

PRÓBA ZMIANY NIEKTÓRYCH WŁAŚCIWOŚCI
FIZYCZNYCH GLEBY PIASZCZYSTEJ PRZEZ PRZEBUDOWĘ
JEJ PROFILU

VERSUCH ÜBER DIE MÖGLICHKEIT DER ÄNDERUNG EINIGER
EIGENSCHAFTEN DES SANDBODENS DURCH UMBAU SEINES PROFILS

ПОПЫТКА ИЗМЕНЕНИЯ
НЕКОТОРЫХ ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПЕСЧАНОЙ ПОЧВЫ
ПУТЕМ ПЕРЕСТРОЙКИ ЕЕ ПРОФИЛЯ

BOHDAN DOBRZAŃSKI, HENRYK DOMŻAŁ

Katedra Gleboznawstwa Wyższej Szkoły Rolniczej w Lublinie
Kierownik: prof. dr Bohdan Dobrzański

W literaturze fachowej spotykamy wzmianki o korzystnym wpływie gliniastych przewarstwień występujących w profilach piaszczystych gleb, na ich właściwości wodne oraz urodzajność (2). Należy więc przypuszczać, że sztuczne uformowanie w glebie warstwy (wkładki) o większej zwięzłości od naturalnego tworzywa gleby piaszczystej, może również wpłynąć korzystnie na jej właściwości.

Wykonanie tego zabiegu stało się możliwe przez zastosowanie pługa melioracyjnego Pmz1 (5), przy pomocy którego można umieścić na określonej głębokości w profilu gleby takie materiały jak: torf, obornik, glinę itp. bez odwracania naturalnego układu jej warstw.

B a d a n i a w ł a s n e

Celem stwierdzenia wpływu sztucznie utworzonych przewarstwień o większej zwięzłości, na fizyczne właściwości gleb piaszczystych, założono doświadczenie połowe w roku 1961 na polach Rolniczego Zakładu Doświadczalnego Uhrusk. Doświadczenie założono metodą bloków losowych, na glebie odbielicowywanej, wytworzonej z piasku luźnego, głębokiego (tab. 1). Uwzględniono w nim następujące obiekty:

O-o Uprawa tradycyjna + obornik 300 q/ha.

Tabela 1

Skład mechaniczny i niektóre właściwości gleby
 Mechanische Zusammensetzung und Eigenschaften des Bodens
 Механический состав и некоторые свойства почвы

Głębokość w cm Tiefe in cm Глубина в см	Zawartość frakcji mechanicznych w % Gehalt der mechanischen Fraktionen % Содержимое механических фракций в %						pH		Zawartość próchnicy Humus-gehalt Содержимое перегноя %	Kapilarna pojemność wodna Kapillare Wasserkapazität Капиллярная влагоемкость	
	1-0,1 mm	0,1-0,05 mm	0,05-0,02 mm	0,005-0,002 mm	0,002-0,0005 mm	0,0005-0,0001 mm	H ₂ O	KCl		wagowa gewicht весовая	objętościowa volum. объемная
	mm	mm	mm	mm	mm	mm			%	%	
0—20	87	4	5	3	1	0	4	6,7	5,7	18,9	29,7
25—35	92	5	1	1	1	0	2	6,6	5,2	18,2	24,9
80—90	92	3	2	2	1	0	3	6,5	5,1	18,1	28,0
105—115	74	7	6	3	4	6	13	6,2	5,0	—	—

K-o Uprawa tradycyjna + kompost torfowy (400 q torfu + 100 q gliny) 400 q/ha.

T-o Orka melioracyjna + torf 400 q/ha do warstwy ornej.

T-40 Orka melioracyjna + torf 400 q/ha na głębokość 40 cm.

G-o Orka melioracyjna + glina 400 q/ha do warstwy ornej.

G-40 Orka melioracyjna + glina 400 q/ha na głębokość 40 cm.

T-o, G-40 Orka melioracyjna + torf 400 q/ha do warstwy ornej + glina 400 q/ha na głębokość 40 cm.

G-o, T-40 Orka melioracyjna + glina 400 q/ha do warstwy ornej + torf 400 q/ha na głębokość 40 cm.

