

WPŁYW ZESPOŁÓW UPRAWEK POŹNIWNYCH I WIOSENNYCH NA GOSPODARKE WODNĄ GLEB LEKKICH

ROMAN KRĘŻEL

Produkcyjność gleb lekkich uwarunkowana jest przede wszystkim układem stosunków wodnych. Wskutek niekorzystnego składu mechanicznego właściwości fizyczne tych gleb są wadliwe. Mała pojemność wodna, duża przepuszczalność i słabe podsiąkanie — to cechy, które powodują, że zapasy wody gleb lekkich są zwykle znikome i w razie braku opadów występują okresowe deficyty wodne. Deficyty te są groźne w okresie wegetacyjnym, powodując niejednokrotnie katastrofalne obniżki plonów. Ogólnie wiadomo, że najlepszym wyjściem z takiej sytuacji byłoby nawadnianie. Jeśli się jednak weźmie pod uwagę koszty melioracji nawadniających łatwo zrozumieć, że na większych obszarach jest to sprawa przyszłości. Zanim jednak to nastąpi, a tym bardziej jeśli za wodę trzeba będzie płacić, gospodarka nią musi być racjonalniejsza niż dotychczas. Rolnik musi za pomocą dostępnych mu środków, tak wykonywać uprawę, aby w momentach krytycznych ilości wody w glebie utrzymywały się w granicach optymalnych.

Według rozważań B. Świętochowskiego dla osiągnięcia korzystnych stosunków wodnych w glebie i utrzymania ich przez dłuższy okres czasu nie wystarczy wykonanie jednej uprawki. Trzeba ich wykonać cały zespół, skoordynowany w czasie i przestrzeni używając odpowiednich narzędzi. W polskim systemie uprawy wyodrębniamy pięć takich zespołów, których między innymi celem jest racjonalna gospodarka wodą w glebie.

Wpływem zespołu uprawek późniwnych i wiosennych na gospodarkę wodną gleb lekkich zajęto się w Stacji Doświadczalnej Zakładu Ogólnej Uprawy Roli i Roślin w Swojcu pod Wrocławiem. Badania przeprowadzono na piaskach słabogliniastych niecałkowitych i całkowitych. Głębokość warstwy ornej tych gleb jest dość zmienna i sięga najwyżej do 30 cm. Poziom ten charakteryzuje się nikłą strukturą i zawartością próchnicy ok. 1,1%. Maksymalna pojemność kapilarna waha się w granicach ok. 25% obj. Wilgotność tych gleb w okresie rocznym wykazuje bardzo duże wahania, zależne przede wszystkim od opadów, wymagań wodnych

roślin zajmujących te gleby, techniki uprawy i innych czynników przyrodniczych.

W czasie poprzedzającym sprzęt roślin kłosowych, straty wody zwłaszcza w warstwach płytkich są raczej niewielkie. Dojrzałe rośliny mało już transpirują, a zacieniając glebę ograniczają parowanie. Natomiast z chwilą sprzętu odkryta i zlegnięta rola silnie paruje, a zatem wysycha. W celu zapobieżenia stratom wody, należy jak najprędzej po sprzęcie rozpocząć uprawki późniwne. Wpływ ich na gospodarkę wodną zależy w dużym stopniu od wielkości i rozkładu opadów.

W ciągu sześciu lat przeprowadzania doświadczeń ilość opadów oraz ich rozkład w czasie był rozmaity (rys. 1). Dość często występowały dłużej lub krócej trwające okresy suszy powodujące przesuszanie warstwy roli. W okresach takich zabiegi agrotechniczne zapewniające magazynowanie wody w glebie mają tym większe znaczenie. Niewątpliwie, okresy suszy i opady wpływają na zawartość wody w glebie w większym stopniu niż uprawa. Niemniej jednak nie zacierają one wpływu uprawek, jak to wynika z tabeli 1.

