

## ZALEŻNOŚĆ NIEKTÓRYCH WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNYCH GLEB LEKKICH OD ICH SKŁADU MECHANICZNEGO

ABHÄNGIGKEIT EINIGER PHYSIKALISCHER EIGENSCHAFTEN  
LEICHTER BÖDEN VON IHRER KORNGRÖSSENZUSAMMENSETZUNG

ЗАВИСИМОСТЬ НЕКОТОРЫХ ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЛЕГКИХ ПОЧВ  
ОТ ИХ МЕХАНИЧЕСКОГО СОСТАВА

STANISŁAW KOWALIŃSKI, ANNA KOLLENDER-SZYCH, LESZEK SZERSZEŃ

Katedra Gleboznawstwa Wyższej Szkoły Rolniczej we Wrocławiu

Kierownik: prof. dr Stanisław Kowaliński

### Cel i metodyka badań

Gleby lekkie zajmują powierzchniowo duży obszar na terenie Polski i odgrywają pokaźną rolę w produkcji rolniczej. Dlatego też wzrasta zainteresowanie się ich właściwościami, decydującymi o żyzności i urodzajności tych gleb (1, 2, 4, 5, 6, 7, 8). Szczególną funkcję w tym zakresie należy przypisać składowi mechanicznemu, a zwłaszcza rozmieszczeniu poszczególnych grup mechanicznych w profilu glebowym. Nic też dziwnego, że na rozmieszczenie poszczególnych grup mechanicznych w profilach glebowych zwracają baczność uwagę nie tylko gleboznawcy, ale także uprawowcy roli i roślin oraz specjaliści z dziedzin pokrewnych.

Skład mechaniczny poszczególnych poziomów lub warstw wywiera zasadniczy wpływ na niektóre właściwości lekkich gleb piaszczystych, a szczególnie na właściwości wodne (1, 2, 4, 5). Duża przepuszczalność gleb lekkich oraz mała zdolność magazynowania wody jeszcze w większym stopniu nakazują zwrócić uwagę na budowę poziomą profilu glebowego pod względem składu mechanicznego, zwłaszcza na tych terenach, gdzie ilość i rozkład opadów jest niekorzystny.

Dlatego też zasadniczym celem naszej pracy było zbadanie zależności niektórych właściwości fizycznych, a zwłaszcza właściwości wodnych od składu mechanicznego lekkich gleb piaszczystych występujących na terenie Miłoszyc, należących do Zakładu Doświadczalnego IUNG w Lasko-

Tabela 1

Skład mechaniczny (w %) i niektóre właściwości fizyczne gleb lekkich Miłoszyc  
Korngrössenzusammensetzung (in %) und einige physikalische Eigenschaften der leichten Böden von Miłoszyc

Механический состав (в %) и некоторые физические свойства легких почв Милошиц

Nr profilu Профиль	Глубокоć pobrania próbki Tiefe der Probenentnahme in cm	Frakcje w mm — Fraktionen in mm — Фракции в мм											Ciekat wiasciwy Удельный вес	Ciekat objęsciowy Volumgewicht	Porowatosc ogólna Gesamtporosität	Maksymalna pojemność wodna maximale Kapillarwasserkapazität Капиллярная водоёмкость		Wilgotnosć aktualna aktuelle Feuchtigkeit Влажность	
		piaszczys'e Sandige песчаные			pyłowe Flottlehmige Иль		sprawialne abschlammbare фракционная глина			objęsciowa Voluminöse	cięższa Gewichts	objęsciowa Voluminöse				cięższa Gewichts			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
1	6—15	< 1 mm Skelettration Скелет	2,6	5,0	52,2	21,2	10	2	2	5	0,82	2,61	1,33	49,04	37,5	28,3	17,6	12,8	
	25—35		1,3	2,2	47,1	27,4	13	4	2	3	0,71	2,65	1,50	43,39	38,0	24,6	15,0	9,7	
	45—55		1,0	1,7	38,7	29,6	18	5	3	4	0,71	2,62	1,42	45,80	38,6	27,1	20,6	13,8	
	65—75		0,0	0,4	26,7	35,4	27	4	3	3	0,48	2,65	1,50	43,39	39,9	26,6	16,5	11,1	
	85—95		0,0	0,1	42,7	29,5	5	5	3	3	0,35	2,72	1,64	39,70	34,7	21,9	23,7	15,0	
	105—115		0,0	0,0	85,5	0,0	9	9	1	1	0,30	2,66	1,50	43,61	36,7	24,2	5,1	3,4	
125—135		0,0	0,0	4,0	82,5	3,5	1	0	0	1,54	2,66	1,59	40,22	31,0	19,6	15,2	9,5		
	6—15		5,0	8,0	54,0	15,0	8	3	3	4	1,30	2,66	1,38	48,12	38,8	22,6	30,4	19,4	
	25—35		9,3	13,5	37,4	15,8	5	11	3	5	0,65	2,63	1,75	33,46	33,0	19,8	16,9	11,1	
	45—55		10,1	13,6	29,1	17,2	13	10	4	3	0,55	2,64	1,56	40,91	33,5	21,5	18,8	11,1	

