

A. MUSIEROWICZ i S. KOPANIA

BADANIA NAD AREOMETRYCZNĄ METODĄ ANALIZY MECHANICZNEJ GLEB.

(Z Zakładu Gleboznawstwa S. G. G. W. w Warszawie i Wydziału Gleboznawczego w Puławach).

Celem niniejszej pracy było porównanie metody areometrycznej Casagrande w modyfikacji Prószyńskiego z metodami Mieczyńskiego, Kopecky'ego oraz z metodą pipetową. Opisu metod analizy mechanicznej gleb nie podajemy, ponieważ metody te są dokładnie scharakteryzowane przez jednego z nas w pracy pt. „Skład mechaniczny gleb i metody analizy mechanicznej“ (1).

Dla zorientowania się w przydatności metody Prószyńskiego zanalizowano następujące gleby:

1) piasek (tabl. I)	z miejscowości	Pulki
2) szczerk (tabl. II)	„	Pulki
3) bielice różnoziarnistą (tabl. III)	„	Kurów
4) bielice pyłową (tabl. IV)	„	Końskawola
5) madę ciężką (tabl. V)	„	Puławy
6) less (tabl. VI)	„	Pozóg
7) czarnoziem (tabl. VII)	„	Hrubieszów

Z wyników analiz mechanicznych zestawionych w tablicach I—VII można wyciągnąć następujące wnioski:

1) W przypadku piasków luźnych (tabl. I i II), piasków gliniastych (tabl. II i III), glin (tabl. III) i utworów pyłowych (tabl. IV i V) pochodzenia wodnego (bielice pyłowych i mad) osiągnięto naogół dość dużą zgodność wyników uzyskiwanych metodą Prószyńskiego oraz metodami Mieczyńskiego, Kopecky'ego i pipetową. Należy jednak zaznaczyć, że

przy stosowaniu metody Prószyńskiego otrzymuje się zwykle, w porównaniu do innych metod, nieco za duże wyniki o ile chodzi o frakcję piasku (cząstki o średnicy 1—0,1 mm) a nieco za małe o ile chodzi o frakcję pyłu (0,1—0,02 mm^Ø), a przede wszystkim o frakcję pyłu grubego (0,1—0,05 mm Ø). Różnice te nie przekraczają jednak na ogół 10%, a często wynoszą tylko około 5% ogólnej zawartości frakcji piasku.

2) Większe różnice o ile chodzi o frakcje piasku i pyłu daje metoda Prószyńskiego w przypadku lessów (tabl. VI i VII):

Głębokość z jakiej pobrano próbkę gleby cm	Metoda	Zawartość frakcji	
		piasku ‰	pyłu ‰
5—10 (tabl. VI)	Prószyńskiego	12,4	58,6
5—10 tabl. VI)	Kopeckiego	8,6	65,9
5—10 (tabl. VI)	Mieczynskiego	10,1	62,8
75—85 (tabl. VI)	Prószyńskiego	21,5	50,5
75—85 (tabl. VI)	Kopeckiego	14,5	58,7
75—85 (tabl. VI)	Mieczynskiego	14,4	56,6
0—10 (tabl. VII)	Prószyńskiego	7,0	53,0
0—10 (tabl. VII)	Mieczynskiego	1,5	59,5

3) Co się tyczy zawartości w zbadanych glebach cząstek spławialnych (< 0,02 mm) to przy metodzie Mieczynskiego uzyskuje się nieco mniejsze ilości tych cząstek niż przy metodzie Prószyńskiego. Różnice te są jednak przeważnie nieznaczne.

Na ogół największe ilości cząstek spławialnych uzyskiwano analizując spreparowane próbki glebowe (1) metodą pipetową.

Streszczając nasze uwagi dotyczące metody Prószyńskiego stwierdzić możemy, że w przypadku piasku, glin i utworów pyłowych pochodzenia wodnego metoda Prószyńskiego, o ile nie chodzi o zbyt dużą dokładność wyników, może być z powodzeniem stosowana. Jeżeli zależy nam na bardzo dokładnych wynikach, to przy stosowaniu metody Prószyńskiego ilość otrzymanej frakcji piasku celowe jest zmniejszyć o 6‰ na korzyść frakcji pyłu (przeważnie grubego).

