

WPLYW MASY ORGANICZNEJ NA PŁONOWANIE ROŚLIN  
I CHEMICZNE WŁAŚCIWOŚCI GLEBY LEKKIEJ

Stanisław Dzienia

Katedra Ogólnej Uprawy Roli i Roślin AR w Szczecinie

Utrzymanie i podnoszenie żyzności i urodzajności gleb piaszczystych uwarunkowane jest koniecznością stałego dopływu do gleby substancji organicznej. Plonotwórcza działalność przyoranej słomy oraz nawozów zielonych była przedmiotem badań wielu autorów [2, 4, 5, 8-10]. Kolbe i wsp. [7] stwierdzili korzystny wpływ słomy na zawartość próchnicy i składników pokarmowych w glebie oraz na strukturę gleby. Ansorge [2], Kuduk [8] wykazali w glebie nawożonej słomą wzrost poziomu węgla i azotu ogólnego oraz przyswajalnych form fosforu i potasu. Według innych [4, 5, 9, 11] słoma oraz nawozy zielone poprawiają właściwości fizyko-chemiczne, przyczyniają się do usprawnienia gospodarki wodnej gleby lekkiej, przeciwdziałają ubytkowi węgla i azotu oraz zwiększają efektywność nawożenia mineralnego.

Celem przeprowadzonych badań było określenie wpływu zaoranej masy organicznej z rzepiku ozimego oraz słomy na chemiczne właściwości gleby i plonowanie roślin.

METODYKA BADAŃ

Doświadczenie polowe przeprowadzono w latach 1975-1978 w RZD Lipki, na glebie o zawartości od 11 do 13% części spławialnych i 1,2% próchnicy, zaliczanej do kompleksu żytniego dobrego. Metoda: split-plot, trzy serie, cztery powtórzenia.

Porównywano następujące czynniki:

I - formy nawożenia organicznego pod ziemniaki: 1 - obiekt kontrolny bez nawożenia organicznego; 2 - poplon ścierniskowy z rzepiku ozimego w ilości 2,9 t; 3 - słoma w ilości 3,5 t; 4 - słoma + poplon ścierniskowy w ilości 6,4 t/ha

II - dwa poziomy nawożenia mineralnego: pod ziemniaki - 1 NPK - 250 kg/ha i 2 NPK - 500 kg/ha; pod jęczmień jary - 1 NPK - 180 kg/ha i 2 NPK - 360 kg/ha.

Pod poplon ścierniskowy i zaoraną słomę stosowano dodatkowo na 1 ha - 80 kg N, 32 kg  $P_2O_5$  i 40 kg  $K_2O$ . Wpływ wymienionych czynników na plonowanie uprawianych roślin oraz chemiczne właściwości gleby badano w członie zmianowania: ziemniaki - jęczmień jary. Do gleby wprowadzono średnio następujące ilości suchej masy: obiekt 2 - 2,9, obiekt 3 - 3,5 i obiekt 4 - 6,4 t/ha.

Po sprzęcie jęczmienia jarego w warstwie gleby 0-20 cm oznaczono: węgiel metodą kolorymetryczną, azot ogólny metodą Kjeldahla, fosfor i potas przyswajalny wg Egnera-Riehma, a pH w KCl - potencjometrycznie. Agrotechnikę uprawianych roślin przeprowadzono według ogólnie przyjętych zasad.

### OMÓWIENIE WYNIKÓW

Niskie opady w okresie wegetacyjnym w 1975 r. (211 mm) i w 1976 r. (139 mm) spowodowały długotrwałe niedobory wilgoci glebowej. Zahamowało to proces rozkładu substancji organicznej oraz ograniczało wykorzystanie przez rośliny nawożenia mineralnego. Zaorana masa organiczna istotnie wpłynęła na plonowanie bulw ziemniaków tylko w 1977 r., a zastosowane nawożenie mineralne wpłynęło istotnie w roku 1975 i 1976. Należy zaznaczyć, że rok 1977 należał do przekropnych, a roczna suma opadów (702 mm) przewyższała prawie o 60% roczną sumę w roku 1975 i o 30% w 1976 r. Efekt produkcyjny zaoranej masy organicznej mierzony przyrostem plonu bulw był w tym roku najwyższy i wynosił w porównaniu z obiektem kontrolnym od 17 do 23%.

