

DYNAMIKA ZMIAN WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNYCH
GLEBY LEKKIEJ W RÓŻNY SPOSÓB UŻYTKOWANEJ

Roman Krężel

Katedra Ogólnej Uprawy Roli i Roślin AR we Wrocławiu

Urodzajność gleby jest w dużym stopniu uzależniona od jej właściwości fizycznych [3, 4, 5]. Na ich kształtowanie znaczny wpływ ma między innymi sposób użytkowania gleby [1, 2]. W piśmiennictwie najczęściej spotykane dane dotyczą wpływu sposobu uprawy i zmianowania na zmiany tych właściwości. Brak jest natomiast wyników porównawczych, dotyczących zmian właściwości fizycznych gleby lekkiej uprawianej - obsiewanej i nie obsiewanej z takim użytkiem jak odłóg, gdzie właściwości kształtują się bez ingerencji człowieka. Obserwacje zmian ekologicznych na tych użytkach prowadzone są przez autora od 27 lat.

METODYKA BADAŃ

Badania wykonano w latach 1982-1984 w RZD w Swojcu na glebie lekkiej o zawartości 9,9% części spławialnych na czterech użytkach:

- 1) 24-26-letnim odłogu naturalnym,
- 2) 24-26-letnim ugorze czarnym,
- 3) polu trzeciej rotacji czteropolowego zmianowania: ziemniaki-owies-żyto-żyto, założonego po 15-letnim ugorze czarnym (płodozmian krótkotrwałe),
- 4) polu siódmej rotacji takiego samego zmianowania (płodozmian długotrwałe).

Masę objętościową, porowatość i wilgotność gleby oznaczono w warstwach 5-10, 15-20 i 25-30 cm za pomocą cylindereków o objętości 100 cm³ czterokrotnie w okresie wegetacyjnym. Równocześnie określono zwięzłość gleby w warstwie 0-30 cm (co 5 cm) za pomocą sondy uderzeniowej. Wodoodporność agregatów glebowych o średnicy 1-2 mm oznaczono metodą Miczyńskiego (tylko w sierpniu). Dznaczenia wykonywano w 6-10 powtórzeniach. Wyniki podano jako średnie dla warstwy 0-30 cm.

W okresie badań średnie trzyletnie sumy opadów wynosiły: w maju 79,3, czerwcu 68,7, lipcu 62,5, a w sierpniu 53,5 mm.

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Najmniejsza zbitość gleby w latach badań utrzymywała się na odłogu (tab. 1). Średnia masa objętościowa na tym użytku wynosiła $1,54 \text{ g/cm}^3$ i była mniejsza niż na ugorze czarnym przeciętnie o 8,3%, a na polach płodozmianowych o 5,8%. Różnice te były prawdopodobnie spowodowane większym nagromadzeniem na odłogu masy organicznej i wpływem korzeni rosnącej tam roślinności na teksturę roli. Na wszystkich badanych obiektach największa zbitość gleby występowała w maju. Na ugorze czarnym malała ona do końca sierpnia, natomiast na pozostałych trzech użytkach do lipca, tj. do końca wegetacji rosnących tam roślin.

Największą wodoodpornością odznaczały się agregaty glebowe na odłogu. Było to związane z większą zawartością na tym użytku substancji organicznej i nagromadzenia się wapna. Wskaźnik wodoodporności agregatów glebowych na polach płodozmianowych był mniejszy średnio o 25,3%, a na ugorze czarnym o 45,9%. Na tym ostatnim polu stosunkowo duży spadek współczynnika wodoodporności agregatów glebowych wiązał się przypuszczalnie z wieloletnim brakiem roślinności oraz niższą zawartością w glebie substancji organicznej i wapna.

