

WPŁYW SPOSOBU POGŁĘBIANIA ORKI PRZEDZIMOWEJ
NA DYNAMIKĘ UWILGOTNIENIA GLEBY
W OGNIWIE ZMIANOWANIA *

EINFLUSS VERSCHIEDENER VERTIEFUNGSART DER WINTERFURCHE
AUF DIE FEUCHTIGKEITSDYNAMIK EINES LEICHTEN BODENS
IM FRUCHTFOLGEGLIED

ВЛИЯНИЕ МЕТОДА УГЛУБЛЕНИЯ ПРЕДЗИМОВОЙ ПАХОТЫ
НА ДИНАМИКУ УВЛАЖНЕНИЯ ЛЕГКОЙ ПОЧВЫ В ЗВЕНЕ ЧЕРЕДОВАНИЯ

IRENA ZBIEĆ

Katedra Ogólnej Uprawy Roli i Roślin WSR w Szczecinie

Kierownik: doc. dr Stanisław Laskowski

Rezultaty badań różnych autorów dotyczące wpływu orki na poprawę fizycznych właściwości gleby są dość różnorodne i niekiedy kontrowersyjne. Ra u h e i K o e p k e (3) uzyskali wzrost pojemności wodnej gleby piaszczystej pod wpływem orki głębokiej, podobnie R a d o m s k a (2), która ponadto wykazała istnienie dużej zależności opisywanych zmian od przebiegu pogody. Odmienne wyniki otrzymali L e s s a r d i B o u r g e t (1), którzy w badanej glebie gliniastej zaobserwowali obniżenie pojemności wodnej w miarę wzrastania głębokości orki. Istnieje zatem potrzeba wykonywania dalszych badań, które mogłyby przyczynić się do wyjaśnienia zależności między głębokością orki a właściwościami gleby. Ważne byłoby określenie optymalnych przedziałów układu fizycznych właściwości gleby dla uprawianych roślin. Interesujące jest również, jak długo zachowuje się w ogniwie zmianowania nadany układ badanych właściwości gleby.

W związku z tym rozpoczęto w 1962 r. doświadczenia, mające między innymi na celu określenie wpływu różnej głębokości orki przedzimowej na dynamikę uwilgotnienia i pojemność wodną gleby lekkiej.

* Praca subsydiowana przez Wydział V Nauk Rolniczych i Leśnych PAN.

Zakres i metodyka badań

Doświadczenia polowe założono w RZD Lipki pow. Stargard na glebie słabo gliniastej naglinowej; prowadzono je w pięciu powtórzeniach w ogniwie zmianowania: ziemniaki — pszenica jara — owies (1962—1964 r.) i ziemniaki — pszenica jara — żyto (1963—1965 r.).

Porównywano następujące obiekty: 1) orka płytka 10—12 cm, 2) orka płytka z kretowaniem uprawowym do 20 cm, 3) orka głęboka 22—25 cm, 4) orka pogłębiona 27—30 cm, 5) orka bardzo głęboka 32—35 cm.

Aktualną wilgotność gleby oznaczano metodą suszarkowo-wagową w próbkach pobieranych sondą z czterech poziomów gleby: A) 5—25 cm, B) 30—45 cm, C) 55—75 cm, D) 85—100 cm. Wilgotność gleby oznaczano w charakterystycznych fenofazach ziemniaków, pszenicy jarej, owsa i żyta. Pojemność kapilarną i pełną oznaczano dwukrotnie w ciągu doświadczenia — przed sadzeniem i po sprzęcie ziemniaków, w próbkach gleby o nienaruszonej strukturze pobieranych do cylindrów o pojemności 250 cm³. Analizy wykonywano w sześciu powtórzeniach — z dwóch miejsc na poletku w trzech blokach.

Wyniki doświadczeń

Na rysunku 1 przedstawiono przebieg pogody w okresie wegetacyjnym lat, w których prowadzono doświadczenia. Wykresy obrazujące średnie dekadowe temperatury nie wykazują znaczniejszych różnic w obu latach. Na uwagę zasługują natomiast opady, których rozkład i ilość w okresie od kwietnia do września jest w latach 1964 i 1965 całkowicie odmienny.