Tabela 1

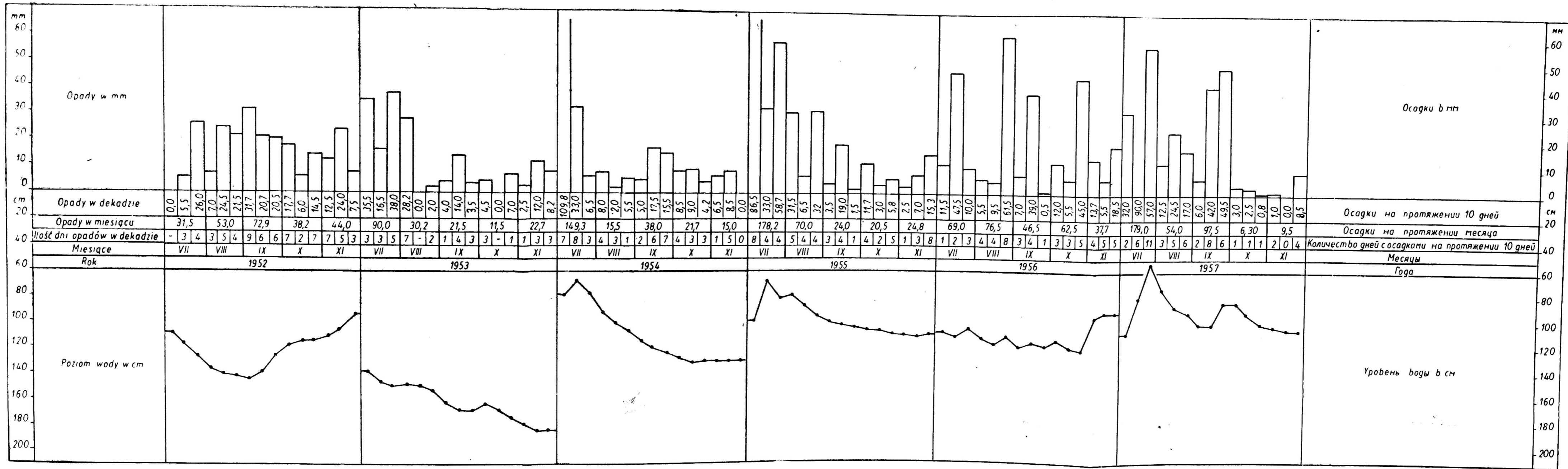
Procentowa zawartość wody w glebie na głębokości 20 cm po różnie wykonanych uprawkach późniwnych. Swojec 1956 r.

Wassergehalt im Boden (in Proz.) in der Schicht von 20 cm nach verschiedenen Herbstbestellungsmassnahmen, Swojec, 1956

O b i e k t y	Daty kolejnych oznaczeń						
	2. VIII	10. VIII	13. VIII	18. VIII	1. IX	6. IX	11. IX
1. Bez uprawek (ścierń)	8,2	7,1	8,5	8,1	9,9	10,0	6,3
2. Podorywka 1. VIII	8,0	8,4	7,1	8,2	10,1	9,6	7,7
3. Podorywka, brona 1. VIII, brona 11. VIII, kultywator, brona 1. IX.	8,2	8,0	9,0	8,4	10,3	11,1	8,6

Sama podorywka (obiekt 2) nie wykazała jednokierunkowego wpływu na układ wilgotności gleby. Natomiast na poletkach pielęgnowanych (obiekt 3) wilgotność gleby była wyższa niż na obiekcie nie uprawianym (obiekt 1) przez cały czas trwania zespołu uprawek. Niewątpliwie spowodowały to różnice stanu strukturalnego powierzchniowej warstwy roli związane z uprawą.