Większe różnice w zawartości cząstek pyłowych otrzymujemy zwykle analizując metodą Prószyńskiego lessy. W tych wypadkach o ile chodzi o większą dokładność należy zwiększyć o 10‰ ilość frakcji pyłu, zmniejszając odpowiednio ilość frakcji piasku.

1. A. M u s i e r o w i c z. Skład mechaniczny gleb i metody analizy mechanicznej. Warszawa, 1949. PIWR.

TABLICA I

Piasek z miejscowości Pulki

Metoda	Głębokość z jakiej pobrano próbkę cm	> 1 mm	1—0,1 mm	0,1—0,05 mm	0,05—0,02 mm	< 0,02 mm
		%	%	%	%	%
Prószynskiego	5— 10	0,9	91,5	3,0	3,3	2,2
Kopecy'ego (w H ₂ O)	5— 10	0,8	85,3	7,7	4,2	2,8
Mieczynskiego (w H ₂ O)	5— 10	0,8	84,1	8,0	5,1	2,8
Mieczynskiego (prep.)*)	5— 10					3,6
pipetowa (prepar.)*)	5— 10	1,0	85,5	9,1	3,0	2,4
Atterberga (w H ₂ O)	5— 10	1,0	93,9		3,8	2,3
Prószynskiego (w H ₂ O)	100—120	1,0	94,0	5,0	1,0	—
Mieczynskiego (w H ₂ O)	100—120	0,8	92,4	5,2	1,1	1,3

TABLICA II

Szczerk z miejscowości Pulki

Metoda	Głębokość z jakiej pobrano próbkę cm	> 1 mm	1—0,1 mm	0,1—0,05 mm	0,05—0,02 mm	< 0,02 mm
		%	%	%	%	%
Prószynskiego	0— 10	1,3	58	10	19	13
Kopecy'ego (w H ₂ O)	0— 10	1,3	52,4	15,8	16,8	15
Mieczynskiego (w H ₂ O)	0— 10	0,8	55,6	13	20	11,4
Mieczynskiego (prep.)*)	0— 10					12,1
Prószynskiego	50— 60	1,1	63	9	14	14
Mieczynskiego (w H ₂ O)	50— 60	1,1	62	12,5	14,6	10,9
Mieczynskiego (prep.)*)	50— 60					11,2
Prószynskiego	90—100	3,5	79	12	4	5
Kopecy'ego (w H ₂ O)	90—100	3,5	76	13,3	5,6	5,1
Mieczynskiego (w H ₂ O)	90—100	3,5	75	13	8,2	3,8

*) patrz Skład mechaniczny gleb i metody analizy mechanicznej. A. Musierowicz, Warszawa, 1949. PIWR, str. 46.

TABLICA III

Bielica różnoziarnista z miejscowości Kurów

Metoda	Głębokość z jakiej pobrano próbkę cm	> 1 mm	1—0,1 mm	0,1—0,05 mm	0,05—0,02 mm	< 0,02 mm
		%	%	%	%	%
Prószynskiego	5—10	4,2	71	6	9	14
Mieczynskiego (w H ₂ O)	5—10	3,1	67,0	9,6	10,4	13
Mieczynskiego (prep.)* pipetowa (prepar.)*	5—10					15 17
Prószynskiego	30—40	4,5	67	9	7	17
Mieczynskiego (w H ₂ O)	30—40	3,8	64,6	11,1	9,2	15,1
Mieczynskiego (prepar.)	30—40					15,5
Prószynskiego	60—70	2	41	11	9	39
Mieczynskiego (w H ₂ O)	60—70	2,3	40	12,4	8,7	38,8
Mieczynskiego (prep.)* pipetowa (prepar.)*	60—70					39,3 40,4

TABLICA IV

Bielica pyłowa z miejscowości Końskawola

Metoda	Głębokość z jakiej pobrano próbkę cm	> 1 mm	1—0,1 mm	0,1—0,05 mm	0,05—0,02 mm	< 0,02 mm
		%	%	%	%	%
Prószynskiego	0—10	5,3	55	11	20	14
Kopecky'ego (w H ₂ O)	0—10	5,6	51	15	16,2	17,8
Mieczynskiego (w H ₂ O)	0—10	6,5	51,3	14,6	19,8	14,3
Mieczynskiego (prep.)* pipetowa (prepar.)*	0—10					16,1 20,6
Prószynskiego	25—35	1	41	11	29	19
Kopecky'ego (w H ₂ O)	25—35	0,9	42	16	26	16
Mieczynskiego (w H ₂ O)	25—35	0,7	39,4	11,5	29,9	19,2
pipetowa (prepar.)*	25—35					21
Prószynskiego	80—90	0,4	20	20	27	33
Mieczynskiego (w H ₂ O)	80—90	0,3	17,7	21,5	27,6	32,2
Kopecky'ego (w H ₂ O)	80—90	0,3	15	22	31	33,8