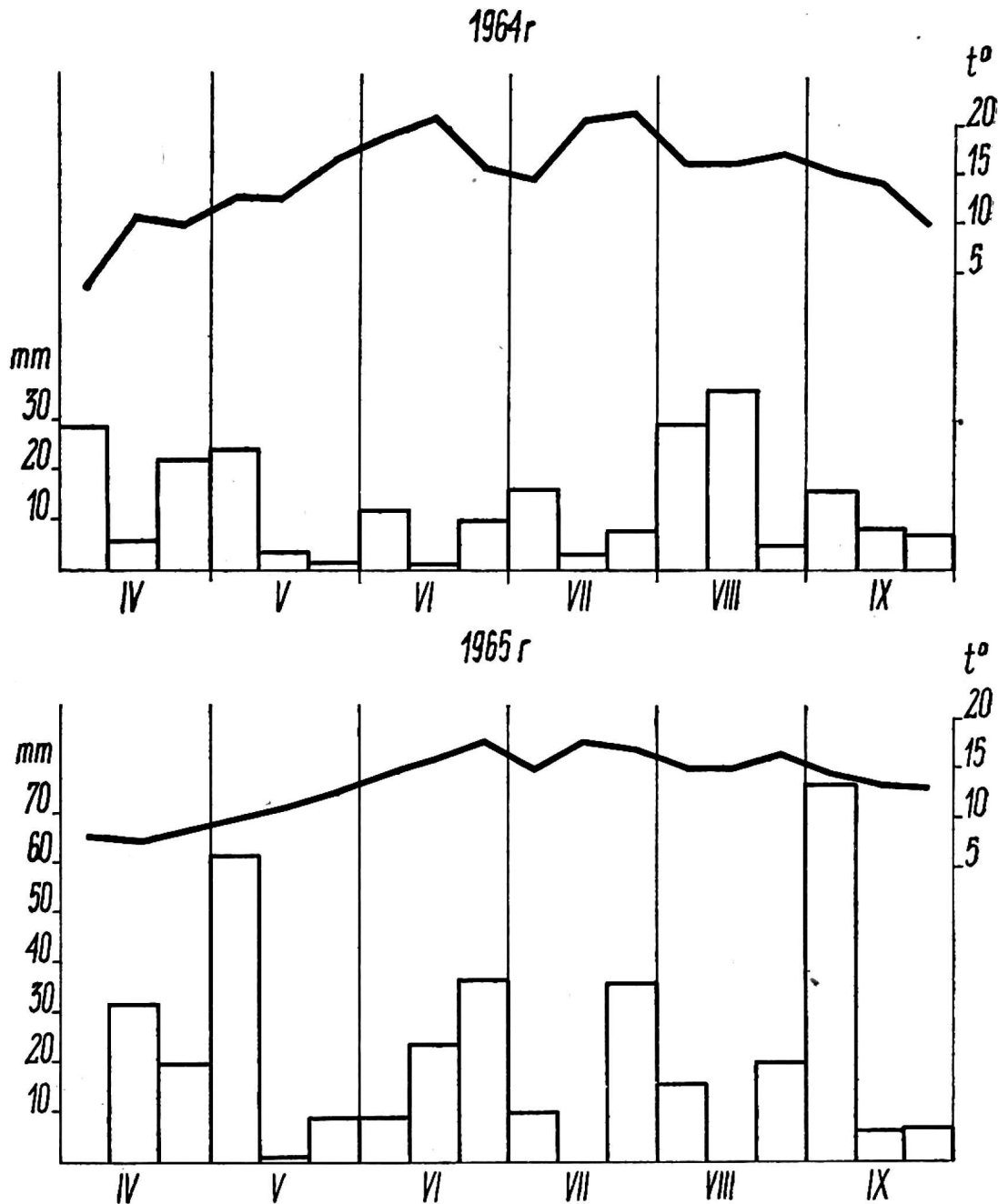
Dynamikę uwilgotnienia gleby w 1964 r. przedstawiono na rysunku 2. Z rysunku tego wynika, że wyraźne zwiększenie uwilgotnienia wierzchniej warstwy gleby (5—25 cm) wystąpiło w pierwszym roku badań w okresie sprzętu ziemniaków (28.IX.) na obiektach z orką głęboką; w mniejszym stopniu z orką płytką + kretowanie oraz najmniejsze z orką pogłębioną i bardzo głęboką. W głębszych poziomach gleby wyższe wilgotności w stosunku do poletok płytko oranych były mniejsze i występowały szczególnie w okresie zawiązywania bulw.