2	65—75	2,8	7,1	8,5	19,6	14,8	12	15	4	19	2,33	2,71	1,72	36,53	31,9	18,5	25,6	14,9
	85—95	0,0	0,0	1,5	71,5	11,0	2	0	1	13	1,76	2,76	1,69	38,76	30,4	17,8	15,3	9,1
	105—115	0,0	0,0	0,2	72,8	22,0	2	0	1	2	0,30	2,70	1,58	41,48	40,1	26,4	16,0	10,5
	125—135	0,0	0,2	1,0	75,0	14,8	3	1	0	5	0,46	2,74	1,47	46,35	38,6	24,2	25,6	17,0
	145—155	0,0	0,0	0,2	15,5	41,3	26	3	2	12	2,64	2,70	1,54	42,96	35,8	23,2	17,8	11,4
3	5—15	3,0	6,7	8,5	37,3	18,5	14	7	2	6	0,90	2,77	1,43	48,37	35,6	24,8	22,8	16,2
	25—35	2,8	8,0	10,0	24,3	16,7	22	6	9	4	0,70	2,72	1,64	39,70	32,8	20,6	22,1	13,9
	45—55	1,6	3,3	4,0	3,5	17,2	36	14	4	18	2,19	2,68	1,51	43,65	37,8	24,8	25,8	16,8
	65—75	0,4	1,5	2,0	5,8	9,7	42	14	3	22	4,14	2,73	1,60	41,39	40,3	25,1	29,5	18,6
	85—95	0,0	0,0	0,2	80,0	12,8	4	1	0	2	0,35	2,68	1,45	45,89	35,0	24,0	11,0	8,0
	105—115	0,0	0,0	0,5	81,5	13,0	1	1	1	2	0,36	2,68	1,52	43,28	40,5	25,7	14,8	9,6
	125—135	0,0	0,5	4,5	10,0	28,0	21	8	3	25	3,99	2,66	1,54	n.o.	n.o.	n.o.	26,0	16,0
	145—155	0,0	0,0	0,2	80,2	13,6	1	0	1	4	0,50	2,65	1,53	42,26	35,6	23,2	16,7	10,8
4	5—15	1,6	5,1	9,2	47,5	17,2	8	6	0	7	0,78	2,60	1,42	45,38	32,1	21,6	18,5	12,6
	25—35	1,2	2,6	7,0	55,0	21,4	3	5	1	5	1,42	2,67	1,52	43,07	32,7	21,4	13,3	8,7
	45—55	0,2	1,0	2,0	60,0	25,0	3	3	1	5	1,35	2,66	1,50	43,60	37,0	24,5	13,4	8,8
	65—75	0,0	0,0	0,5	69,2	24,0	2	0	1	3	0,37	2,70	1,43	47,04	37,9	25,6	9,8	6,4
	85—95	0,0	0,0	1,0	60,5	21,5	2	2	2	11	1,55	2,69	1,66	38,29	32,4	19,9	17,4	10,9
	105—115	0,0	0,0	0,2	80,0	13,8	2	0	1	3	0,35	2,68	1,53	42,91	38,2	24,8	7,6	5,0
	125—135	0,0	0,0	1,0	52,0	39,0	2	1	1	4	0,70	2,69	1,56	42,00	37,6	24,8	21,0	14,2
5	5—15	2,6	9,0	13,0	40,0	14,0	12	3	3	6	0,82	2,63	1,44	45,24	33,4	23,1	20,1	13,9
	25—35	7,2	11,0	16,5	33,2	14,3	10	6	3	6	0,58	2,61	1,64	37,16	26,1	15,9	18,8	11,4
	45—55	4,0	8,1	12,6	27,0	15,3	6	5	5	21	2,56	2,71	1,65	39,11	30,0	18,1	22,2	13,5
	65—75	5,0	20,0	24,0	40,0	4,0	4	0	1	7	1,37	2,67	1,69	36,70	29,6	18,1	14,2	6,6
	85—95	0,4	4,1	7,0	60,0	19,9	5	0	1	3	0,35	2,66	1,50	43,61	37,3	24,3	10,4	7,0
	105—115	0,0	1,3	1,9	52,0	45,8	5	0	2	13	1,61	2,67	1,71	35,95	29,6	17,2	21,5	12,5
	125—135	0,0	0,0	0,1	49,6	39,3	6	0	1	4	0,56	2,66	1,51	43,93	36,8	24,2	22,0	14,5
5	5—15	4,1	9,0	14,0	34,0	14,0	15	6	3	5	0,79	2,65	1,33	49,81	32,1	23,9	17,8	13,4
	25—35	4,0	11,2	19,9	26,6	14,3	13	6	3	6	0,66	2,62	1,55	40,84	30,6	19,7	16,8	10,9
	45—55	2,5	6,6	12,4	29,0	17,0	14	6	5	10	0,72	2,68	1,61	39,92	29,0	18,0	18,6	11,5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
6	65—75	0,7	2,1	4,5	15,0	15,4	27	12	5	19	2,24	2,67	1,64	38,57	34,9	21,0	25,2	15,9
	85—95	0,0	0,0	0,0	82,0	12,0	0	2	1	3	0,36	2,63	1,51	42,58	37,5	24,7	6,1	4,0
	105—115	0,0	0,2	4,1	66,3	13,4	1	0	1	14	1,49	2,68	1,75	n.o.	n.o.	n.o.	15,2	8,9
	125—135	0,0	0,1	0,1	45,2	36,6	3	0	0	15	1,90	2,68	1,61	39,92	33,3	20,5	21,0	12,9
7	5—15	3,7	9,0	3,0	33,0	14,0	13	7	4	7	0,85	2,63	1,42	46,00	34,4	24,2	21,5	15,1
	25—35	6,4	8,5	13,2	28,3	14,0	15	8	5	8	0,66	2,63	1,70	35,36	29,2	17,2	22,0	12,9
	45—55	2,2	4,8	5,4	9,8	20,0	28	14	4	22	2,42	2,68	1,55	42,16	35,9	23,1	29,3	18,9
	65—75	0,7	1,0	2,1	6,0	13,9	30	16	4	27	3,89	2,70	1,58	41,48	36,8	24,4	31,7	20,0
	85—95	0,2	0,2	0,2	29,5	13,1	19	13	3	22	2,68	2,68	1,55	42,16	36,0	23,2	24,7	16,0
	105—115	0,0	0,1	0,1	11,1	35,7	34	2	2	15	1,77	2,74	1,64	40,14	36,5	22,1	35,1	21,4
	125—135	0,0	0,0	0,6	25,2	35,2	17	3	2	17	2,57	2,69	1,65	38,66	34,4	21,5	32,5	19,6
	145—155	0,0	0,0	0,8	45,5	35,7	10	0	1	7	0,75	2,68	1,50	44,03	36,7	23,6	28,8	19,2
8	5—15	0,8	2,0	4,0	46,9	31,1	6	3	3	4	0,66	2,61	1,32	49,42	42,7	32,3	10,4	7,8
	30—40	0,2	0,9	1,7	48,7	27,7	11	3	2	5	0,59	2,64	1,59	39,77	32,6	20,4	11,7	7,4
	45—55	0,6	1,2	1,3	55,5	28,0	9	1	1	3	0,42	2,64	1,50	43,18	38,7	25,7	15,8	10,5
	70—80	0,0	0,0	0,1	12,6	15,3	45	4	3	20	2,30	2,68	1,60	40,30	38,7	24,2	32,0	20,0
	85—95	0,0	0,1	0,6	85,0	8,3	1	3	0	2	0,22	2,64	1,49	43,56	40,1	26,8	13,0	8,7
	105—120	0,0	0,0	0,8	78,0	9,2	1	1	1	9	0,99	2,63	1,71	34,98	29,2	14,0	17,8	10,3
	125—135	0,0	0,0	0,1	71,5	18,4	6	2	0	2	0,32	2,66	1,49	43,98	39,4	24,6	14,9	9,3
9	5—15	0,9	4,0	6,1	48,8	24,0	8	3	2	4	0,60	2,61	1,41	45,98	21,2	15,1	8,8	6,2
	25—35	1,6	5,4	8,1	43,0	15,5	11	8	3	6	0,61	2,66	1,52	42,86	34,8	22,9	17,7	11,8
	35—45	3,8	8,3	10,9	33,0	14,8	16	9	4	4	0,54	2,64	1,52	42,42	34,2	22,6	17,1	11,4
	60—70	0,7	4,1	4,5	44,2	17,2	9	8	3	10	0,70	2,66	1,62	39,10	35,0	21,4	19,7	12,1
	85—95	0,1	0,3	0,8	57,0	30,9	7	1	1	2	0,25	2,64	1,61	39,01	34,6	22,0	18,0	13,8
	105—115	0,0	0,1	0,2	66,0	30,7	8	2	0	3	0,31	2,67	1,55	41,95	25,0	14,8	20,0	10,5
	125—135	0,0	0,2	0,5	20,3	17,0	26	11	4	21	2,25	2,69	1,71	36,43	36,1	21,2	24,6	14,4
	5—15	1,4	3,2	6,0	47,3	22,5	12	5	1	3	0,61	2,62	1,49	43,13	41,4	27,7	14,1	9,4
	25—35	2,1	7,0	10,1	35,5	18,4	13	7	4	5	0,58	2,66	1,65	37,97	30,7	18,6	18,6	11,2
	45—55	1,8	5,5	8,2	24,0	18,3	26	8	4	6	0,60	2,73	1,47	46,15	38,7	26,3	21,9	14,4



