

KSZTAŁTOWANIE SIĘ NIEKTÓRYCH WŁAŚCIWOŚCI GLEBY WYTWORZONEJ Z LESSU, W ZMIANOWANIACH O RÓŻNYM UDZIALE ZBÓŻ¹

Tadeusz Kęsik

Instytut Uprawy Roli i Roślin — Akademia Rolnicza, Lublin

Występujące obecnie tendencje specjalizacji gospodarstw oraz kompleksowej mechanizacji skłaniają do wprowadzania uproszczonych zmianowań z większym udziałem zbóż w strukturze zasiewów. Można założyć, że brak lub bardzo mały udział roślin strączkowych i okopowych, dobrze oceniających glebę i drenujących ją palowym systemem korzeniowym, a także zmieniony całokształt uprawy roli w płodozmianie może prowadzić do szybkiego zagęszczenia roli wywierającego duży wpływ na żyzność i produktywność gleby. Jak wynika z dostępnej literatury, nadmierne zagęszczenie pogarsza przewietrzanie gleby i jej właściwości termiczne, ułatwia spływ powierzchniowy, utrudnia rozwój korzeni i pobieranie wody glebowej przez rośliny, zmniejsza efektywność nawożenia mineralnego, co w konsekwencji prowadzi do spadku plonów [1,5-7].

METODYKA BADAŃ

Doświadczenia polowe przeprowadzono w latach 1971-1975 na glebie płowej, wytworzonej z lessu, należącej do kompleksu pszennego dobrego, w 4 zmianowaniach:

	A	B	C	D
1)	buraki c.	buraki c.	mieszanka roślin strączkowych na zielonkę	pszenica j.
2)	pszenica oz.	pszenica oz.	pszenica oz.	pszenica oz.
3)	mieszanka roślin strączkowych na zielonkę	owies	owies	owies
4)	pszenica oz.	pszenica oz.	pszenica oz.	pszenica oz.
udział zbóż w %	50	75	75	100

¹ Praca była częściowo dofinansowana przez V Wydział PAN.

Szczegółowy schemat i warunki prowadzenia doświadczenia przedstawiono w pracy Pawłowskiego i Deryły [4]. Porowatość i ciężar objętościowy gleby określono metodami Kopecky'ego, wilgotność metodą suszarkowo-wagową, a zwięzłość sondą uderzeniową — w warstwach co 10 cm do głębokości 40 cm, 3-krotnie w okresie wegetacji każdej rośliny; początkowa faza wzrostu, pełnia wegetacji, okres zbiorów.

Ze względu na brak wyraźnie zarysowujących się kierunków zmian badanych właściwości w poszczególnych latach, w niniejszym opracowaniu ograniczono się tylko do omówienia wartości średnich z 3 lat, uzyskanych z pomiarów wykonanych pod pszenicą ozimą. Pominięto także wyniki z 1972 r. ze względu na ich wstępny charakter, ponieważ wszystkie rośliny uprawiane w zmianowaniach były po jednakowym przedplonie (ziemniaki).

OMÓWIENIE WYNIKÓW

W tabeli 1 podano wyniki oznaczeń ciężaru objętościowego gleby pod pszenicą ozimą. Z analizy przedstawionego materiału wynika, że wzrost

Tabela 1

Ciężar objętościowy gleby w G/cm³ (średnio z lat 1973-1975)

Oznaczenia	Głębokość w cm	Zmianowania — udział zbóż w %			
		A - 50	B - 75	C - 75	D - 100
Początek wiosennej wegetacji	0-10	1,35	1,33	1,37	1,38
	10-20	1,38	1,36	1,40	1,31
	20-30	1,42	1,45	1,52	1,40
	30-40	1,48	1,50	1,47	1,41
	średnio	1,41	1,41	1,44	1,38
Pełnia wegetacji	0-10	1,35	1,35	1,38	1,34
	10-20	1,35	1,40	1,41	1,33
	20-30	1,40	1,45	1,52	1,41
	30-40	1,45	1,44	1,48	1,42
	średnio	1,39	1,41	1,45	1,38
Okres zbiorów	0-10	1,32	1,33	1,35	1,33
	10-20	1,34	1,38	1,39	1,32
	20-30	1,35	1,38	1,45	1,40
	30-40	1,44	1,44	1,46	1,43
	średnio	1,36	1,38	1,41	1,36
Średnio	0-10	1,34	1,34	1,36	1,35
	10-20	1,35	1,38	1,40	1,32
	20-30	1,38	1,43	1,50	1,40
	30-40	1,45	1,47	1,47	1,42
	średnio	1,38	1,40	1,43	1,37