Również obserwacje w doświadczeniu z mieszanką ozimą, w którym badano wpływ terminu wykonania orki przedsięwziętych na wysokość plonu potwierdzają, że uprawki wpływają wyraźnie na gospodarkę wodną. W doświadczeniu tym jeden z terminów orki siewnej przypadł bezpośrednio po dość obfitych opadach (12. VIII. 53), drugi zaś w dwa tygodnie później (25. VIII. 53 r.) — po okresie prawie bezdeszczowym. O ile wa-



Rys. 1. Sumy dekadowe opadów w mm i poziom wody gruntowej w cm (od powierzchni) w miesiącach VII—XI, lat 1952—1957. Swojec
 Рис. 1. Десятидневные суммы осадков в мм и уровень грунтовой воды в см (от поверхности), в течение месяцев VII—XI в 1952—1957 г. г. — Своец

runki wilgotnościowe w glebie przy pierwszym terminie były korzystne dla wykonania orki, o tyle w drugim gleba była już przesuszona i wskutek tego wschody i wzrost mieszanki ozimej były tu gorsze. Przeprowadzone w dniu 18. IX. oznaczenia wilgotności gleby na obu obiektach na głębokości 10 cm wykazały, że zawartość wody w obiekcie zaorany 12. VIII wynosi 7,2%, podczas gdy na drugim zaorany 25. VIII tylko 4%. Ta poważna różnica wilgotności wyniknęła stąd, że na ściernisku w okresie dwutygodniowym oddzielającym orki, parowanie było znacznie intensywniejsze, niż na orce pobronowanej, wykonanej bezpośrednio po deszczach. Oczywiście różnica ta była jednym z poważnych czynników, które wpłynęły na zwyżkę plonów mieszanki ozimej o 30 q/ha na obiekcie pierwszym.

O większym parowaniu ścierniska w porównaniu z rolą podoraną i zaraz bronowaną, świadczą również pomiary wilgotności powietrza na wys. 0,5—1,0 cm, wykonane za pomocą psychrometru Assmana. Niektóre wyniki tych pomiarów podaję w tabeli 2.

Tabela 2

Ilość wody w g/m^3 powietrza nad powierzchnią roli różnie uprawianej (godz. 12.00—13.00) — Swojec 1953 r.

Wassergehalt in der Luft (in g/m^3) über Bodenoberfläche nach verschiedenen Bestellungsmaßnahmen (12.00—13.00 Uhr), Swojec, 1953.

U p r a w k i	Daty oznaczeń				
	28. VII	3. VIII	6. VIII	10. VIII	13. VIII
1. Bez podorywki	15,6	14,1	12,1	13,8	11,1
2. Podorywka 18. VII	14,9	12,7	11,9	11,1	9,3
3. Podorywka, brona 18. VII, bronowana 28. VII, 3. VIII.	12,8	12,9	11,4	10,0	6,5

Jak wynika z liczb powyższej tabeli, zawartość wody w powietrzu nad poletkami nie uprawianymi była wyższa niż na obiektach z podorywką. Nad podorywką pielęgnowaną był najmniejszy stan wilgotności powietrza, co wskazuje na zmniejszone parowanie. Stwierdzają to również badania wilgotności gleby przeprowadzane w ciągu kilku lat. Zespół uprawek późniwnych wykonywany racjonalnie od sprzętu przedplonu do orki siewnej pod oziminy — mimo niejednokrotnie padających deszczów z reguły stwarza lepsze warunki do magazynowania większej ilości wody w glebie niż pole nieuprawione (tab. 3).

Jak wynika z zestawienia (tab. 3) zapasy wody w glebie na poletkach z podorywką i odwrotką pielęgnowaną (obiekt 3 i 4) były we wszystkich latach wyższe niż na obiekcie bez uprawek. Żeby lepiej scharakteryzować zapasy wody w warstwie ornej podaję w tabeli 4 procentową zawartość wody na głębokości 20 cm.