*) patrz Skład mechaniczny gleb i metody analizy mechanicznej. A. Musierowicza. Warszawa, 1949, PIWR, stronica 46.

TABLICA V

Mada ciężka z miejscowości Puławy

Metoda	Głębokość z jakiej pobrano próbkę cm	1—0,1 mm	0,1—0,05 mm	0,05—0,02 mm	< 0,02 mm
		%	%	%	%
Prószynskiego	0—20	5	5	28	62
Mieczynskiego (w H ₂ O)	0—20	4,5	12,5	25,2	57,8
Mieczynskiego (prep.)*	0—20				59,7
pipetowa (prepar.)*	0—20				57,9
Prószynskiego	45—55	1	6	30	63
Mieczynskiego (w H ₂ O)	45—55	1,5	10,5	30	58
Mieczynskiego (prep.)*	45—55				59,3
Prószynskiego	85—95				72
Mieczynskiego (w H ₂ O)	85—95	4	9	15	71,5
Mieczynskiego (prepar.)*	85—95	3	6	19,5	72,4

TABLICA VI

Less w miejscowości Pożóg

Metoda	Głębokość z jakiej pobrano próbkę cm	1—0,1 mm	0,1—0,05 mm	0,05—0,02 mm	< 0,02 mm
		%	%	%	%
Prószynskiego	5—10	12,4	14,6	44	29
Kopecy'ego (w H ₂ O)	5—10	8,6	17,4	48,5	25,5
Mieczynskiego (w H ₂ O)	5—10	10,1	13,8	49	27,1
Mieczynskiego (prep.)*	5—10	7,2	23,2	42,3	27,9
Prószynskiego	75—85	21,5	15	35,5	28
Kopecy'ego (w H ₂ O)	75—85	14,5	21,1	37,6	26,8
Mieczynskiego (w H ₂ O)	75—85	14,4	16,3	40,3	28,8

*) patrz str. 46 „Skład mechaniczny gleb i metody analizy mechanicznej”.
A. Musierowicz. Warszawa, 1949 r. PIWR.

TABLICA VII

Czarnoziem w miejscowości Hrubieszów

Metoda	Głębokość z jakiej pobrano próbkę cm	1—0,1	0,1—0,05	0,05—0,02	< 0,02
		mm	mm	mm	mm
		%	%	%	%
Prószyńskiego	0—10	7	7	46	40
Mieczynskiego (w H ₂ O)	0—10	1,5	6,5	53	39
Casagrande	0—10	7	13	42	38
pipetowa (prepar.)*	0—10				36
Prószyńskiego	70—80	7	5	42	46
Mieczynskiego (w H ₂ O)	70—80	2	13	46	39
Mieczynskiego (prep.)*	70—80				39
pipetowa (prepar.)*	70—80				39,6
Prószyńskiego	100—120	8	4	45	43
Mieczynskiego (w H ₂ O)	100—120	4	15	40	41
Mieczynskiego (prep.)*	100—120				42,5

A. MUSIEROWICZ and S. KOPANIA

Institute of Soil Science — Central College of Agriculture, Warsaw and the Department of Soil Science in Puławy.

RESEARCH OF THE AREOMETRIC METHOD OF MECHANICAL ANALYSIS OF SOIL

S u m m a r y

In this work the usefulness of the areometric method with modifications by Prószyński was proved for defining the mechanical composition of soil. The areometric method was compared with and adjusted to the method of Kopecky and Mieczynski.

It should be underlined that the areometric method of Prószyński in comparison with the method of Kopecky and Mieczynski gives in many cases too high results as far as the fraction of sand is concerned (1—0,1 mm \emptyset) and too low results with regard to the fractions of dust (0,1—0,02 mm \emptyset).