udziału zbóż z 50 do 100⁰/₀ w strukturze zasiewów nie różnicował istotnie tej cechy. Średnie obiektowe wartości różniły się zaledwie o 0,03-0,06 G/cm³. W poszczególnych terminach nie stwierdzono także istotnych zmian, chociaż po okresie zimy stan zagęszczenia był nieznacznie większy niż w czasie zbiorów roślin, co wskazywałoby na proces samospulchnienia.

Tabela 2

Porowatość ogólna gleby w % (średnio z lat 1973-1975)

Oznaczenia	Głębokość w cm	Zmianowania — udział zbóż w %			
		A - 50	B - 75	C - 75	D - 100
Początek wegetacji wiosennej	0-10	47,98	48,56	47,10	48,55
	10-20	46,80	47,69	46,22	48,93
	20-30	45,17	44,61	41,09	46,28
	30-40	43,32	42,14	43,66	45,38
	średnio	45,81	45,75	44,51	47,28
Pełnia wegetacji	0-10	47,31	47,97	46,84	47,90
	10-20	48,27	46,28	45,96	48,26
	20-30	46,01	44,37	41,99	45,06
	30-40	44,15	44,66	43,35	44,79
	średnio	46,43	45,82	44,53	46,50
Okres zbiorów	0-10	49,09	48,67	48,10	48,10
	10-20	48,27	47,97	47,24	47,29
	20-30	46,76	47,15	45,18	46,33
	30-40	44,41	43,33	44,62	45,87
	średnio	47,13	46,78	46,28	46,84
Średnio	0-10	48,12	48,40	47,34	48,14
	10-20	47,78	47,31	46,47	48,16
	20-30	45,98	45,37	42,75	45,89
	30-40	43,96	43,37	43,87	45,34
	średnio	46,46	46,11	45,10	46,88

Porowatość ogólna gleby pod pszenicą ozimą (tab. 2), podobnie jak ciężar objętościowy, w nieznacznym stopniu zmieniała się pod wpływem wzrastającego udziału zbóż w strukturze zasiewów. Zakres zmian mieścił się w przedziale przyjętym w literaturze za optymalny [6, 7]. Odnotowano także niewielkie zmiany porowatości kapilarnej (tab. 3). W uproszczonym zmianowaniu D, zawierającym 100⁰/₀ zbóż w strukturze zasiewów była ona nieco większa niż w zmianowaniach B i C (z udziałem 75⁰/₀ zbóż) oraz A (50⁰/₀ zbóż). Fakt ten pozwala sądzić, że wraz ze zmianą udziału zbóż w strukturze zasiewów zmienia się struktura porów gle-

Tabela 3

Porowatość kapilarna objętościowa gleby w% (średnio z lat 1973-1975)

Oznaczenia	Głębokość w cm	Zmianowania — udział zbóż w %			
		A - 50	B - 75	C - 75	D - 100
Początek wiosennej wegetacji	0-10	43,02	41,24	40,11	42,89
	10-20	41,33	40,62	40,56	43,13
	20-30	40,86	39,93	38,50	42,35
	30-40	40,37	38,81	39,39	42,48
	średnio	41,39	40,15	39,64	42,71
Pełnia wegetacji	0-10	43,52	42,29	42,42	43,73
	10-20	44,83	42,72	41,71	44,39
	20-30	43,58	41,48	40,35	43,04
	30-40	42,93	42,26	41,04	43,71
	średnio	43,71	42,18	41,38	43,71
Okres zbiorów	0-10	43,03	42,97	42,77	43,67
	10-20	44,16	42,37	42,67	44,93
	20-30	44,34	43,15	41,79	43,14
	30-40	42,40	42,05	41,27	42,33
	średnio	43,48	42,63	42,12	43,51
Średnio	0-10	43,19	42,16	41,77	43,43
	10-20	43,44	41,90	41,64	44,15
	20-30	42,92	41,52	40,21	42,84
	30-40	41,90	41,04	40,56	42,84
	średnio	42,86	41,65	41,04	43,31