Tabela 3

Zapasy wody w mm na 1 ha do głęb. 1 m przed orką siewną po różnie przeprowadzonym zespole uprawek późniowych. Swojec
 Wasservorrat im Boden (in mm/ha) bis 1 m Tiefe vor dem Saftpflügen nach verschiedenen Herbstbestellungsmassnahmen. Swojec

Zespół uprawek	27. VIII. 53	2. IX. 54	6. IX. 55	11. IX. 56	2. IX. 57
1. Bez uprawek (ścierń)	131,4	144,0	196,5	153,0	176,8
2. Podorywka niepielęgnowana	140,6	151,0	192,7	158,0	172,4
3. Podorywka pielęgnowana	134,5	153,0	197,6	176,8	177,5
4. Podorywka, brona, po 2 tyg. orka średnia pielęgnowana	142,2	155,0	201,4	—	—
5. Opóźniona (10 dni) podorywka pielęgnowana	154,7	169,0	193,9	—	—
6. Talerzówka pielęgnowana	118,6	176,0	204,5	—	—
7. Talerzówka, brona po 2 tyg. orka średnia pielęgnowana	154,0	—	—	—	—

Tabela 4

Procentowa zawartość wody w glebie na głębokości 20 cm oznaczona przed orką siewną na poletkach po różnie przeprowadzonym zespole uprawek późniowych. Swojec

Wassergehalt im Boden in der Schicht von 20 cm vor dem Saftpflügen auf Parzellen mit verschiedenen Herbstbestellungsmassnahmen. Swojec

Zespół uprawek	27. VIII. 53	2. IX. 54	6. IX. 55	11. IX. 56	2. IX. 57
1. Bez uprawek (ścierń)	3,4	4,5	9,9	6,3	6,2
2. Podorywka niepielęgnowana	5,3	6,7	9,2	7,7	5,6
3. Podorywka pielęgnowana	6,2	6,1	9,9	8,6	7,1
4. Podorywka, brona, po 2 tyg. orka średnia pielęgnowana	7,2	6,8	9,3	—	—
5. 10 dni opóźniona podorywka pielęgnowana	6,4	5,6	10,2	—	—
6. Talerzówka pielęgnowana	5,4	8,1	9,1	—	—
7. Talerzówka, brona po 2 tyg. orka średnia pielęgnowana	6,9	—	—	—	—

Mimo różnic w ilości i rozkładzie opadów w poszczególnych latach, w okresie przed orką siewną wilgotność gleby na poletkach bez uprawek była zawsze niższa niż na tych poletkach gdzie wykonano podorywkę. Najwyższą wilgotność notowano na poletkach z podorywką pielęgnowaną. Wyższa wilgotność na poletkach z zespołem uprawek zawsze wpływała dodatnio na wykonanie uprawek przedsięwziętych a później na wschody i wzrost roślin ozimych, szczególnie w ich początkowym okresie rozwojowym.

Pełny zespół uprawek późniwnych pod rośliny jare trwa o 8—10 tygodni dłużej niż pod oziminy, a więc jest kontynuowany w okresie późnej jesieni. W tym to czasie czynniki klimatyczne układają się nieco inaczej niż w lecie i wczesną jesienią. Niższa temperatura, większe zachmurzenie, oraz większa wilgotność powietrza zmniejsza intensywność parowania wody z gleby. Nawet przy stosunkowo niskich opadach istnieje tendencja do wyrównywania wilgotności w glebie niezależnie od sposobu jej uprawy. Dlatego też wpływ zespołu uprawek późniwnych na gospodarke wodną gleb lekkich w okresie późnej jesieni uwidacznia się jedynie w latach wybitnie suchych. Potwierdzają to obserwacje zestawione w tabeli 5.

Tabela 5

Zapas wody w glebie w mm na 1 ha do głębokości 1 m, oraz wilgotność gleby w % na głębokości 20 cm przed orką zimową po różnie przeprowadzonym zespole uprawek późniwnych. Swojec

Wasservorrat im Boden (in mm/ha) bis 1 m Tiefe vor der Winterfurche nach verschiedenen Herbstbestellungsmassnahmen. Swojec