T a b e l a 1

Zbitość i trwałość agregatów gleby (1-2 mm), średnie z warstwy 0-30 cm (1982-1984)

Użytek	Masa objętościowa g/cm^3					Wskaźnik wodoodporności agregatów w skali 10 stopni
	V	VI	VII	VIII	średnie V-VIII	
Odłóg	1,62	1,56	1,45	1,48	1,54	8,5
Ugór czarny	1,73	1,69	1,67	1,62	1,68	4,6
Płodozmian krótkotrwały	1,70	1,64	1,57	1,65	1,64	6,4
Płodozmian długotrwały	1,67	1,59	1,55	1,68	1,63	6,3
NIR (0,05)	0,08	0,09	0,08	0,09	-	-

Porowatość ogólna gleby na odłogu, w stosunku do pozostałych porównywanych użytków, była w badanym okresie wyższa średnio o 4,7% (tab. 2). Na ugorze czarnym porowatość ta od maja do sierpnia zwiększała się przeciętnie o 4,2%, co było spowodowane stosowaniem uprawek. Natomiast na odłogu i polach płodozmianowych wzrost ten miał miejsce tylko do lipca i wynosił średnio około 5%. W sierpniu porowatość

T a b e l a 2

Porowatość gleby (%) średnie z warstwy 0-30 cm (1982-1984)

Użytek	Porowatość ogólna								Porowatość kapilarna			
	V	VI	VII	VIII	średnie V-VIII	V	VI	VII	VIII	średnie V-VIII		
Odłóg	37,3	40,2	42,7	41,5	40,4	22,5	23,5	23,0	22,6	22,9		
Ugór	32,8	34,2	35,2	37,0	34,8	20,4	21,0	20,9	21,3	20,9		
Plodozmiian krótkotrwałe	33,9	35,8	38,9	34,8	35,9	21,3	22,1	22,1	19,9	21,3		
Plodozmiian długotrwałe	34,5	37,6	39,4	34,2	36,4	21,9	22,9	22,7	20,1	21,8		
NIR (0,05)	3,1	3,4	3,0	2,9	-	2,3	2,5	1,7	2,1	-		

Zwięźność i wilgotność gleby, średnie z warstwy 0-30 cm (1982-1984)

Użytek	Zwięźność KN/m ²								Wilgotność % wagowych				
	V	VI	VII	VIII	średnie V-VIII	V	VI	VII	VIII	średnie V-VIII			
Odkłóg	2803	2883	9179	7673	5677	6,7	5,8	4,7	4,7	5,4			
Ugór czarny	2526	1819	3416	5485	3304	8,0	8,5	7,0	5,8	7,2			
Płodozmian krótkotrweły	2203	3085	8902	5132	5287	8,7	8,2	6,3	6,9	7,5			
Płodozmian długotrweły	1998	4183	9592	4604	5119	7,8	8,1	6,7	6,9	7,4			
NIR (0,05)	591	634	2487	1553	-	1,2	1,7	0,9	1,0	-			

ogólna na tych użytkach obniżyła się, szczególnie na polach płodozmianowych, na co najprawdopodobniej miał wpływ sposób prowadzonej tam uprawy poźniwej.

Porowatość kapilarna gleby była również większa na odłogu w stosunku do stwierdzonej na ugorze czarnym średnio o 2%, a na polach płodozmianowych o 1,4%. W okresie od maja do sierpnia dynamika zmian porowatości kapilarnej gleby na porównywalnych obiektach była minimalna.

Zwięźłość gleby, oznaczona na poszczególnych użytkach, na ogół korelowała z jej wilgotnością i zbitością (tab. 3). W ciągu całego badanego okresu zwięźłość ta na odłogu była wyższa średnio o 72% niż na ugorze czarnym, głównie na skutek niższej wilgotności. Na polach płodozmianowych tylko w maju i sierpniu zwięźłość gleby była mniejsza niż na odłogu i ugorze czarnym. Natomiast w czerwcu i lipcu była ona na ogół półtorakrotnie wyższa na ugorze czarnym i o 6,8% na odłogu.