Orkę melioracyjną wykonano przy użyciu pługa Pmz1. Badania prowadzono przez 4 lata (1962—1965) przy następującym zmianowaniu roślin: żyto, ziemniaki, mieszanka jara, żyto. W czasie trwania doświadczenia połowego wykonywano pomiary wilgotności gleby w odstępach 10—15-dniowych, na następujących głębokościach: 0—20 cm, 20—40 cm, 40—60 cm, 60—80 cm. Po zakończeniu rotacji płodozmienniej oznaczono w profilach gleby współczynnik przepuszczalności wodnej oraz kapilarną pojemność wodną.

Omówienie wyników

Zmiany niektórych właściwości fizycznych gleby pod wpływem wykonanej orki i wniesionych materiałów przedstawia tabela 2.

Uzyskane wyniki pozwalają stwierdzić, że orka melioracyjna połączona z wniesieniem na głębokość 40 cm gliny lub torfu miała wyraźny wpływ na zmianę badanych właściwości fizycznych gleby, a szczególnie na wielkość współczynnika przepuszczalności wodnej. Wyniki analiz potwierdzają nasze wcześniejsze badania (3), wskazujące na zmniejszenie przepuszczalności gleby na głębokości zalegania wkładki melioracyjnej. Stwierdzono również zależność uzyskanego efektu od wnoszonego materiału. Torf umieszczony na głębokości 40 cm silniej zmniejszał przepuszczalność niż glina. W wyniku przeprowadzonej melioracji torfem, nastąpiło prawie trzykrotne zmniejszenie przepuszczalności wodnej gleby na głębokości 35—40 cm (wkładka melioracyjna).

Glina i torf wniesione do gleby podczas orki melioracyjnej wpłynęły również na zwiększenie kapilarnej pojemności wodnej gleby, zarówno w warstwie wierzchniej, jak i na głębokości 40 cm. Należy jednak podkreślić, że efekt działania torfu był znacznie wyraźniejszy niż gliny, na co wskazują zamieszczone w tabeli 2 wyniki.