10	65—75	0,1	0,7	1,0	3,4	9,9	42	16	3	24	2,46	2,68	1,51	43,66	34,1	21,0	29,3	16,8
	85—95	0,0	0,0	0,2	47,2	29,6	10	2	1	10	1,11	2,67	1,59	40,45	36,2	23,0	29,8	21,1
	105—115	0,0	0,0	0,1	69,5	26,4	1	0	0	3	0,36	2,64	1,52	42,42	39,8	26,2	20,0	13,1
	125—135	0,0	0,1	0,4	23,2	26,3	24	6	3	17	1,52	2,67	1,61	39,70	35,6	20,2	31,7	13,6
	145—155	0,0	0,1	0,9	69,6	19,4	4	3	0	3	0,31	2,69	1,60	40,52	36,9	24,5	19,6	18,3
	5—15	1,6	7,0	9,5	34,5	18,0	13	10	3	5	0,79	2,61	1,45	44,44	39,6	27,1	18,1	12,4
	25—35	4,3	9,1	10,6	28,0	14,3	21	8	3	6	0,52	2,67	1,57	41,20	32,7	20,7	19,8	12,6
	45—55	2,4	6,8	6,9	18,0	12,3	31	12	3	10	0,64	2,64	1,46	44,70	40,2	27,4	25,9	17,7
11	65—75	0,4	1,7	2,3	6,2	17,8	35	15	5	17	n.o.	2,67	1,57	41,20	33,3	21,3	18,9	15,4
	85—95	0,0	0,0	0,7	86,5	7,8	3	0	0	2	0,30	2,73	1,57	42,49	39,5	25,0	10,3	6,6
	105—115	0,0	0,0	0,0	39,4	44,6	3	2	1	10	1,11	2,66	1,60	39,85	38,8	23,7	27,5	16,8
	125—135	0,0	0,1	0,4	76,0	11,5	8	1	2	1	0,33	2,67	1,58	40,82	37,5	23,8	22,0	13,4
	5—15	1,1	4,2	6,5	46,5	20,8	11	5	3	3	0,72	2,61	1,69	35,25	27,5	16,2	7,3	4,3
	25—35	1,0	4,0	6,5	50,0	18,5	11	4	1	5	0,56	2,60	1,26	51,54	41,7	33,0	11,5	9,1
	45—55	1,6	4,6	5,7	49,0	18,7	14	4	1	3	0,33	2,66	1,56	41,35	37,6	24,1	18,5	11,9
12	75—85	0,9	2,6	3,1	62,2	16,1	10	4	0	2	0,19	2,66	1,46	45,11	40,0	27,2	11,5	7,8
	85—95	0,2	0,3	0,5	46,8	35,4	12	1	1	3	0,24	2,66	1,53	42,48	39,8	27,2	20,4	13,9
	105—115	0,0	0,0	0,4	15,1	44,5	18	5	2	15	1,12	2,69	1,65	38,66	36,5	22,4	31,7	19,1
	120—130	0,0	0,2	0,3	7,0	39,5	24	7	2	20	1,76	2,69	1,60	40,52	37,0	23,2	34,4	21,4
	130—140	0,0	0,0	0,0	43,1	46,9	5	2	0	3	0,34	2,65	1,50	43,40	38,7	25,8	22,2	15,0
	145—155	0,0	0,0	0,1	33,5	48,4	7	1	1	9	0,74	2,65	1,70	35,85	32,6	19,0	24,0	14,1

wicach Oławskich. Gleby lekkie Miłoszyc wytworzone zostały z piasków fluwioglacjalnych o wyraźnej budowie warstwowanej z dużym zróżnicowaniem składu mechanicznego zarówno w ujęciu pionowym, jak i poziomym. Pod względem typologicznym są to uprawne gleby biellicowe (gleby pobiellicowe) oraz gleby typologicznie niewykształcone lub słabo wykształcone.

Zbadano 12 profilów glebowych, oznaczając w nich skład mechaniczny, wodę higroskopową, ciężar właściwy, ciężar objętościowy, porowatość, wilgotność aktualną i maksymalną kapilarną pojemność wodną metodami ogólnie przyjętymi w gleboznawstwie (3).

W 7 reprezentatywnych profilach (profile: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7) wykonano okresowe pomiary wilgotności aktualnej, pobierając próbki glebowe z poszczególnych poziomów i warstw przy pomocy świdra. Wybór odpowiedniego czasu pobierania próbek do tych badań oparty był na danych uzyskanych przez stację meteorologiczną IUNG w Laskowicach, a mianowicie po większych opadach w kwietniu i czerwcu oraz po dłuższej suszy w sierpniu i październiku 1961 r.