Plonowanie uprawianych roślin (tab. 1) uzależnione było nie tylko od ilości i jakości zaoranej masy organicznej, ale również od przebiegu warunków pogodowych w okresie wegetacji roślin. Na podobną zależność wskazują w swoich publikacjach Ansorge [2], Heintze [6] i Kuszelewski [9].

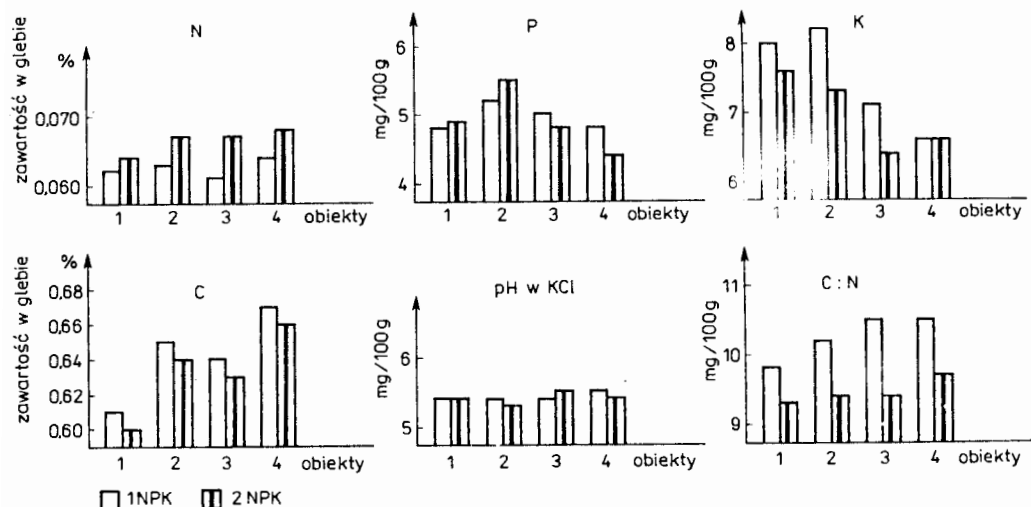
Niezależnie od nawożenia mineralnego zaorana masa organiczna, w porównaniu z obiektem bez nawożenia organicznego, przyczyniła się do wzrostu plonu bulw ziemniaków w badanym okresie na poletku z poplonem ścierniskowym o 11%, ze słomą o 13%, a przyorany poplonem i słomą o 5%. Niska efektywność przyoranego poplonu ścierniskowego i słomy spowodowana była mniejszą zawartością potasu i fosforu w glebie oraz szerszym stosunkiem C : N (rys. 1). Działanie następcze zaoranej pod ziemniaki masy organicznej uwidoczniło się w drugim roku w plonach jęczmienia jarego zwłaszcza na poletku z przyorany poplonem ścierniskowym z rzepiku ozimego, gdzie plony ziarna w stosunku do obiektu kontrolnego były o 9% wyższe. Podobnie jak w przypadku ziemniaków najwyższe plony ziarna jęczmienia jarego uzyskano w 1977 r.

T a b e l a 1

Wpływ masy organicznej na plonowanie roślin, t/ha

Rok	Obiekty										NIR <sub>0,05</sub>	
	1		2		3		4		I czynnik	II czynnik	I	II
	1 NPK	2 NPK	1 NPK	2 NPK	1 NPK	2 NPK	1 NPK	2 NPK				
1975	17,3	17,6	19,4	19,5	19,3	19,4	16,6	16,2	r.n.	1,77		
1976	24,4	25,9	26,2	26,8	25,5	25,8	24,6	24,0	r.n.	n.u.		
1977	27,0	30,2	32,0	35,2	33,8	37,6	33,5	35,8	2,85	1,04		
$\bar{x}$	23,1	24,6	25,9	27,2	26,2	27,6	24,9	25,3				
Jęczmień jary												
1976	2,68	2,66	2,74	2,74	2,71	2,44	2,47	2,40	2,50	0,84		
1977	3,18	3,42	3,49	3,79	3,47	3,79	3,49	3,70	1,81	0,78		
1978	2,52	2,56	2,87	2,94	2,44	2,63	2,60	2,77	2,45	1,03		
$\bar{x}$	2,79	2,88	3,03	3,16	2,87	2,94	2,85	2,96				

r.n. różnice nieistotne.