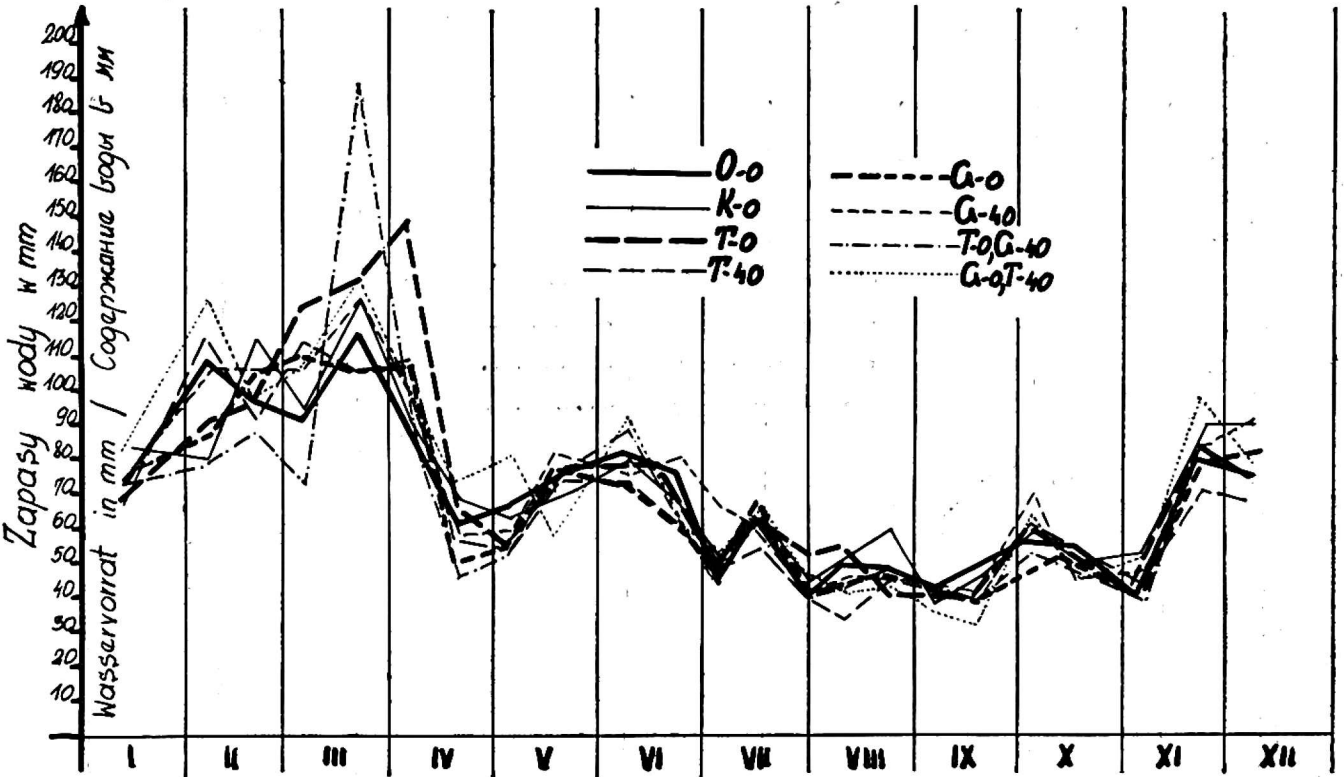
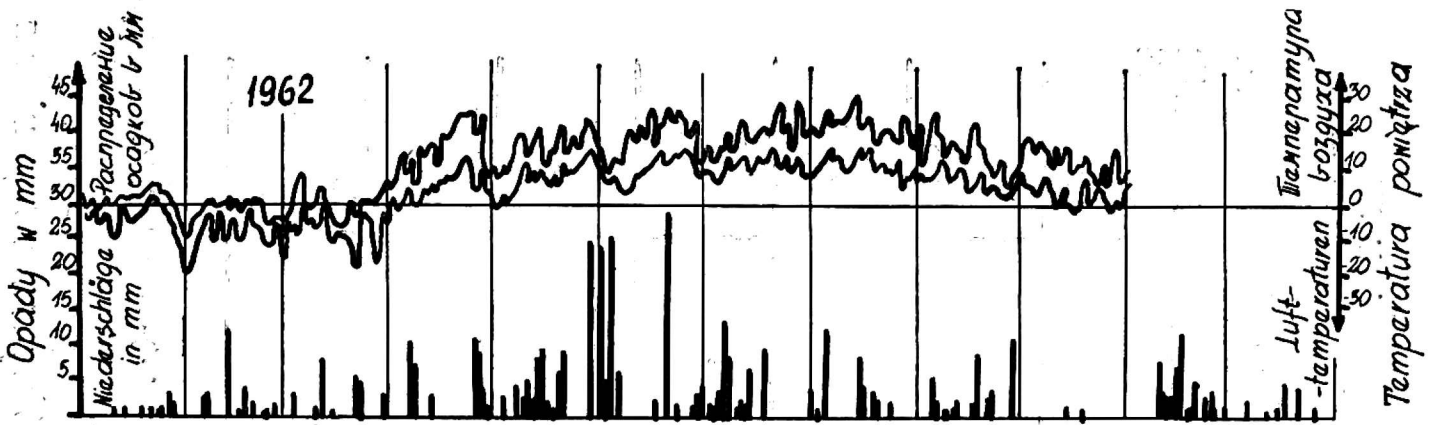
Sama orka melioracyjna, bez wnoszenia wkładki gliny lub torfu, nie powodowała wyraźnych zmian w kapilarnej pojemności wodnej i przepuszczalności gleby.

Tabela 2

Wpływ orki melioracyjnej na kapilarną pojemność wodną i przepuszczalność gleby
Einfluss des meliorativen Pflügens auf die kapillare Wasserkapazität und Durchlässigkeit des Bodens

Влияние мелиоративной вспашки на капиллярную влагоёмкость и водопроницаемость почвы