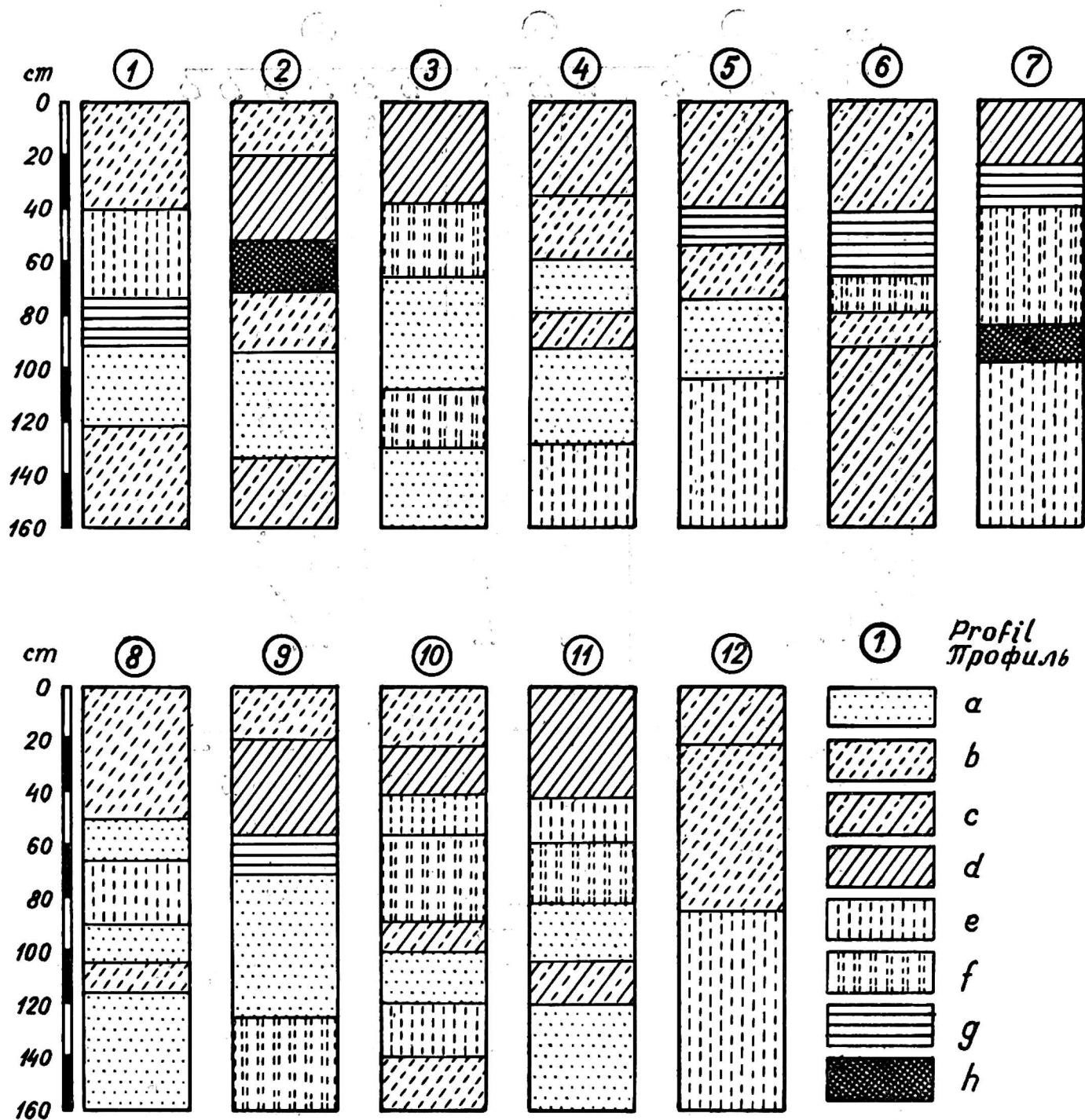
W 3 profilach (profile: 4, 6, 7), różniących się znacznie składem mechanicznym, oznaczono dynamikę przepuszczalności wodnej i połowę pojemność wodną. Oznaczenia te wykonano w następujący sposób: wybrane mikropoletka o powierzchni  $1,5 \times 1,5$  m zalewano wodą w ilości 30 mm opadu. Dla zahamowania parowania poletka nawodnione przykryto papą i następnie w odstępach czasu co 24, 48, 72, 128 godzin pobierano świdrem próbki glebowe z poszczególnych głębokości dla oznaczenia wilgotności.

Wyniki analiz zestawiono w tabeli 1 oraz na rysunkach 1—4.

### Omówienie wyników badań

Wyniki analiz składu mechanicznego przedstawione w tabeli 1 i na rysunku 1 wskazują wyraźnie na zróżnicowany skład mechaniczny w podanych profilach glebowych. W warstwowanej budowie profilu występują wszystkie grupy mechaniczne piasków z dużą domieszką frakcji pyłowej, a zwłaszcza pyłu grubego, gliny lekkie i średnie oraz utwory pyłowe. Na stosunkowo niedużym obszarze występują gleby wytworzone z piasków całkowite lub przewarstwione glinami względnie utworami pyłowymi.

Procentowa zawartość wody higroskopowej w przebadanych profilach waha się w szerokich granicach od 0,19 do 3,99. Jej wielkość zależy od zawartości części spławialnych, a zwłaszcza iłu koloidalnego. Im więcej jest tej frakcji, tym wyższa jest zawartość wody higroskopowej. Z reguły