Inaczej przebiegała dynamika uwilgotnienia gleby w latach następczego działania porównywanych orok. W drugim roku, w czasie krzewienia się pszenicy, zarysowywała się jeszcze tendencja większego uwilgotnienia na poletkach z orką płytką + kretowanie oraz orką głęboką, a także pogłębioną i bardzo głęboką, ale tylko w wierzchniej warstwie gleby. W trzecim roku badań, pod owsem, jedynie w głębszych poziomach gleby zaznaczało

się zwiększone uwilgotnienie na obiektach z orką płytką + kretowanie, jak również z orką pogłębioną i bardzo głęboką. W poziomach płytszych obserwowano na ogół mniejszą wilgotność gleby.

W 1965 r. badania nieco poszerzono i oznaczano w nich wilgotność gleby pod pszenicą jarą i żytem dodatkowo w fazie kłoszenia. Wyniki tej serii doświadczeń przedstawiono na rysunku 3.

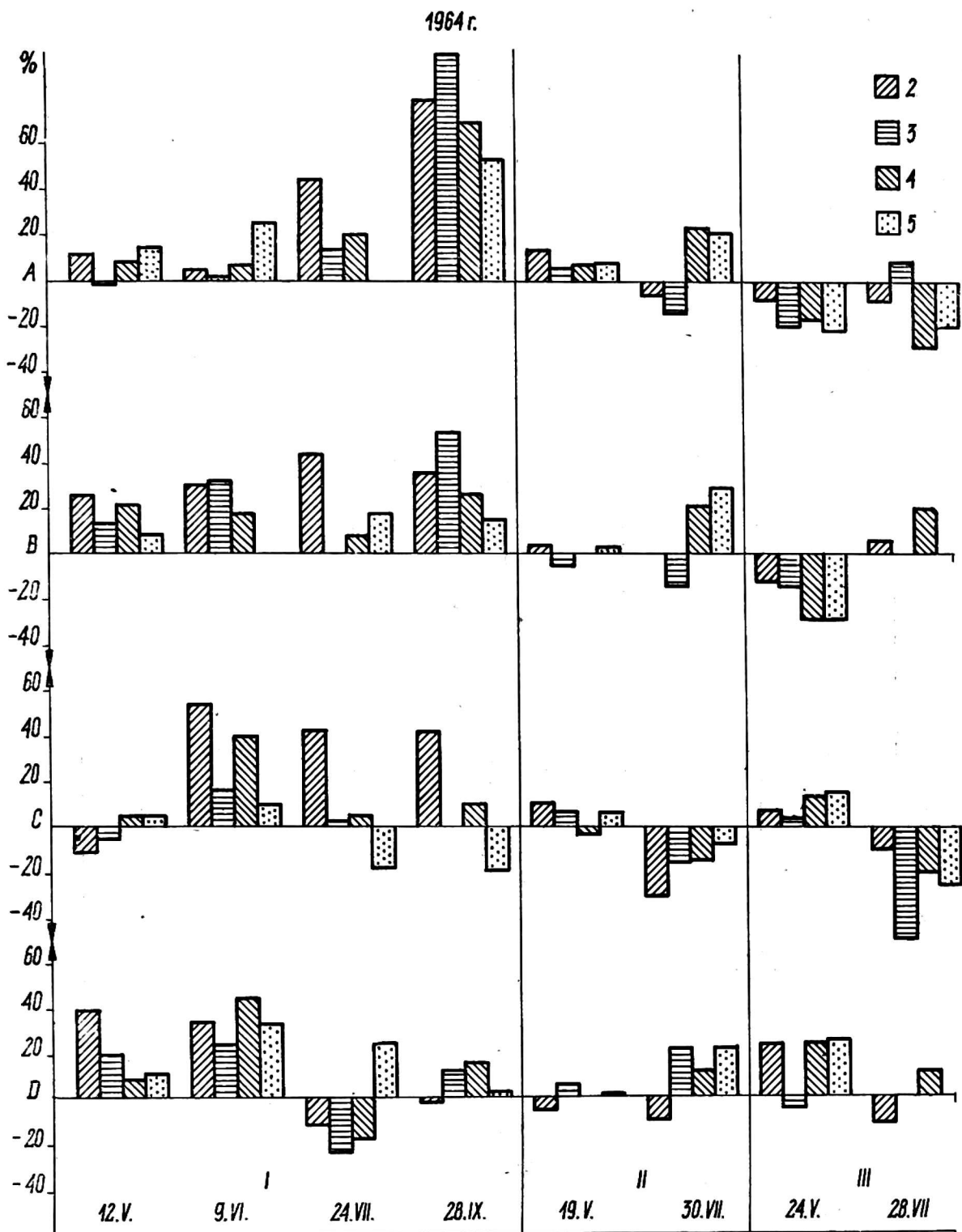
Jak widać z rysunku 3 różnice w zawartości wody w glebie pod wpływem omawianych orok wystąpiły najwyraźniej w poziomach 55—75 cm