Głębokość w cm Tiefe in cm Глубина в см	Obiekt — Variant — Вариант												Водопроницаемость в см/сек				
	O — Urpraва tradycyjnа + obornik Normale Bearbeitung mit Stallmist		K — Urpraва tradycyjnа + kompost (torf + gлина) Normale Bearbeitung mit Kompost (Torf + Lehm) Обыкновенная обработка + компост (торф + глина)		T — Orka melioracyjnа + torf do warstwy ornej Melloratives Pflügen + Torf in die Krumme Mellorativная вспашка + торф на глубину 40 см		G — Orka melioracyjnа + gлина do warstwy ornej Melloratives Pflügen + Lehm in die Krumme Mellorativная вспашка + глина поверхностно		T — Orka melioracyjnа + torf na głąbokość 40 cm Melloratives Pflügen + Torf in die Krumme + Lehm in 40 cm Tiefe Mellorativная вспашка + торф по- верхностно + глина на глубину 40 см		G — Orka melioracyjnа + gлина na głąbokość 40 cm Melloratives Pflügen + Lehm in 40 cm Krumme + Lehm in 40 cm Tiefe Mellorativная вспашка + глина по- верхностно + торф на глубину 40 см						
5—15	0,003546	0,002233	0,002945	0,006446	0,002341	0,004838	0,003624	0,003752	0,003624	0,003752	0,003624	0,003752	0,003752	0,003752	0,003752	0,003752	0,003752
25—35	0,001139	0,003653	0,004209	0,004847	0,002763	0,003000	0,002456	0,002555	0,002456	0,002555	0,002456	0,002555	0,002456	0,002555	0,002456	0,002555	0,002456
35—45	0,004560	0,007879	0,002378	0,001790	0,002815	0,002584	0,001737	0,001280	0,001737	0,001280	0,001737	0,001280	0,001737	0,001280	0,001737	0,001280	0,001737
Kapilarna pojemność wodna (wagowa) Kapillare Wasserkapazität in Gewichtsprozenten Капиллярная влагоёмкость (весовая)																	
5—15	17,26	18,77	25,55	21,37	17,34	19,51	20,37	17,21	19,51	20,37	17,21	19,51	20,37	17,21	19,51	20,37	17,21
25—35	14,57	17,32	12,83	18,79	13,47	15,60	13,57	14,81	13,47	15,60	13,57	14,81	13,47	15,60	13,57	14,81	13,47
35—45	12,83	14,88	14,72	19,01	14,88	17,15	15,43	19,51	14,88	17,15	15,43	19,51	14,88	17,15	15,43	19,51	14,88
Kapilarna pojemność wodna (objętość.) Kapillare Wasserkapazität in Volumprozenten Капиллярная влагоёмкость (объёмная)																	
5—15	26,89	29,40	36,52	31,13	27,18	30,58	30,97	27,42	30,58	30,97	27,42	30,58	30,97	27,42	30,58	30,97	27,42
25—35	25,98	27,96	21,24	30,04	22,80	17,50	20,00	25,83	22,80	17,50	20,00	25,83	22,80	17,50	20,00	25,83	22,80
35—45	21,43	25,35	24,45	31,16	24,80	28,09	26,67	30,96	24,80	28,09	26,67	30,96	24,80	28,09	26,67	30,96	24,80



Rys. 1, 2, 3, 4. Dynamika zapasów wody w glebie w latach 1962—1965

Abb. 1, 2, 3, 4. Dynamik des Wasservorrats in 1962—1965

Рис. 1, 2, 3, 4. Динамика содержания воды в почве в 1962—1965 гг.

O-o — Uprawa tradycyjna + obornik do warstwy ornej
 Normale Bearbeitung mit Stallmist
 Обыкновенная обработка + навоз

K-o — Uprawa tradycyjna + kompost (torf + glina)
 Normale Bearbeitung mit Kompost (Torf + Lehm)
 Обыкновенная обработка + компост (торф + глина)