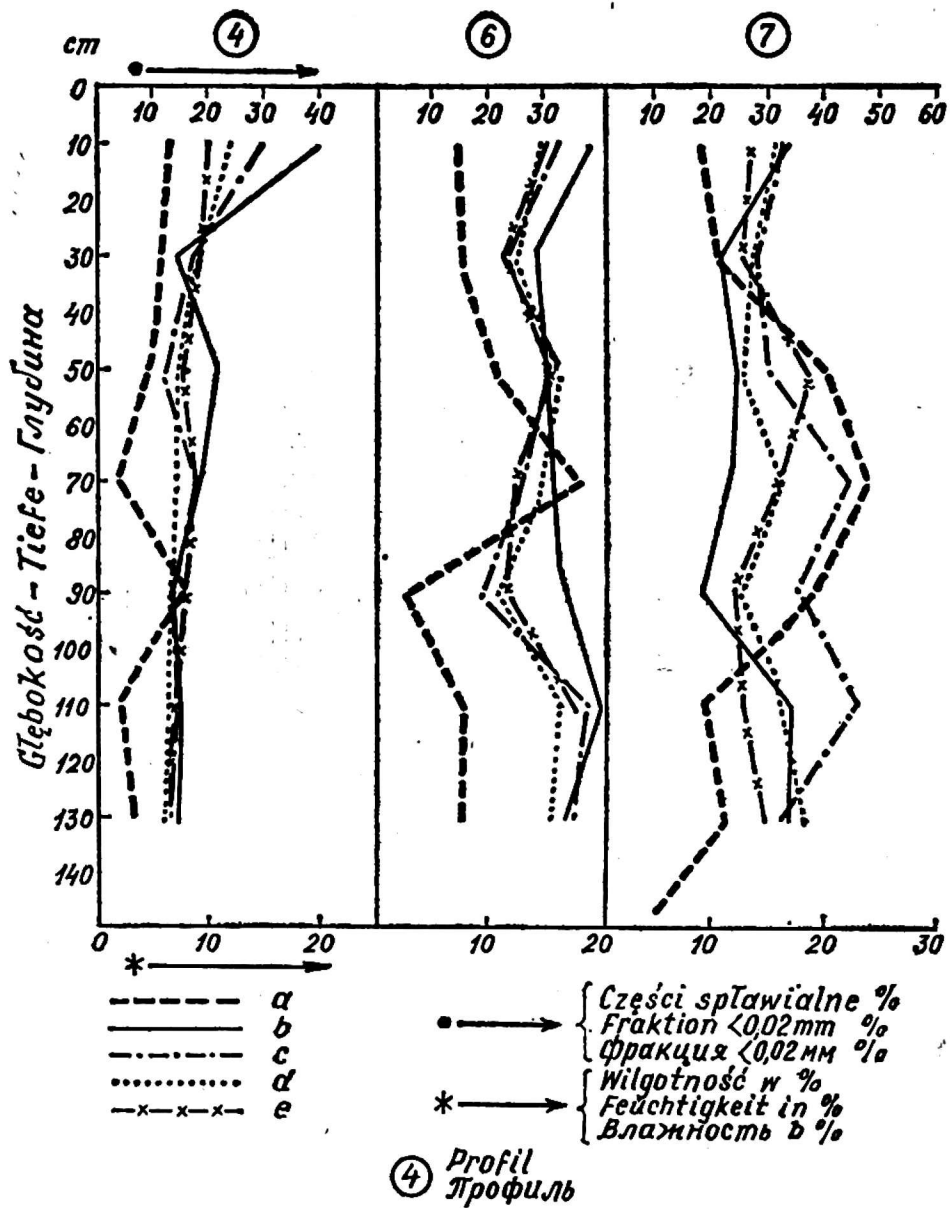


Rys. 1. Schematyczne profile gleb lekkich Miłoszyce

Abb. 1. Schematische Darstellung der Profile leichter Böden aus Miłoszyce

Рис. 1. Схематические профили легких почв Милощиц

- |   |  |
|---|--|
| a) piasek luźny<br>loser Sand<br>рыхлая супесь                          | e) utwór pyłowy zwykły spiaszczony<br>versandeter Flottlehm<br>пылистый суглинок |
| b) piasek słabogliniasty<br>minderlehmiger Sand<br>супесь               | f) utwór pyłowy ilasty<br>toniger Flottlehm<br>пыль                              |
| c) piasek gliniasty lekki<br>leichter lehmiger Sand<br>легкий суглинок  | g) glina lekka<br>leichter Lehmboden<br>легкий суглинок                          |
| d) piasek gliniasty mocny<br>starker lehmiger Sand<br>песчаный суглинок | h) glina średnia<br>mittlerer Lehmboden<br>средний суглинок                      |