Rys. 1. Średnie dekadowe temperatury i dekadowe sumy opadów w okresie wegetacyjnym 1964 r. i 1965 r.

Abb. 1. Dekadenmittelwerte der Temperatur und Dekadensummen der Niederschläge in der Vegetationsperiode 1964

Рис. 1. Средние десятидневные температуры и десятидневные суммы атмосферных осадков в вегетационный период 1964 и 1965 годов



Rys. 2. Wpływ głębokości orki na aktualną wilgotność gleby w warstwach:
 A — 5—25 cm, B — 30—45 cm, C — 55—75 cm, D — 85—100 cm

I — ziemniaki, II — pszenica, III — owies; 2 — orka płytka z kretowaniem uprawowym, 3 — orka głęboka, 4 — orka pogłębiona, 5 — orka bardzo głęboka, obiekty z orką płytką (1) przyjęto za 100

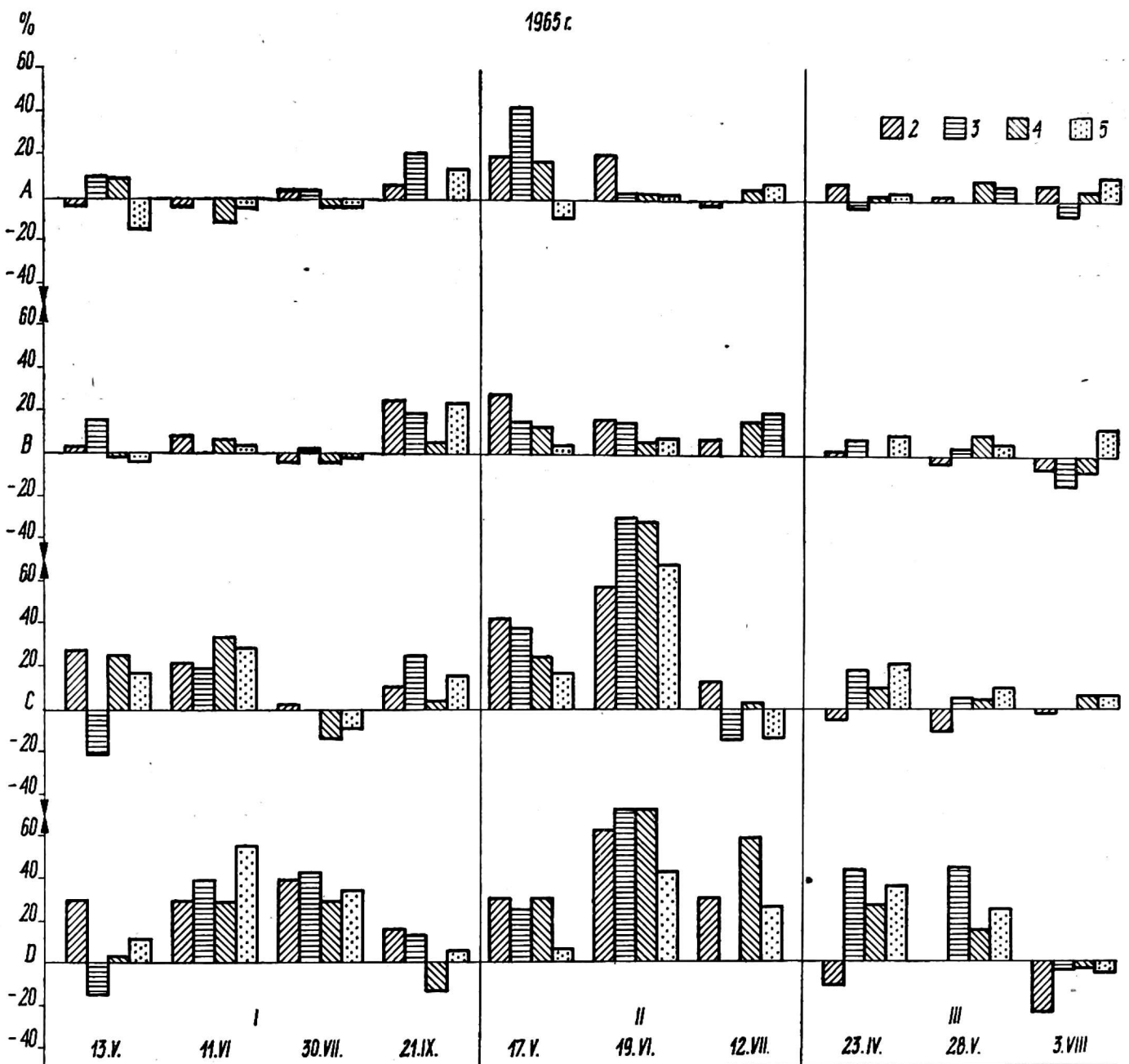
Abb. 2. Einfluss der Pflügetiefe auf den aktuellen Wassergehalt des Bodens in Schichten: A — 5—25 cm, B — 30—45 cm, C — 55—75 cm, D — 85—100 cm

I — Kartoffel, II — Weizen, III — Hafer; 2 — flache Furche, mit Maulwurfflug, 3 — tiefe Furche, 4 — vertiefte Furche, 5 — sehr tiefe Furche, Objekte mit flacher Furche (1) wurden als 100 angenommen

Рис. 2. Влияние глубины вспашки на актуальную влажность почвы в слоях:
 А — 5—25 см, В — 30—45 см, С — 55—75 см, D — 85—100 см

I — картофель, II — пшеница, III — овёс; 2 — неглубокая пахота с культурной кротовкой, 3 — глубокая пахота, 4 — углубленная пахота, 5 — очень глубокая пахота. Объекты с неглубокой пахотой (1) принято за 100

i 85—100 cm. W pierwszym roku badań, w czasie sadzenia ziemniaków najkorzystniejszy wpływ na uwilgotnienie gleby miała orka płytka z kretowaniem uprawowym, następnie orka pogłębiona i bardzo głęboka. W okresie zawiązywania bulw i kwitnienia ziemniaków największą zawartość wody zaobserwowano na poletkach z orką głęboką i bardzo głęboką. Badając wpływ następczy różnych głębokości orki na wilgotność gleby pod pszenicą jara, stwierdzono dodatni wpływ na uwilgotnienie głębszych warstw profilu orki głębokiej, następnie orki pogłębionej i bardzo głębo-