T-o — Orka melioracyjna + torf do warstwy ornej

Melioratives Pflügen + Torf in die Krume

Мелиоративная вспашка + торф поверхностно

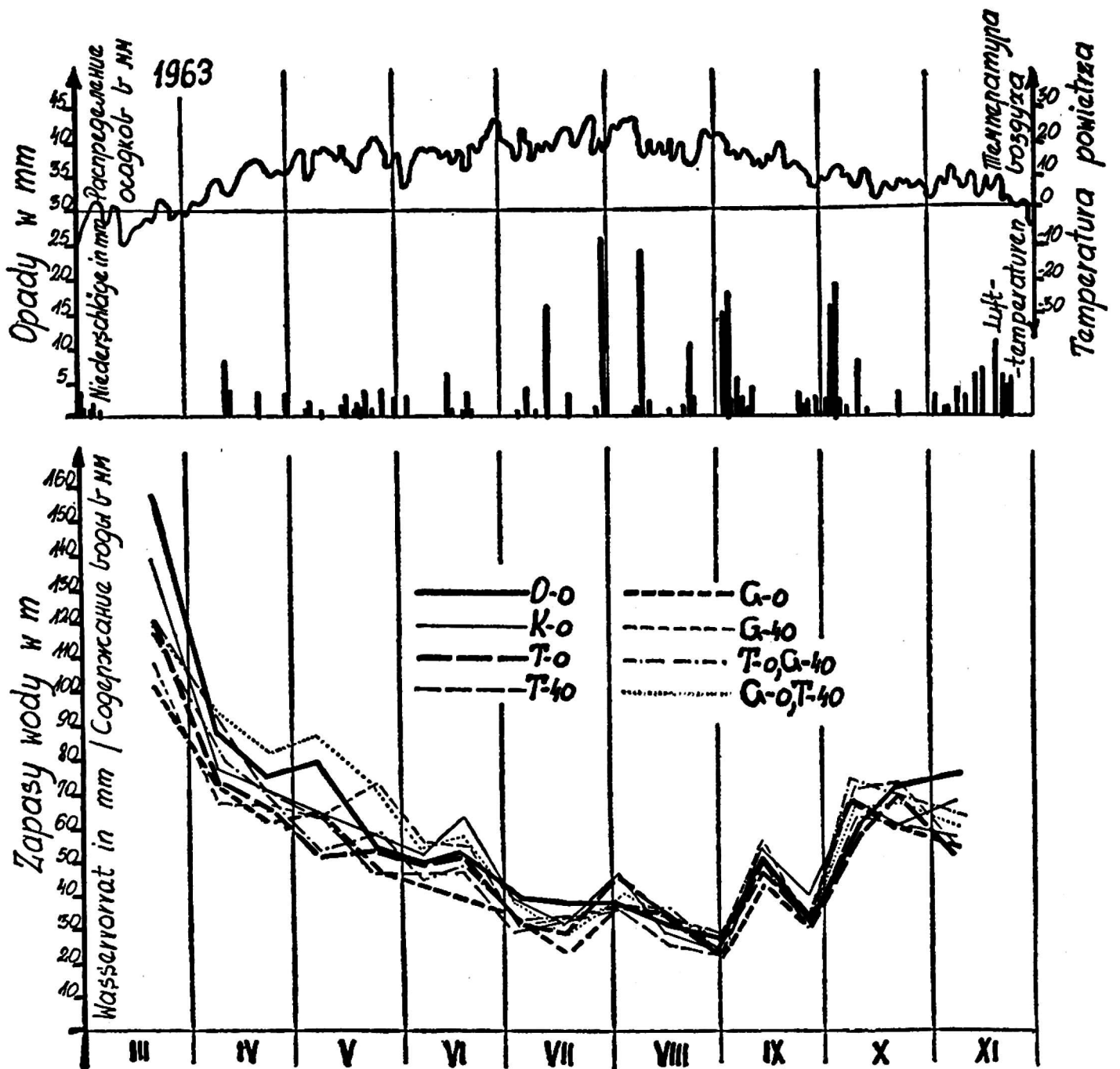
T-40 — Orka melioracyjna + torf na głębokość 40 cm