Zespół uprawek	Zapas wody w mm na 1 ha do głęb. 1 m			Wilgotność gleby w % na głęb. 20 cm		
	3. XI. 53	15. XI. 54	22. X. 55	3. XI. 53	15. XI. 53	22. X. 55
1. Bez uprawek (ściern)	112,4	150,7	216,2	5,1	9,8	8,5
2. Podorywka niepiełgn.	106,7	148,2	213,4	4,0	9,2	9,1
3. Podorywka piełgn.	116,6	161,1	196,2	6,2	9,1	9,0
4. Podorywka, brona po 2 tygod. orka średnia piełgnowana	115,9	148,6	216,7	6,5	8,6	8,5
5. 10 dni opóźniona podorywka piełgnowana	114,8	147,1	229,0	6,4	8,3	9,5
6. Talerzówka piełgn.	118,0	142,5	206,4	5,4	8,8	9,9
7. Talerzówka brona, po 2 tygod. orka średnia piełgnowana	124,3	—	—	6,7	—	—

Z przytoczonych cyfr wynika, że w warstwie ornej różnice wilgotności zachowały się tylko w roku 1953. Należy nadmienić, że jesień tego roku była wyjątkowo sucha. W pozostałych latach, różnice te prawie nie występują.

Wreszcie w okresie zimowym, różnice wilgotności gleby, wywołane wpływem zespołu uprawek późniwnych wyrównują się całkowicie (tab. 6, 16. IV. 53). Spotykane natomiast różnice wilgotności gleby na polach zajętych przez oziminy są wynikiem różnej intensywności wegetacji roślin na poszczególnych obiektach (tab. 6).

Tabela 6

Wilgotność gleby w % na głębokość 20 cm na wiosnę po różnie przeprowadzonych zespołach uprawek poźniwnych. Swojec
 Bodenfeuchtigkeit (in Proz.) in der Schicht von 20 cm im Frühjahr nach verschiedenen Herbstbestellungsmassnahmen. Swojec

Uprawki poźniwne	Przed sadzeniem ziemniaków 16. IV. 1953	W czasie wegetacji				
		żyto 23. IV. 54	żyto 29. IV. 55	żyto 27. IV. 56	inkarnatka 4. VI. 57	lnianka ozima 2. VII. 57
1. Bez uprawek (ściern)	8,0	11,8	13,8	11,4	3,7	6,4
2. Podorywka niepielęgn.	8,0	10,0	11,2	10,6	3,5	6,3
3. Podorywka pielęgn.	7,9	11,6	11,1	10,0	3,2	6,6
4. Podorywka, brona po 2 tygod. orka średnia pielęgowana	8,1	10,0	12,1	10,6	—	—
5. 10 dni opóźniona podorywka pielęgowana	8,0	9,9	13,0	10,7	—	—
6. Talerzówka pielęgn.	8,3	10,8	15,6	10,5	—	—
7. Talerzówka brona, po 2 tygod. orka średnia pielęgowana	7,8	11,0	10,2	10,4	—	—

Na poletkach z podorywką pielęgowaną rośliny były silniejsze, a zatem pobierały większe ilości wody. Dobitniej charakteryzuje ten obraz zapas wody na tych samych obiektach, do głębokości jednego metra (tab. 7).

Tabela 7

Zapasy wody w mm na 1 ha do głębokości 1 m w czasie wegetacji wiosennej na obiektach z różnymi uprawkami poźniwnymi. Swojec
 Wasservorrat im Boden (in mm/ha) bis 1 m Tiefe im Frühjahr auf Objekten mit verschiedenen Herbstbestellungsmassnahmen. Swojec

Uprawki poźniwne	16. IV. 53	23. IV. 54	29. IV. 55	27. IV. 56	4. IV. 57	2. VII. 57
1. Bez uprawek (ściern)	208,7	228,0	272,0	239,6	127,8	136,2
2. Podorywka niepielęgn.	200,1	223,0	226,0	237,2	123,1	125,1
3. Podorywka pielęgn.	206,1	219,0	228,0	222,6	131,0	121,8
4. Podorywka, brona po 2 tygod. orka średnia pielęgowana	194,1	197,0	260,0	243,8	—	—
5. 10 dni opóźniona podorywka pielęgowana	203,5	238,0	242,0	233,1	—	—
6. Talerzówka pielęgn.	196,6	206,0	290,0	259,9	—	—
7. Talerzówka brona, po 2 tygod. orka średnia pielęgowana	211,2	—	—	—	—	—

Być może, że większy zapas wody w okresie wiosennym na polstkach bez uprawek wyniknął z tego, że nie rozłożone resztki późniwne przyczyniały się do zwiększenia pojemności wodnej gleby. Jednakże przytoczone liczby z doświadczenia 1953 r. w momencie przygotowania pola pod ziemniaki nie potwierdzają tego przypuszczenia.