bowych. Dla dokładnego scharakteryzowania tych zmian nie wystarczą jednak wyniki uzyskane w oparciu o metody Kopeczky'ego, jakimi posługiwano się w niniejszym opracowaniu; niezbędne są badania wielkości porów glebowych.

Zwięzłość mierzona podatnością gleby na rozklinowanie (tab. 4) podlegała nieznacznym zmianom podobnie jak inne parametry. Uwidoczniła się jedynie tendencja jej wzrostu pod pszenicą ozimą uprawianą w zmianowaniach zawierających po 75⁰/₀ zbóż w strukturze zasiewów. Zadecydowała o tym prawdopodobnie wilgotność gleby — czynnik w wysokim stopniu kształtujący omawianą cechę. Wyniki tabeli 5 wykazują, że w płodozmianie typu norfolckiego (A — 50⁰/₀ zbóż) i monokulturze zbożowej (D — 100⁰/₀ zbóż) zapas wody był nieco większy niż w płodozmianach pośrednich (B i C), zawierających 75⁰/₀ zbóż w strukturze zasiewów. Jednak różnice te były nieistotne.

Zebrane wyniki w ciągu czteroletnich badań wykazują, że wzrost udziału zbóż w strukturze zasiewów nie miał istotnego wpływu na kształ-

Tabela 4

Zwięzłość gleby w kg/cm^2 (średnio z lat 1973-1975)

Oznaczenia	Głębokość w cm	Zmianowania — udział zbóż w %			
		A - 50	B - 75	C - 75	D - 100
Początek wegetacji wiosennej	0-10	12,2	12,1	13,9	12,3
	10-20	27,9	27,0	29,2	28,6
	20-30	51,0	47,9	56,3	52,1
	30-40	76,4	85,6	84,5	78,8
Pełnia wegetacji	0-10	18,4	18,1	18,0	18,4
	10-20	30,7	38,7	40,3	37,3
	20-30	64,5	76,1	77,0	64,1
	30-40	82,2	106,8	97,2	82,4
Okres zbiorów	0-10	19,2	21,5	18,5	17,9
	10-20	29,0	33,0	36,7	22,0
	20-30	53,7	61,6	66,4	46,8
	30-40	86,3	86,0	104,0	77,1
Średnio	0-10	16,6	17,2	16,8	16,2
	10-20	29,2	32,9	35,4	29,3
	20-30	56,4	61,8	66,5	54,3
	30-40	82,9	92,8	95,2	79,4

Tabela 5

Ogólny zapas wody w mm w warstwie gleby 0-40 cm
(średnie z lat 1973-1975)

Oznaczenia	Zmianowanie — udział zbóż w %			
	A-50	B-75	C-75	D-100
Początek wiosennej wegetacji	127,46	117,41	118,28	130,34
Pełnia wegetacji	118,71	116,07	114,94	122,61
Okres zbiorów	101,47	99,53	96,76	109,33
Średnio	115,28	111,25	109,86	120,64

towanie parametrów obrazujących zmiany stanu zagęszczenia gleby wytworzonej z lessu. Do podobnych stwierdzeń doszli w swoich pracach inni autorzy [2, 3]. Kuniszyk [2], w czwartym roku prowadzenia badań na glebie czarnoziemnej nie zaobserwował istotnych zmian ciężaru objętościowego gleby pod wpływem wzrastającego udziału zbóż w strukturze zasiewów. Kuś [3], na podstawie wyników, uzyskanych w badaniach prowadzonych na glebie wytworzonej z gliny zwałowej przypuszcza, że czteroletni okres zróżnicowanych zmianowań był zbyt krótki, aby mogły zarysować się wyraźnie zmiany fizycznych właściwości gleby.