Melioratives Pflügen + Torf in 40 cm Tiefe

Мелиоративная вспашка + торф на глубину 40 см

G-o — Orka melioracyjna + glina do warstwy ornej

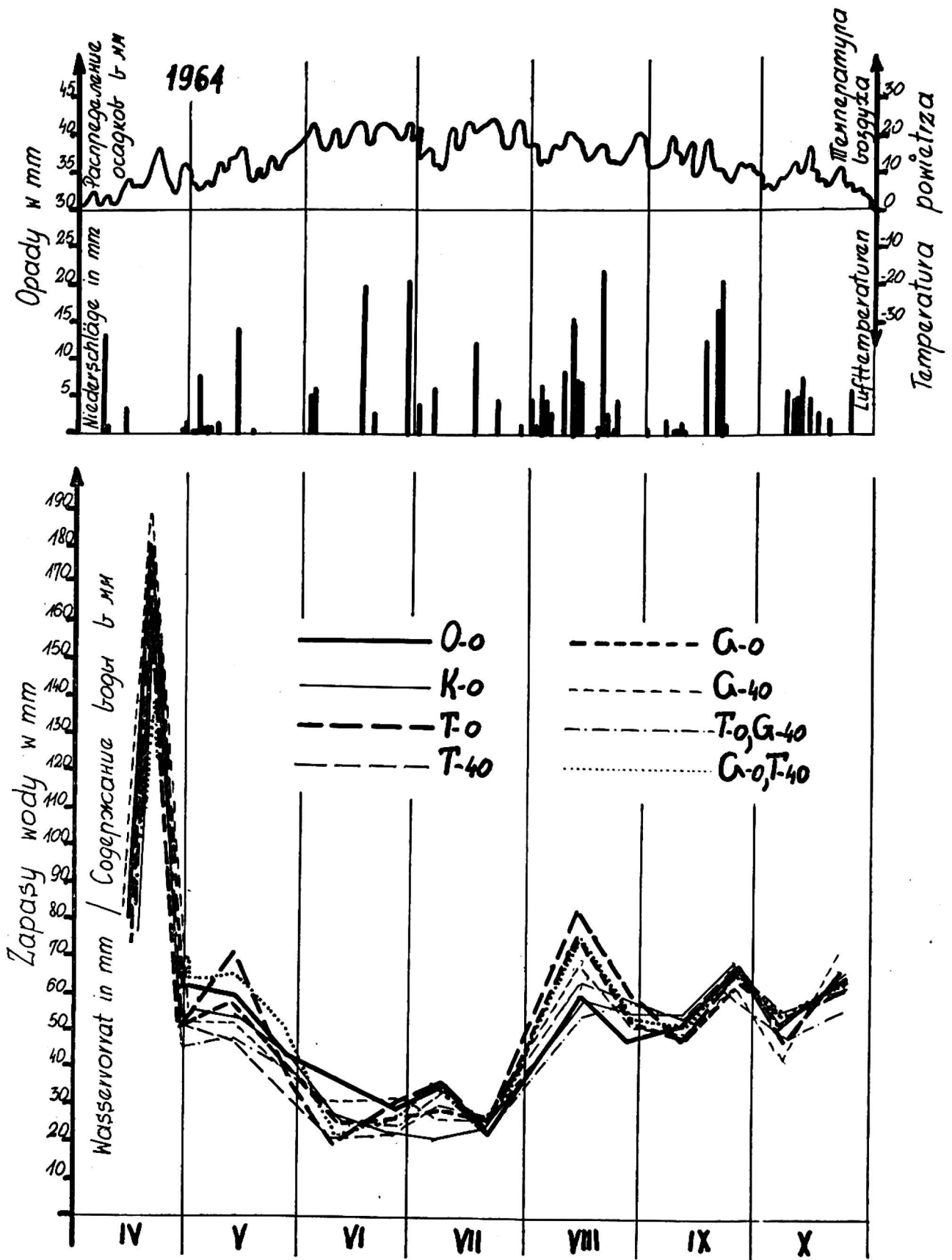
Melioratives Pflügen + Lehm in die Krume