Na gospodarke wodną gleb lekkich wywiera również dość poważny wpływ zespół uprawek wiosennych. Ma on szczególnie duże znaczenie dla gospodarki wodnej na polach przeznaczonych pod rośliny jare późnego siewu. W porównaniu do okresu późniwnego stan wilgotnościowy gleby na wiosnę jest znacznie korzystniejszy w całym profilu. Większe ilości opadów przyspieszają jednak zleganie się roli, oraz rozmywanie wysztorcowanych w czasie orki przedzimowej skib, co szczególnie na glebach lekkich jaskrawo uwidacznia się i ma wpływ na sposób wykonania uprawek wiosennych.

Wysoka wilgotność w powierzchniowej warstwie roli, nawet przy zamrzniętych jeszcze głębszych warstwach, już na przedwiośniu sprzyja intensywnemu parowaniu wody. Ograniczenie strat wody do minimum w tym okresie jest dla rolnika bardzo ważne. Nie wszystkie jednak narzędzia używane w tym celu przez praktyków rolników spełniają tę rolę. Świadczą o tym badania wilgotności gleby z 1954 r., w których porównywano pole pozostawione w ostrej skibie z polem włókowym oraz włókowym i bronowanym. Badania przeprowadzono w 12 dni po wykonaniu pierwszej uprawki. Wyniki zestawione w tab. 8.

Tabela 8

Zapasy wody w tonach na 1 ha po różnych uprawkach
w/g oznaczenia z dnia 30. III. 1954. Swojec

Wasservorrat im Boden (in t/ha) nach verschiedenen
Bestellungsmassnahmen (nach Bestimmung am 30. III. 1954)
Swojec

Poziom cm	Ostra skiba	Włóka 18. III.	Włóka 18. III. Brona 22. III.
0 — 4	60	46	28
4 — 8	71	73	84
8 — 16	143	144	172
Razem 0 — 16	274	263	284

W warstwie roli 0—4 cm największy zapas wody stwierdzono na polu, gdzie nie było żadnych wiosennych uprawek, najniższy natomiast na polu pobronowanym. Przy tym przesuszona warstewka decydująca o niskiej wilgotności wahała się w granicach 1—2 cm grubości. Przerwana w niej sieć przestworów kapilarnych uniemożliwiła podsiąkanie wody do powierzchni roli, a dzięki temu ograniczała parowanie. Świadczy o tym

większa ilość wody w głębszych warstwach na poletkach uprawianych. Przytoczone wyniki wskazują również na to, że pole powłokowane pozostawione na dłuższy bezdeszczowy okres czasu bez bronowania również wykazuje straty wody. Należy nadmienić, że na glebach lekkich odpowiedni czas bronowania w większości wypadków zbiega się z rozpoczęciem włókania i dlatego zastosowanie włóki staje się właściwie zabiegiem zbytecznym a nawet niewskazanym. Potwierdzają to również wyniki oznaczeń wilgotności gleby przeprowadzone w r. 1958 (tab. 9) na doświadczeniu z uprawkami wiosennymi, rozpoczętymi dn. 24. IV. Dla lepszego wyjaśnienia podaję, że od dnia rozpoczęcia uprawek do 14. V. spadło 30 mm, a od 14. V. do 9. VI. — 15,6 mm deszczów.

Tabela 9

Zapas wody w tonach na 1 ha w warstwach gleby 20 i 40 cm po różnych uprawkach wiosennych. Swojec — 1958 r.