Rys. 3. Wpływ głębokości orki na aktualną wilgotność gleby. I — ziemniaki, II — pszenica, III — żyto, pozostałe oznaczenia jak na rys. 2

Abb. 3. Einfluss der Pflugtiefe auf den aktuellen Wassergehalt des Bodens. I — Kartoffel, II — Weizen, III — Roggen; weitere Bezeichnungen wie bei Abb. 2

Рис. 3. Влияние глубины вспашки на актуальную влажность почвы. I — картофель, II — пшеница, III — рожь. Обозначение как на рис. 2

Tabela 1

Wpływ głębokości orki na pojemność wodną gleby pod ziemniakami w 1964 r.
Einfluss der Pflugtiefe auf die Wasserkapazität des Bodens unter Kartoffeln
im Jahr 1964

Влияние глубины вспашки на водную емкость почвы под картофелем в 1964 г.

Głębokość orki Pflugtiefe Глубина вспашки cm	Sadzenie 12.V Kartoffellegen Сажание		Sprzęt 28.IX Kartoffelernte Сбор		
	poj. kapil. Kapillar- kapazität капиллярная емкость	poj. pełna volle Kapazität полная емкость	poj. kapil. Kapillar- kapazität капиллярная емкость	poj. pełna volle Kapazität полная емкость	
	10—12	a*	25,0	25,1	22,5
	b	20,0	20,1	23,2	28,6
10—12 + kretow.	a	20,2	20,3	30,0	30,2
	b	20,0	20,8	18,4	20,4
22—25	a	23,2	23,3	21,8	36,1
	b	19,3	20,3	26,1	28,3
27—30	a	23,4	24,2	26,6	28,1
	b	17,8	18,6	18,9	21,4
32—35	a	19,5	19,5	28,4	30,2
	b	22,9	25,2	21,0	23,1

* a — warstwa gleby 5—15 cm
Bodenschicht
слой почвы

b — warstwa gleby 25—35 cm
Bodenschicht
слой почвы

kiej, zwłaszcza w fazie kłoszenia. W dużo mniejszym stopniu, ale jeszcze dość wyraźnie utrzymywało się to działanie w trzecim roku badań — pod żytem.

W tabelach 1 i 2 przedstawiono wyniki badań dotyczące zmian pojemności wodnej gleby pod wpływem porównywanych orok. Przebieg zmian pojemności kapilarnej i pełnej był podobny. W pierwszym terminie badań (sadzenie ziemniaków) pojemność wodna gleby obniżała się wraz ze wzrostem głębokości orki, natomiast po sprzęcie ziemniaków uległa niewielkiemu podwyższeniu względnie utrzymywała się na mniej więcej jednakowym poziomie.

Tabela 2

Wpływ głębokości orki na pojemność wodną gleby pod ziemniakami w 1965 r.
Einfluss der Pflugtiefe auf die Wasserkapazität des Bodens unter Kartoffeln
im Jahr 1965

Влияние глубины вспашки на водную емкость почвы под картофелем в 1965 г.

Głębokość orki Pflugtiefe Глубина пахания см	Sadzenie 12.V Kartoffellegen Сажание		Sprzet 28.IX Kartoffelernte Сбор		
	poj. kapil. Kapillar- kapazität капиллярная емкость	poj. pełna volle Kapazität полная емкость	poj. kapil. Kapillar- kapazität капиллярная емкость	poj. pełna volle Kapazität полная емкость	
	10—12	a*	25,9	28,9	21,5
	b	20,1	23,4	21,2	23,7
10—12 + kretow.	a	20,7	23,4	22,8	25,2
	b	19,1	20,2	22,7	22,7
22—25	a	23,4	26,6	21,4	24,1
	b	19,0	21,1	21,1	23,0
27—30	a	24,5	27,7	20,4	22,3
	b	21,7	23,2	21,4	22,7
32—35	a	23,0	27,0	21,7	23,2
	b	21,8	22,9	22,8	24,6

* a — warstwa gleby 5—15 cm
Bodenschicht
слой почвы

b — warstwa gleby 25—35 cm
Bodenschicht
слой почвы

Dyskusja i wnioski

Przy porównaniu uzyskanych wyników z warunkami meteorologicznymi w latach, w których przeprowadzono doświadczenia, uwidacznia się duża zależność zaobserwowanych zmian stosunków wodnych badanej gleby lekkiej szczególnie z rozkładem opadów, a także z temperaturą i związanym z tym niedosytem powietrza.