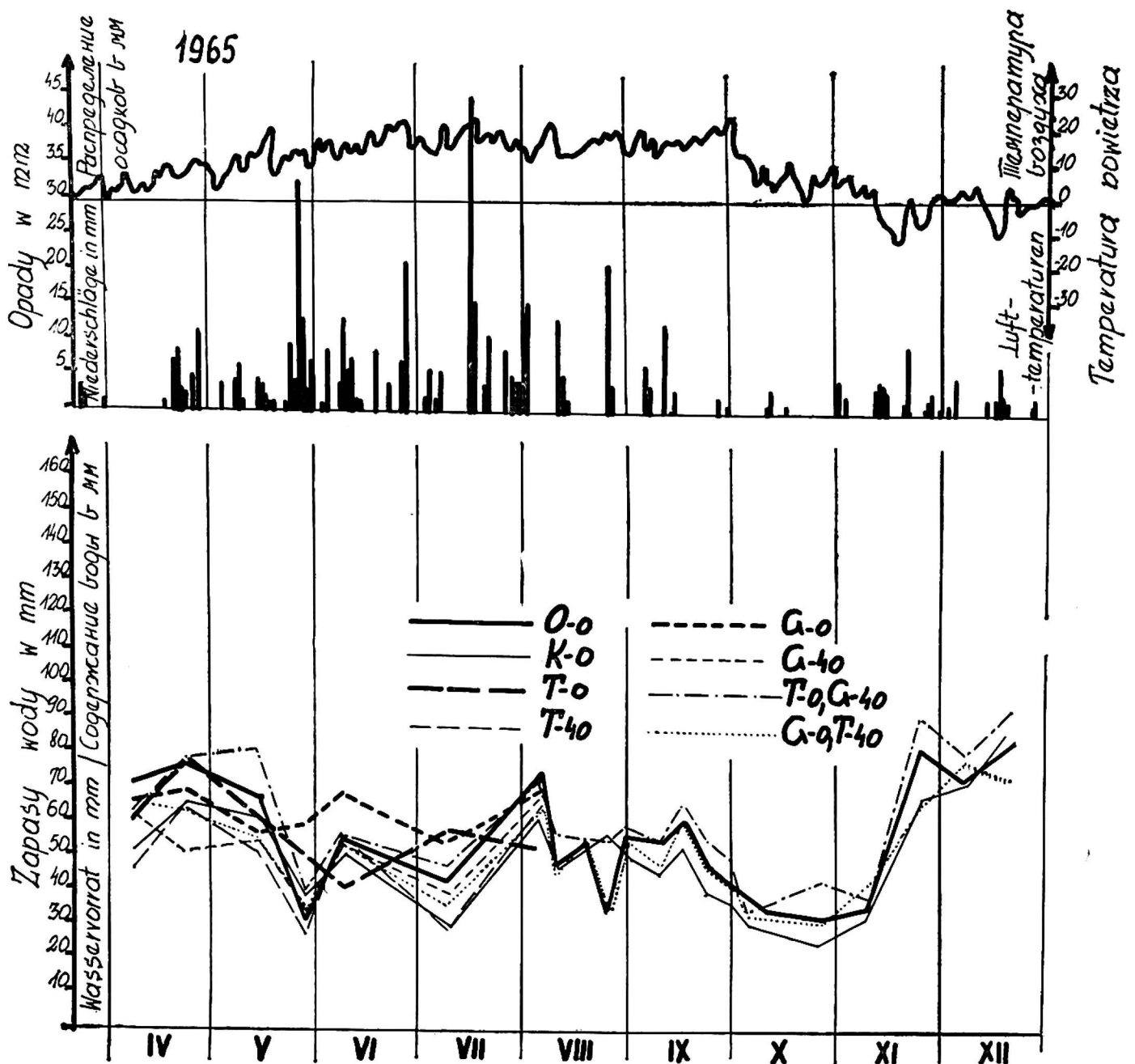
Rys.2.

Мелиоративная вспашка
+ глина поверхностно
G-40 — Orka melioracyjna + glina na
głębokość 40 cm
Melioratives Pflügen + Lehm in
40 cm Tiefe
Мелиоративная вспашка
+ глина на глубину 40 см
T-0, G-40 — Orka melioracyjna + torf
do warstwy ornej + glina na głę-
bokość 40 cm
Melioratives Pflügen + Torf in

die Krume + Lehm in 40 cm
Tiefe
Мелиоративная вспашка
+ торф поверхностно
+ глина на глубину 40 см
G-0, T-40 — Orka melioracyjna + gli-
na do warstwy ornej + torf na
głębokość 40 cm
Melioratives Pflügen + Lehm in
die Krume + Torf in 40 cm Tiefe
Мелиоративная вспашка + глина
поверхностно + торф
на глубину 40 см



Rys. 3.



Rys. 4.

Dynamikę zapasów wody w glebie w latach 1962—1965 obrazują rysunki nr 1, 2, 3, 4. Przedstawione na nich wyniki wskazują na to, że tylko gleba poletek płytko nawożonych torfem zatrzymywała bezpośrednio po opadach więcej wody. Gлина stosowana zarówno płytko (powierzchniowo) jak i wnoszona na głębokość 40 cm nie przyczyniła się do wyraźnego zatrzymywania wody w glebie.

Korzystne zmiany w budowie profilu glebowego po orce melioracyjnej z wkładką torfu lub gliny nie wpłynęły jednak na wyraźny wzrost zapasów wody w profilu glebowym. Można jednak przypuszczać, że zwiększenie dawki materiałów ilastych lub silnie wiążących wodę, dałoby lepsze efekty głębokiej melioracji gleby piaszczystej.