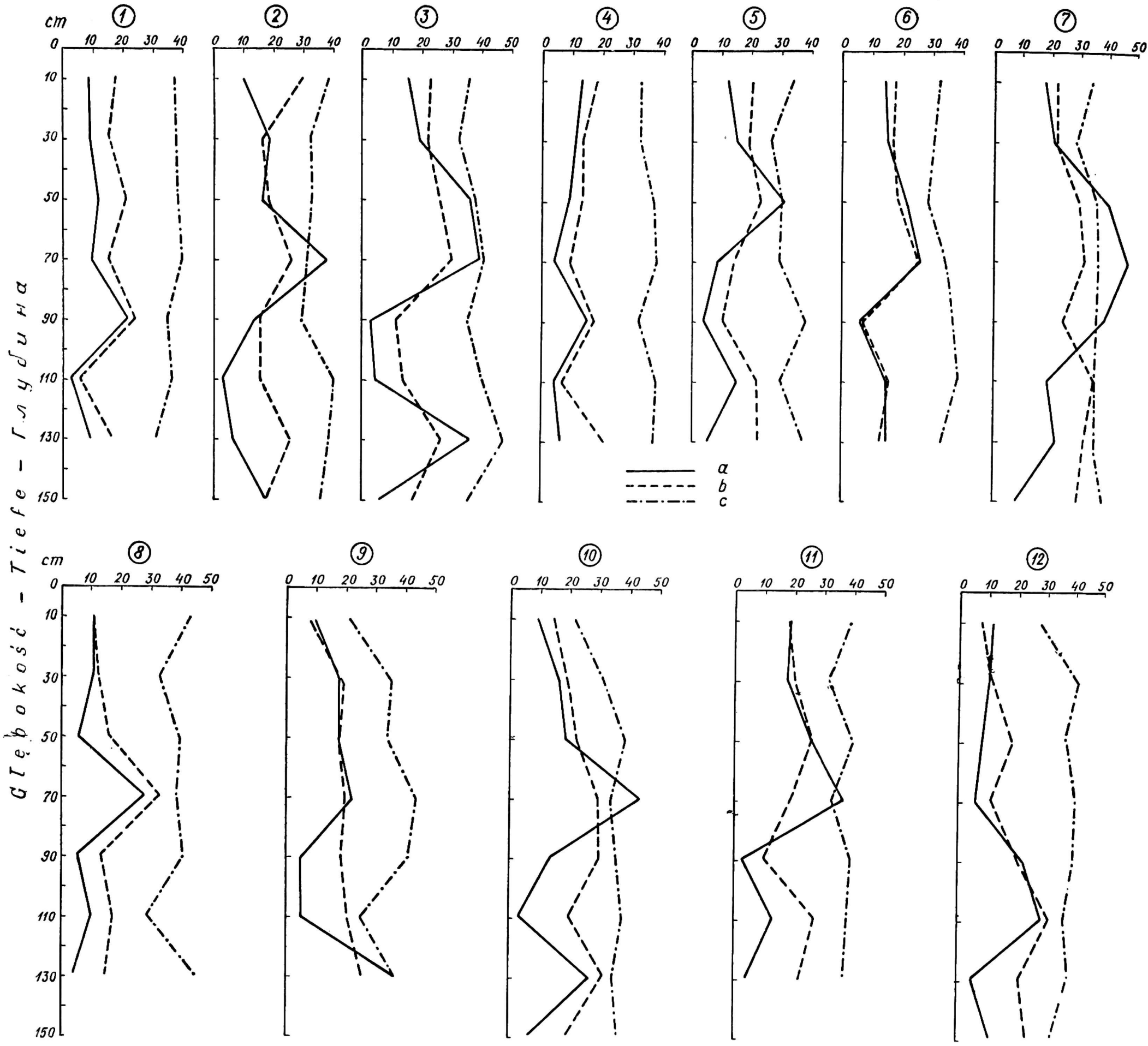


Rys. 4. Profilowe kształtowanie się polowej pojemności wodnej w niektórych profilach gleb lekkich Miłoszyc

Abb. 4. Profilgestaltung der Feldwasserkapazität in einigen Profilen leichter Böden von Miłoszyce

Рис. 4. Образование профиля полевой водоемкости некоторых профилей легких почв Милошиц

- a — % części spławialnych  
% abschlämmbarer Bestandteile,  
% физической глины
- b — wilgotność po 24 godzinach,  
Feuchtigkeit nach 24 Std.,  
влажность спустя 24 часа
- c — wilgotność po 48 godzinach,  
Feuchtigkeit nach 48 Std.,  
влажность спустя 48 часов
- d — wilgotność po 72 godzinach,  
Feuchtigkeit nach 72 Std.,  
влажность спустя 72 часа
- e — wilgotność po 128 godzinach,  
Feuchtigkeit nach 128 Std.,  
влажность спустя 128 часов



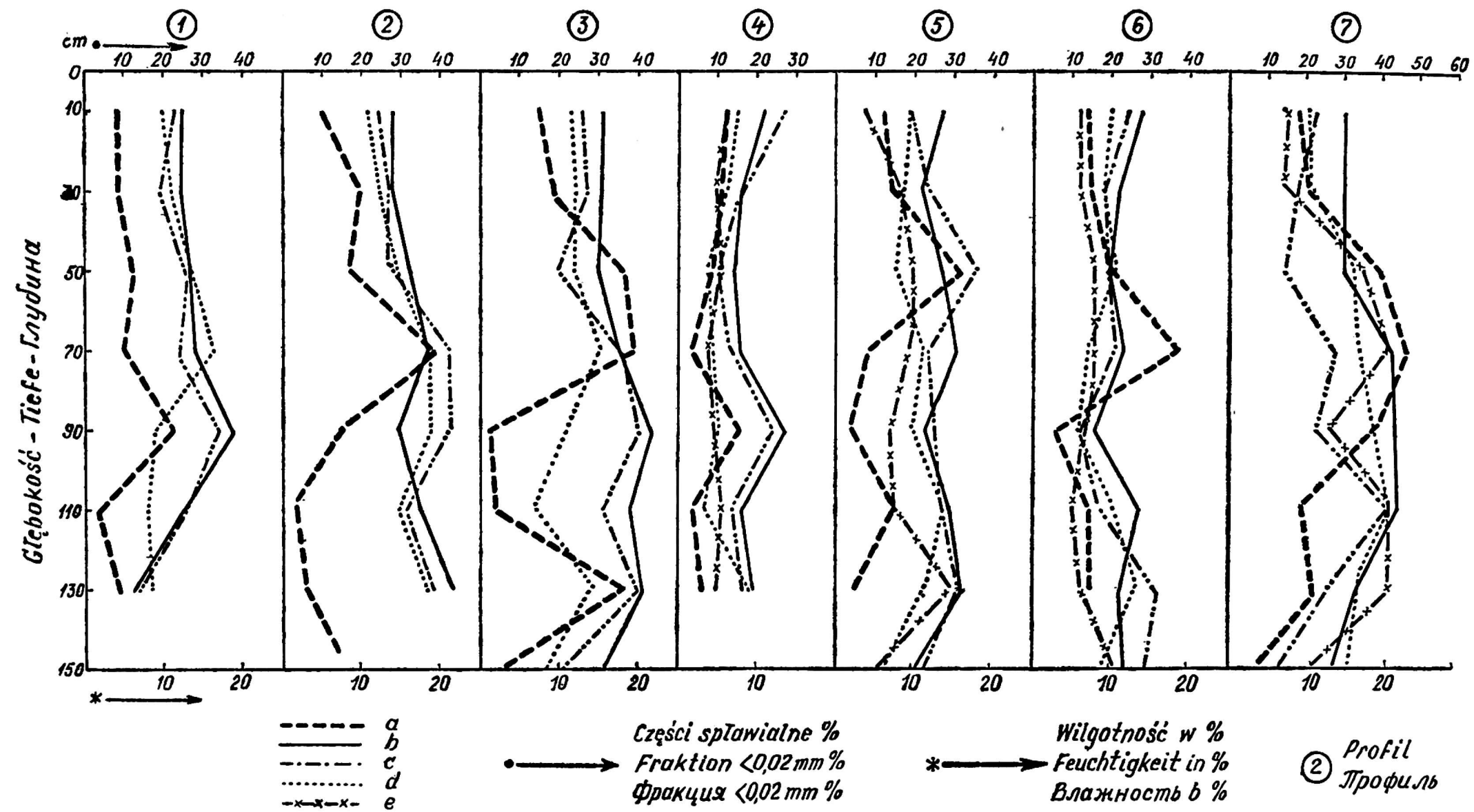
Rys. 2. Zależność niektórych właściwości wodnych od zawartości części sflawialnych w glebach lekkich Miłoszyc

Abb. 2. Abhängigkeit einiger Wassereigenschaften vom Gehalt an abschlämbbaren Bestandteilen in den leichten Böden von Miłoszyce

Рис. 2. Зависимость некоторых водных свойств от содержания физической глины в легких почвах Милошиц