Marginesowo można tu zaznaczyć, że zwiększone uwilgotnienie gleby pod wpływem orki głębokiej, pogłębionej i bardzo głębokiej w okresach zwiększonego zapotrzebowania na wodę badanych roślin, przyczyniało się do wzrostu ich plonów.

Uzyskane wyniki dwuletnich badań pozwalają wyciągnąć następujące wnioski:

1. W badanej glebie lekkiej stwierdzono zwiększenie aktualnej wilgotności przy zastosowaniu orki przedzimowej na głębokość większą niż 20 cm. Zmiany te, największe w pierwszym roku po zastosowaniu orki, w pewnym stopniu utrzymywały się w roku następnym i zanikały w trzecim roku badań.

2. Zaobserwowany wpływ porównywanych głębokości orek na zmiany pojemności wodnej gleby był stosunkowo niewielki i uwidaczniał się wyraźniej w roku o mniejszych opadach podczas okresu wegetacyjnego.

LITERATURA

1. Lessard J. R., Bourget S. U. i in.: *Canad. J. Soil Sci.*, nr. 43, str. 178—185, (1963).
2. Radomska M.: *Zesz. Nauk. WSR Wrocław*, nr 40, (1961).
3. Rauche K., Koepke V.: *A. Thaer Archiv.*, T. 8, str. 567—581, (1964).

ZUSAMMENFASSUNG

Es wurden die Resultate zweijähriger Versuche dargestellt, die im Versuchsgut Lipki Kreis Stargard auf leichtem Boden durchgeführt worden waren. Die Veränderung der aktuellen Feuchtigkeit und der Wasserkapazität des Boden unter dem Einfluss verschiedener Art der Vertiefung der Winterfurche wurden im folgendem Fruchtfolgeglied untersucht: Kartoffeln, Sommerweizen, Hafer (oder Roggen). Die Resultate scheinen zu beweisen, dass ein positiver Einfluss, vor allem der tiefen und der vertieften Furche auf die Wasserverhältnisse des Boden besteht. Dieser Einfluss macht sich besonders bemerkbar durch Steigerung der aktuellen Bodenfeuchtigkeit im ersten Versuchsjahr — auf dem Feld wo Kartoffeln angebaut wurden.

РЕЗЮМЕ

В опытном хозяйстве Липки проведен полевой опыт в 1964 и 1965 г. Изменения актуальной влажности и водной емкости почвы под влиянием разного метода углубления предзимовой пахоты исследовано в звене чередования: картофель — пшеница яровая — овес (или рожь). Полученные результаты 2-годовых опытов указывают на

существование положительного действия, особенно глубокой пахоты и пахоты, углубленной на водные отношения испытываемой почвы; выражается это в увеличении влажности почвы, главным образом, в первый год исследований — под картофелем.

STRESZCZENIE

Przedstawiono wyniki doświadczeń przeprowadzonych w latach 1964 i 1965 w RZD Lipki pow. Stargard na glebie lekkiej. Zmiany aktualnej wilgotności i pojemności wodnej gleby pod wpływem różnego sposobu pogłębiania orki przedzimowej badano w ogniwie zmianowania: ziemniaki — pszenica jara — owies (lub żyto). Uzyskane wyniki wskazują na istnienie dodatniego działania szczególnie orki głębokiej i orki pogłębionej na stosunki wodne badanej gleby; wyraża się to zwiększeniem jej wilgotności głównie w pierwszym roku badań — pod ziemniakami.