy do wniosku, że nie mamy tu do czynienia z glebami wytworzonymi z utworów lessowych.

Badanie gleb wytworzonych z rzekomych płytkich lessów zamierzamy prowadzić w dalszym ciągu, choć nagromadzono już dość znaczny materiał obserwacyjny i analityczny. Należałoby dążyć, by w najbliższym czasie ustalić kryteria i normy określające gleby wytworzone z lessów (typowych) i utworów lessowatych (lessopodobnych).