Z obserwacji przeprowadzonych na odłogu wynika, że w przypadku niedużych opadów woda deszczowa zatrzymywana była na roślinności gęsto porastającej ten użytek, skąd wyparowywała i tylko w małym stopniu zwilżała powierzchnię roli. Było to powodem niższego uwilgotnienia gleby na tym użytku.

WNIOSKI

1. Wodoodporność agregatów glebowych (średnica 1-2 mm) na 24-26-letnim ugorze czarnym w stosunku do pól płodozmianowych zmniejszyła się o 27,6%. W tym czasie na odłogu wartość tej cechy gleby wzrosła o 33,8% w stosunku do wielkości stwierdzonej na polu płodozmianów.

2. W warunkach gleby odłogowej porowatość ogólna i kapilarna kształtowała się na wyższym poziomie niż na polach płodozmianowych i na ugorze czarnym. Odwrotnie układała się zbitość gleby.

3. Uwilgotnienie gleby na odłogu w okresie od maja do sierpnia było z reguły mniejsze niż na polach płodozmianów i na ugorze czarnym. Wyższa zwięźłość na odłogu niż na ugorze czarnym i polach płodozmianowych kształtowana była głównie niższą wilgotnością gleby.

LITERATURA

1. Buckman H., Brady N.: Gleba i jej właściwości. Przekład z angielskiego. Warszawa, PWRiL 1971.
2. Krężel R.: Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. 1972, z. 137, 155-160.
3. Sienkiewicz J., Gonet I.: Wpływ ciężaru objętościowego gleby na plonowanie zbóż jarych. Międzynarodowa Konferencja Naukowa - Współczesne kierunki w uprawie roli. PAN - IUNG, Warszawa-Puławy 1972.
4. Szpinos Sz., Szirtes V.: Korelacja między porowatością gleby, efektywnością nawozów mineralnych i wykorzystaniem wody przez kukurydzę i pszenicę ozimą. Międzynarodowa Konferencja Naukowa-Współczesne kierunki w uprawie roli. PAN-IUNG, Warszawa-Puławy 1972.

5. Śmierchalski L.: Wpływ zagęszczenia gleby na plonowanie niektórych roślin zbożowych i okopowych. Międzynarodowa Konferencja Naukowa - Współczesne kierunki w uprawie roli. PAN-IUNG, Warszawa-Puławy 1972.

Р. Крѐжелъ

ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЙ ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ
РАЗЛИЧНО ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛЕГКОЙ ПОЧВЫ

Р е з ю м е

Определения выбранных физических свойств почвы проводились на песчаной почве содержащей 9,9% илистых частиц в период с мая по август. Образцы отбирали из почвы многолетней залежи и черного пара, а также из почвы поля кратко - и долговременного севооборота.

Установлено, что в сравнении с почвой полей севооборота длительное удерживание почвы в черном паре приводило к снижению, а удерживание в состоянии залежи к повышению водостойкости почвенных агрегатов. В условиях залежи порозность почвы удерживалась на высшем, а плотность и влажность почвы на более низком уровне, чем почвы полей севооборота и черного пара. Со значениями указанных свойств коррелировали, в общем, значения характерные для плотности почвы.

R. Krężel

DYNAMICS OF CHANGES OF PHYSICAL PROPERTIES OF LIGHT
SOIL UTILIZED IN DIFFERENT WAYS

S u m m a r y

The selected physical properties of the site were determined on sandy soil containing 9.9% of clay and silt particles in the period from May to August. The samples were taken from the soil unused for many years and from black fallow as well as from the field of short- and long-term crop rotation.

It has been found that the prolonged maintenance of soil in the black fallow led to a decrease and in the many-year unused soil - to increase of waterproofness of the soil aggregates. Under the fallow conditions the soil porosity maintained at a higher and its compactness and moisture - at a lower level than on crop rotation fields and black fallow. With the above values the values characterizing the soil compaction were usually correlated.