- a) części sflawialne (< 0,02 mm) w %  
 abschlämbbare Bestandteile (< 0,02 mm) in %  
 физическая глина (< 0,02 мм) в %
- b) wilgotność aktualna obj. w %  
 aktuelle Feuchtigkeit vol. in %  
 влажность об. в %
- c) maksymalna kapilarna pojemność wodna w %  
 maximale Kapillarwasserkapazität in %  
 капиллярная влагоемкость в %





Rys. 3. Dynamika wilgotności w profilach gleb lekkich Miłoszyc

Abb. 3. Dynamik der Feuchtigkeit in Profilen leichter Böden von Miłoszyce

Рис. 3. Динамика влажности в профилях легких почв Милошис

- a — % części sypkawych  
% abschlämmbarer Bestandteile  
% физической глины
- b — wilgotność aktualna 10 IV 1961 r.  
aktuelle Feuchtigkeit am 10 IV 1961  
влажность 10 апреля 1961 г.
- c — wilgotność aktualna 12 VI 1961 r.  
aktuelle Feuchtigkeit am 12 VI 1961  
влажность 12 июня 1961 г.
- d — wilgotność aktualna 31 VIII 1961 r.  
aktuelle Feuchtigkeit am 31 VIII 1961  
влажность 31 августа 1961 г.
- e — wilgotność aktualna 11 X 1961 r.  
aktuelle Feuchtigkeit am 11 X 1961  
влажность 11 октября 1961 г.

w poziomie próchnicznym zawartość wody higroskopowej jest wyższa, aniżeli w poziomach głębszych o tej samej zawartości ilu koloidalnego. Różnica ta spowodowana jest zawartością próchnicy w poziomach górnych.

Ciężar właściwy badanych gleb zamyka się w wąskich granicach od 2,60 do 2,77, przy czym jest zawsze nieco niższy w poziomie próchnicznym. Podobnie ciężar objętościowy jest z reguły niższy w górnych poziomach. Można zauważyć, że ciężar właściwy jest tym wyższy, im niższa jest porowatość. Wyniki te są zgodne z wynikami uzyskanymi przez Musierowicza i wsp. (5).

Przy rozpatrywaniu porowatości ogólnej badanych gleb trudno dopatrzeć się jej zależności od składu mechanicznego. Drobne przewarstwienie profilów cienkimi wkładkami o odmiennym składzie mechanicznym aniżeli masa pozostałych poziomów gleby, nie wpłynęły istotnie na różnicowanie się maksymalnej kapilarnej pojemności wodnej badanych gleb.

Jedynie wyraźną zależność od składu mechanicznego obserwuje się w kształtowaniu wilgotności aktualnej, która przedstawiona jest graficznie na rysunku 2.

Okresowe badania wilgotności aktualnej w siedmiu wytypowanych profilach przedstawione na rysunku 3 wskazują, że najwyższą wilgotność aktualną stwierdzono w kwietniu, gdzie ilość opadów w ostatniej dekadzie przed pobraniem próbek wynosiła 33 mm oraz w czerwcu, gdzie ilość opadów w analogicznym okresie wynosiła 43 mm. Najniższą wilgotność aktualną zanotowano w sierpniu, gdzie ilość opadów w dekadzie poprzedzającej pobieranie próbek wynosiła 1 mm oraz w październiku, gdzie w analogicznym okresie w ogóle nie było opadów. Jednak wilgotność aktualna w poszczególnych profilach bardziej związana jest ze składem mechanicznym niż z ilością opadów. Jedynie okresy długotrwałej suszy uwidaczniają się obniżeniem wilgotności aktualnej w dolnych poziomach profilu glebowego. Ilość ta jest proporcjonalna do zawartości części spławialnych. Obniżkę tę zauważa się szczególnie wówczas, gdy zawartość części spławialnych w danym poziomie jest niska. Podobnie okresy dużego uwilgotnienia uwidaczniają się wyłącznie w poziomach o większej zawartości części spławialnych.

Duży wpływ składu mechanicznego zaznaczył się w przepuszczalności i połowej pojemności wodnej. Z rysunku 4 wynika, że najwyższą połową pojemnością wodną charakteryzują się te gleby, które posiadają wyższą zawartość części spławialnych. W glebach piaszczystych całkowitych (profil 4) woda przesiąkała najszybciej i połowa pojemność wodna ustaliła się już o wiele wcześniej, bo między 48 a 72 godziną od chwili nawodnienia. W glebach zwięźlejszych natomiast (profile 6 i 7) przesiąk wody był wolniejszy i połowa pojemność wodna ustaliła się dopiero między

72 i 128 godziną od chwili nawodnienia. Związane to jest ze zróżnicowanym składem mechanicznym w tych profilach. Wyniki te potwierdzają dane literatury (6).

### Wnioski

Przeprowadzone badania pozwoliły na wysunięcie następujących wniosków:

1. Zawartość wody higroskopowej oraz wilgotność aktualna jest ściśle zależna od składu mechanicznego poszczególnych poziomów lub warstw w profilach gleb lekkich.

2. Po większych opadach, jak i po dłuższym okresie suszy zapasy wody w glebie są tym większe, im skład mechaniczny jest zwięźlejszy.

3. Czas potrzebny do ustalenia się połowej pojemności wodnej w glebach piaszczystych całkowitych jest o połowę krótszy niż w glebach piaszczystych wykazujących profilowe zróżnicowanie składu mechanicznego.

4. W glebach lekkich skład mechaniczny poszczególnych poziomów lub warstw w profilu glebowym zmienia właściwości wodne i migrację rozтворów, a przez to wpływa wyraźnie na zasobność, żyzność i urodzajność tych gleb.

5. Im lżejsza jest gleba piaszczysta, tym większą rolę spełniają przewarstwienia w profilu glebowym, których działanie zaciera wpływy typologii gleby lekkiej.