Wasservorrat im Boden (in t/ha) in Schichten von 20 und 40 cm nach verschiedenen Frühjahrsbestellungsmassnahmen. Swojec 1958

Data oznaczania	Głębokość	Bez uprawek (ostra skiba)	Włóka 24. IV	Gruber, brona 24. IV brona 2 i 19. V	Gruber, brona 24. IV	Gruber, brona, wał 24. IV	Przedział ufności
14. V	20 cm	262	284	315	305	317	15
	40 cm	390	386	393	297	393	28
9. VI	20 cm	277	293	401	392	316	18
	40 cm	381	341	400	403	365	14

Jak ilustruje tabela 9 zapas na polu w ostrej skibie, polu włókanym i na polu zawałowanym wraz z upływem czasu zmniejszał się. Odwrotnie układała się wilgotność na poletkach bronowanych. Warto dodać, że po jednokrotnym bronowaniu utworzyła się skorupa, która wydaje się wpływać na kształtowanie się wilgotności gleby w dość specyficzny sposób. Sprawa ta jednak jest dość złożona i dla pełnego jej wyjaśnienia trzeba jeszcze przeprowadzić szereg badań.

O mniejszym parowaniu wody na poletkach o spulchnionej warstwie roli, świadczą również pomiary wilgotności powietrza na wysokości 0,5—1,0 cm przeprowadzone psychometrem Assmana. Wyniki zestawiono w tabeli 10.

Jak wynika z zestawienia, ilość wody w powietrzu nad glebą obiektu 3 była zawsze niższa niż na innych porównywanych obiektach.

Na podstawie podanych powyżej wyników badań, a również na podstawie obserwacji nad wpływem zespołu uprawek późniwnych i wiosennych na gospodarkę wodną gleb lekkich, można wyciągnąć następujące wnioski:

Tabela 10

Ilość wody w g/l m³ powietrza nad powierzchnią roli różnie uprawianej
(godz. 12 — 13). Swojec — 1958 r.

Oblekty	Daty oznaczeń							
	25. IV	26. IV	27. IV	29. IV	2. V	15. V	19. V	20. V
1. Ostra skiba	9,0	8,9	7,8	8,3	11,6	13,2	8,9	14,3
2. Włóka	8,8	9,1	7,7	7,9	11,4	13,3	8,9	12,6
3. Gruber 3 × brona	8,4	8,0	7,8	6,7	11,2	11,8	8,5	11,9
4. Gruber, brona, włóka	9,0	8,3	7,8	7,9	11,5	12,7	9,6	13,5

1. Zespół uprawek późniwnych wpływa korzystnie na magazynowanie wody w glebie lekkiej. Ma to pierwszorzędne znaczenie w jesieni przede wszystkim na polach przeznaczonych pod oziminy, szczególnie w lata suche. Wydaje się, że najlepszym zespołem jest podorywka pielęgnowana bronami i gruberem czy kultywatozem — (zależnie od rodzaju zachwaszczenia), oraz zespół bardziej złożony: podorywka — brona — odwrotka również pielęgnowana. Wpływ zespołu uprawek późniwnych na gospodarkę wodną gleb lekkich pod rośliny jare ma raczej znaczenie drugorzędne. W tym wypadku w grę będzie wchodził taki zespół, który możliwie jak najwięcej zniszczy chwastów, a zarazem nie będzie wywoływać szybkiego rozkładu resztek późniwnych.
2. Zespół uprawek wiosennych na glebach lekkich należy rozpoczynać broną, gdyż lepiej i przez dłuższy okres czasu chroni glebę przed stratami wody niż włóka, której działanie na tych glebach jest krótkotrwałe. Ponadto włócowanie gleb lekkich jest zabiegiem nieekonomicznym, gdyż prawie w tym samym czasie pole można bronować, osiągając lepszy i bardziej długotrwały efekt.