Otrzymane wyniki pozwalają stwierdzić, że orka melioracyjna obok

wpływu na właściwości wodne gleby powoduje również zmianę wykorzystania wody. Na poletkach meliorowanych obserwowano wiosną szybszy, niż na uprawie tradycyjnej spadek zapasów wody, co wskazywałoby, że orka melioracyjna ułatwia wykorzystanie wody z głębszych poziomów gleby. Wnioski te potwierdzają wyniki innych badaczy (4).

Wnioski

1. Orka melioracyjna i wniesione na głębokość 40 cm glina, a szczególnie torf spowodowały zmniejszenie się współczynnika przepuszczalności wodnej gleby w warstwie 35—45 cm.

2. W naszym doświadczeniu orka melioracyjna nie spowodowała widocznych zmian zapasów wody w profilu gleby piaszczystej.

3. W okresach wiosennych na poletkach z orką melioracyjną obserwowano szybsze zużycie wody niż w uprawie typowej.

LITERATURA

1. Borucka-Ubysz L.: Zesz. Probl. Post. Nauk roln., z. 40b, (1963).
2. Dobrzański B., Orzechowska K.: Annales UMCS sec. E, vol. VIII, (1953).
3. Dobrzański B., Domżał H., Nawrocki S.: Zesz. Probl. Post. Nauk roln., z. 50b, (1964).
4. Egerszegi S.: Zesz. Probl. Post. Nauk roln., z. 50a, (1964).
5. Nawrocki S.: Annales UMCS sec. E, vol. XIX, (1964).

ZUSAMMENFASSUNG

Im Laufe der Jahre 1962—1965 wurden in der Versuchsstation Uhrusk Forschungen über die Erreichbarkeit einer Verbesserung der Profilstruktur von Sandböden durch künstliches Einpflügen von Lehm- oder Torfgaben in den Bodenprofil angestellt. Dieses Verfahren wurde mittels eines von S. Nawrocki konstruierten Spezialpfluges durchgeführt. Die dabei gewonnenen Ergebnisse lassen die folgenden Schlüsse als berechtigt erscheinen:

1. Das meliorative Pflügen mit 40 cm tiefer Meliorationsdüngung von Lehm und besonders von Torf hat zur Verminderung des Wasserdurchlässigkeitskoeffizienten des Bodens in der Schicht von 35—45 cm geführt.

2. In unserem Versuch hat das meliorative Pflügen zu keiner wesentlichen Änderung der Wasserreserven im Profil des Sandbodens beigetragen.

3. Während der Frühjahrsperiode ist auf den Parzellen mit meliorativen Pflügen ein schnellerer Wasserverbrauch beobachtet worden als auf den Kontrollparzellen mit normaler Bearbeitung.

РЕЗЮМЕ

На Сельскохозяйственной опытной станции Угрусск проведены были в 1962—1965 гг. исследования по возможности улучшения строения профиля песчаной почвы путем искусственного введения в песчаный профиль глинистых либо торфяных прослоек. Это мероприятие было проведено при помощи плуга конструкции С. Навроцкого.

1. Мелиоративная вспашка и внесенные на глубину 40 см глина, а особенно торф, вызвали уменьшение коэффициента водопроницаемости почвы в слое глубиной 35—45 см.

2. В проведенном нами опыте, мелиоративная вспашка не вызвала видимых изменений запаса воды в профиле песчаной почвы.

3. В весенние периоды на мелиорированных участках наблюдали более быстрый расход воды, чем при типичной обработке.

STRESZCZENIE

W Rolniczym Zakładzie Doświadczalnym Uhrusk prowadzono w latach 1962—1965 badania nad możliwością poprawy budowy profilu gleby piaszczystej, przez sztuczne wprowadzenie do gleby gliniastych lub torfowych przewarstwień. Zabieg ten wykonano pługiem konstrukcji St. Nawrockiego.

Otrzymane wyniki pozwalają na sformułowanie następujących wniosków:

1. Orka melioracyjna i wniesione na głębokość 40 cm gлина a szczególnie torf spowodowały zmniejszenie się współczynnika przepuszczalności wodnej gleby w warstwie 35—45 cm.

2. W naszym doświadczeniu, orka melioracyjna nie spowodowała widocznych zmian zapasów wody w profilu gleby piaszczystej.

3. W okresach wiosennych na poletkach z orką melioracyjną obserwowano szybsze zużycie wody niż w uprawie typowej.