### LITERATURA

1. Birecki M., Trzecki St.: Roczniki Gleb., t. XV (dod.), s. 163—168 (1965)
2. Giedrojć B.: Zeszyty Nauk. WSR Wrocław, Rolnictwo XIII, s. 109—128, (1961)
3. Kowaliński St., Borkowski J., Giedrojć B., Pul W., Szerszeń L.: Ćwiczenia z gleboznawstwa i podstaw mineralogii z petrografią. Wrocław — Gliwice (1962)
4. Król H.: Roczniki Glebozn. t. XIII, s. 111—141, (1963)
5. Musierowicz A., Święcicki Cz., Hamny J.: Roczniki Glebozn., t. IV, s. 77—116, (1955)
6. Musierowicz A., Święcicki Cz., Król H., Kiersnowska A.: Roczniki Glebozn. t. XIII, s. 17—33, (1963)
7. Tymieniecka W.: Zesz. Probl. Post. Nauk roln., z. 21, s. 147—149, (1959)
8. Tymieniecka W.: Zesz. Probl. Post. Nauk roln., z. 40b, s. 101—111, (1963)

## ZUSAMMENFASSUNG

Diese Arbeit hatte die Untersuchung der Abhängigkeiten einiger physikalischer Eigenschaften, besonders der Wassereigenschaften, von der Korngrössenzusammensetzung der leichten Böden von Miłoszyce der Versuchsanstalt IUNG Laskowice Oławskie zum Ziel. Diese Böden sind fluvioglaziale Sandböden, sie weisen einen deutlichen Schichtenbau mit grosser horizontaler und vertikaler Differenzierung in Hinsicht auf die Korngrössenzusammensetzung auf. Sie wurden zu Kulturpodsolen und typologisch nicht ausgebildeten Böden gezählt.

In 12 Profilen wurde die Korngrössenzusammensetzung, das hygroskopische Wasser, das spezifische und Volumgewicht, die maximale Kapillarwasserkapazität und aktuelle Feuchtigkeit bestimmt. In 7 Profilen wurden periodische Messungen der aktuellen Feuchtigkeit nach grösseren Niederschlägen sowie nach längeren Trockenzeiten durchgeführt. In 3 Profilen wurde die Dynamik der Wasserdurchlässigkeit und die Feldwasserkapazität festgestellt.

Die durchgeführten Untersuchungen lassen folgende Schlüsse ziehen:

1. Der Gehalt an hydroskopischen Wasser sowie die aktuelle Feuchtigkeit sind exakt abhängig von der Korngrössenzusammensetzung der verschiedenen Horizonte oder Schichten in den Profilen leichter Böden.

2. Nach grösseren Niederschlägen sowie nach längeren Trockenzeiten sind die Wasservorräte desto grösser, je bindiger die Korngrössenzusammensetzung ist.

3. In tiefen Sandböden ist die Zeit, welche nötig ist um die Feldwasserkapazität auszugleichen, kürzer, als in Böden mit verschiedener Korngrössenzusammensetzung.

4. In leichten Böden hat die Korngrössenzusammensetzung der einzelnen Horizonte und Schichten im Bodenprofil dank Veränderung der Wassereigenschaften und Migrierung der Bodenlösungen deutlichen Einfluss auf den Nährstoffvorrat, Bodenfruchtbarkeit und Produktivität dieser Böden.

Je leichter der leichte Boden ist, desto grössere Rolle spielen die Einschichtungen im Bodenprofil, deren Einfluss die Typologie des leichten Bodens verwischt.

## РЕЗЮМЕ

Целью труда было исследование зависимости некоторых физических свойств, в особенности водных свойств, от механического состава легких почв Милошиц, принадлежащих Экспериментальному Институту АУП в Лясковицах Олавских. Эти почвы принадлежат к флювиоглациальным пескам и обладают с точки зрения механического состава отчетливой слоевой структурой с большой перпендикулярной и вертикальной дифференциацией. В типологическом отношении эти почвы причислялись к культивируемым подзолистым почвам, а также к типологически необразованным почвам.

В 12 профилях авторы определили механический состав, гигроскопическую воду, удельный вес, объемный вес, пористость, капиллярную емкость и актуальную влаж-



ность. В 7 профилях сделаны периодические измерения актуальной влажности после больших осадков и после длительной засухи. В 3 профилях определена динамика водной проницаемости и наименьшая полевая водоемкость.

Проведенные исследования позволяют сделать следующие выводы:

1. Содержимое гигроскопической воды и актуальной влажности точно зависят от механического состава отдельных горизонтов или слоев в профилях легких почв.
2. После более значительных осадков, а также после длительной засухи резерв воды в почве тем выше, чем механический состав более компактный.
3. Время, необходимое для установления наименьшей водоемкости в песчаных почвах короче, чем в почвах с дифференцированным механическим составом.
4. В легких почвах механический состав отдельных горизонтов или слоев в почвенном профиле изменяет водные свойства и миграцию растворов, благодаря чему отчетливо влияет на обилие и плодородность этих почв.

Чем легче песчаная почва, тем более значительную роль исполняют прослойки в почвенном профиле, действие которых затушевывает влияние типологии легкой почвы.

## STRESZCZENIE

Celem pracy było zbadanie zależności niektórych właściwości fizycznych a zwłaszcza właściwości wodnych od składu mechanicznego gleb lekkich Miłoszyc, należących do Zakładu Doświadczalnego IUNG Laskowice Oławskie. Gleby te należą do piasków fluwioglacjalnych, posiadają wyraźną budowę warstwowaną z dużym zróżnicowaniem pionowym i poziomym pod względem składu mechanicznego. Typologicznie zaliczono je do gleb bielcowych uprawnych oraz gleb typologicznie niewykształconych.

W 12 profilach oznaczono skład mechaniczny, wodę higroskopową, ciężar właściwy, ciężar objętościowy, porowatość, maksymalną kapilarną pojemność wodną i wilgotność aktualną. W 7 profilach wykonano okresowe pomiary aktualnej wilgotności w okresie po większych opadach i po dłuższej suszy. W 3 profilach oznaczono dynamikę przepuszczalności wodnej i połowę pojemność wodną.

Przeprowadzone badania pozwoliły na wysunięcie następujących wniosków:

1. Zawartość wody higroskopowej oraz wilgotność aktualna są ściśle zależne od składu mechanicznego poszczególnych poziomów lub warstw w profilach gleb lekkich.
  2. Po większych opadach, jak i po dłuższym okresie suszy zapasy wody w glebie są tym większe, im skład mechaniczny jest zwięźlejszy.
  3. Czas potrzebny do ustalania się połowej pojemności wodnej w glebach piaszczystych całkowitych jest niższa niż w glebach o zróżnicowanym składzie mechanicznym.
  4. W glebach lekkich skład mechaniczny poszczególnych poziomów lub warstw w profilu glebowym zmienia właściwości wodne i migrację roztworów, a przez to wpływa wyraźnie na zasobność, żyzność i urodzajność tych gleb.
- Im lżejsza jest gleba piaszczysta, tym większą rolę spełniają przewarstwienia w profilu glebowym, których działanie zaciera wpływy typologii gleby lekkiej.