Biorąc pod uwagę wyniki własne i innych autorów należy stwierdzić, że fizyczne właściwości gleby należą do cech bardzo złożonych, uzależnionych nie tylko od zabiegów uprawowych wykonywanych pod każdą roślinę w zmianowaniu, ale także od warunków siedliska kształtowanych przez wiele czynników trudnych do kontrolowania.

Reasumując można stwierdzić, że zwiększenie udziału zbóż w strukturze zasiewów z 50 do 100% nie wpłynęło istotnie w okresie czterech lat na retencję wody w glebie oraz na kształtowanie się ciężaru objętościowego, porowatości ogólnej, kapilarnej i zwięzłości gleby płowej wytworzonej z lessu.

LITERATURA

1. Cieśla W.: Post. Nauk rol., nr 1/150, 1975, s. 11-24.
2. Kuniszyk Z.: Właściwości wodno-powietrzne gleby czarnoziemnej w skróconym płodozmianie. Maszynopis, Bibl. Gł. AR, Lublin 1975.
3. Kuś J.: Wyd. IUNG, Seira R (108) — 1976.
4. Pawłowski F., Deryło S.: Zesz. probl. Post. Nauk rol., z. 218, 1979, s. 149-155.
5. Śmierchalski L.: Materiały Konferencji „Współczesne kierunki w uprawie roli”, Wyd. IUNG, Seria R (38), 1972, s. 23-38.
6. Święcicki C., i inni: Zesz. probl. Post. Nauk rol., nr 135, 1972, s. 55-61.
7. Trzecki S.: Nowe Rol. nr 18, 1969, s. 13-15.

Тадеуш Кэсик

ФОРМИРОВАНИЕ НЕКОТОРЫХ СВОЙСТВ ПОЧВЫ ОБРАЗОВАННОЙ ИЗ ЛЁССА В СЕВООБОРОТАХ С РАЗЛИЧНЫМ УЧАСТИЕМ ЗЕРНОВЫХ

Резюме

Целью соответствующих исследований было определение изменений некоторых свойств палевой почвы образованной из лёсса под озимой пшеницей возделываемой в 4 севооборотах: А — 50% зерновых: 1) сахарная свекла, 2) озимая пшеница, 3) смесь бобовых на зеленый корм, 4) озимая пшеница; Б — 75% зерновых: 1) сахарная свекла, 2) озимая пшеница, 3) овес, 4) озимая пшеница; В — 75% зерновых: 1) смесь бобовых на зеленый корм, 2) озимая пшеница, 3) овес, 4) озимая пшеница, Д — 100% зерновых: 1) яровая пшеница, 2) озимая пшеница, 3) овес, 4) озимая пшеница.

В течение 4 лет исследований не установлено существенного влияния повышающегося участия зерновых в структуре посевов на образование параметров иллюстрирующих степень сгущения лёссовой почвы.

Tadeusz Kęsik

FORMATION OF SOME PROPERTIES OF SOIL DEVELOPED FROM LOESS
IN CROP ROTATIONS WITH DIFFERENT PERCENTAGE OF CEREALS

Summary

The aim of the respective investigations was to determine the changes of some properties of soil loess under winter wheat cultivated in 4 crop rotations: A — 50% of cereals: — sugar beets, 2 — winter wheat, 3 — leguminous mixture for green fodder, 4 — winter wheat; B — 75% of cereals: 1 — sugar beets, 2 — winter wheat, 3 — oats, 4 — winter wheat; C — 75% of cereals: 1 — leguminous mixture for green fodder, 2 — winter wheat, 3 — oats, 4 — winter wheat; D — 100% of cereals: 1 — spring wheat, 2 — winter wheat, 3 — oats, 4 — winter wheat.

In the course of four years of the investigations no significant effect of increasing percentage of cereals in the structure of sowings on the formation of parameters illustrating the loess soil density degree, has been found.