Р. Кренжель

ВЛИЯНИЕ ПОСЛЕУБОРОЧНЫХ И ВЕСЕННИХ
АГРОТЕХНИЧЕСКИХ ПРИЕМОМ НА ВОДНЫЙ РЕЖИМ
ЛЕГКИХ ПОЧВ

Резюме

Исследования по влиянию весенних и послеуборочных агротехнических приемов на водный режим легких почв, были проведены на слабо глинистых песках однородных и неоднородных. В опытах иссле-

довались разные комплексы приемов, разнящиеся между собой по количеству и качеству (разные орудия) применяемых приемов.

На основании полученных результатов и наблюдений работ, возможны следующие заключения:

1. комплексные послеуборочные агромероприятия влияют благоприятным образом на накопление воды в легких почвах. Явление это имеет важнейшее значение осенью, прежде всего, по отношению к тем полям, которые предназначены к озимым посевам, и в особенности в сухие годы. По всей вероятности, самым хорошим приемом является вспашка, проведенная немедленно после уборки предшествующей культуры, затем обработка боронами и грубером или культиватором (в зависимости от рода засорения почвы). Положительное влияние оказывает также более сложный метод: вспашка — борона, — культивированная пахота.

Более второстепенное значение имеет применение комплекса послеуборочных приемов на водный режим легких почв под яровые растения. В этом случае преимущественное значение имеет такой комплекс, который истребляет возможно большее количество сорных растений, не влияя одновременно на более быстрое разложение пожнивных остатков.

2. Комплекс весенних агротехнических приемов на легких почвах следует начинать бороной, так как этот прием лучше и на более продолжительное время предохраняет почву от потери воды, нежели применение волокуши, которой действие на этих почвах является лишь коротковременным.

EINFLUSS DER HERBST- UND FRÜHJAHRSBESTELLUNGSSÄTZE AUF WASSERHAUSHALT LEICHTER BÖDEN.

Zusammenfassung

Die Untersuchungen über den Einfluss der Herbst- und Frühjahrsbestellungssätze auf Wasserhaushalt in leichten Böden wurden auf uneinheitlichen und einheitlichen sandigen und anlehmigen Böden durchgeführt. In den Versuchen wurden verschiedene Sätze von Bearbeitungsmassnahmen angewandt, die sich sowohl quantitativ, als auch qualitativ (verschiedene Geräte) voneinander unterschieden.

Auf Grund der in vorliegender Arbeit eingehend geschilderten Versuchs- und Beobachtungsergebnisse kann man zu folgenden Schlussfolgerungen kommen:

1. Der Satz von Herbstbestellungsmassnahmen übt eine günstige Wirkung auf Wasseransammlung im leichten Boden aus. Das ist von grosser Wichtigkeit im Herbst auf den für Winterungsbestellung vorgesehenen Feldern, besonders in trockenen Jahren.

Es scheint, dass beste Erfolge bei Anwendung eines Bearbeitungssatzes mit der Schälffurche erzielt werden können, die unmittelbar nach der Vorfruchtsernte ausgeführt und darauf mit Eggen und Grubbern bzw. Kultivieren (je nach der Verunkrautungsstufe des Feldes) gepflegt wird, sowie bei mehr kompliziertem Bearbeitungssatz: Schälffurche — Eggen — nochmalige gepflegte Pflugfurche.

Einfluss des Herbstbestellungssatzes auf Wasserhaushalt der für Sommerungsbestellung vorgesehenen leichten Böden ist vielmehr von kleinerer Bedeutung. Im letzten Fall kommt derjenige Bearbeitungssatz in Frage, welcher beste Erfolge bei Unkrautvernichtung aufweist und trotzdem keine hemmende Wirkung auf das Tempo des Abbaus von Ernterückständen ausübt.

2. Der Frühjahrsbearbeitungssatz ist auf leichten Böden vom Eggen zu beginnen, da es besser und durch längere Zeit den Boden vor Wasserverlusten schützt, im Gegensatz zum Schleppen, dessen Wirkung auf solchen Böden nur von kurzer Dauer ist.