Rys. 1. Wpływ masy organicznej i nawożenia mineralnego na właściwości chemiczne gleby lekkiej  
1 - obiekt kontrolny, 2 - poplon ścierniskowy, 3 - słoma, 4 - poplon ścierniskowy + słoła

Z analizy plonów testowanych roślin wynika, że na glebie lekkiej w warunkach pogodowych Pomorza Zachodniego zaoranie poplonu ścierniskowego z rzepiku oziemego lub słomy okazało się korzystniejsze w porównaniu z zaorywaniem słomy razem z poplonem ścierniskowym. Wpływ nawożenia organicznego uwidocznił się również w zmianie zawartości składników chemicznych w glebie (rys. 1).

Na poletkach, na których przyorano masę organiczną (obiekty 2,3,4) wzrosła zawartość węgla ogólnego od 5 do 10%, a azotu ogólnego od 2 do 5%. Natomiast tam, gdzie stosowano słoła razem z poplonem ścierniskowym (4), stwierdzono w stosunku do obiektu kontrolnego ubytek przyswajalnego fosforu o 6%, a potasu o 15%; przyoranie samej słomy (3) obniżyło zawartość potasu w glebie o 14%. Zwiększone nawożenie mineralne powodowało ubytek węgla, a wzrost azotu ogólnego w glebie i zawężenie stosunku C:N. Nie stwierdzono jednoznacznego wpływu badanych czynników na zmianę odczynu gleby.

#### WNIOSKI

1. Efektywność produkcyjna zaoranej masy organicznej oraz nawożenia mineralnego na lekkiej glebie piaszczystej jest uzależniona od przebiegu warunków pogodowych w okresie wegetacji uprawianych roślin.

2. Największy wzrost plonu bulw spowodowany przyoraniem masy organicznej uzyskano na poletku ze słomą i poplonem z rzepiku ozimego (13 i 11%), a zdecydowanie mniejsze (5%) w przypadku zaoranego poplonu ścierniskowego łącznie ze słomą.

3. Plonotwórcze działanie zaoranej pod ziemniaki masy organicznej uwidoczniło się również w drugim roku przy uprawie jęczmienia jarego, zwłaszcza na poletkach z poplonem ścierniskowym.

4. Efektywność zwiększonego nawożenia mineralnego przy uprawie ziemniaków i jęczmienia jarego nie przekraczała 5%.

5. Zaorana masa organiczna przyczyniła się do wzrostu w glebie zawartości węgla i azotu ogólnego. Przyoranie słomy razem z poplonem spowodowało spadek zawartości w glebie potasu i fosforu, a przyoranie samej słomy zmniejszyło zawartość potasu w glebie. Zwiększone nawożenie mineralne powodowało ubytek węgla w glebie i zawężenie stosunku C : N.

#### LITERATURA

1. Amberger A., Aigner H.: Z. Acker. - Pflanzenb. Bodenk. 130, 4, 1969, 291-303.
2. Ansoerge H.: Albrecht Thaer. - Arch., 13, 11, 1969, 1033-1045.
3. Boguslawski E.: Mitt. Dtsch. Landw. - Ges., 85, 33, 1970, 1104-1110.
4. Dzienia S.: Rozprawy, 54, Ar Szczecin 1978.
5. Dzienia S., Laskowski S., Kasprzykowski W., Lesiński T., Wilk S.: Zesz. Probl. Post. Nauk Rol., 218, 1979, 93-98.
6. Heintze R.: Strohdüngung. Landmasch. - Markt., 47, 18, 1968, 12-16.
7. Kolbe G., Stumpe H.: Fortschr. Ber. Landw. 7, 1968, 71.
8. Kuduk Cz.: Roczn. Nauk Rol., 101, 1975, 73-82.
9. Kuszelewski L.: Roczn. Nauk Rol., 97, 1, 1970, 79-94.
10. Simon W., Asmus F.: Feldwirtschaft., 15, 6, 1974, 262-264.

#### С. Дзєня

#### ВЛИЯНИЕ ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА НА УРОЖАЙ КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ И ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЛЕГКОЙ ПОЧВЫ

#### Резюме

Соответствующие полевые исследования проводились в 1976-1978 гг. на легкой почве. Эффективность органического вещества стерневой промежуточной культуры, соломы и соломы + стерневой промежуточной культуры исследовали в звене севооборота: картофель - яровой ячмень, при двух уровнях минерального удобрения. Действие запаханной органической массы было обусловлено ходом климатических факторов. Самые высокие урожаи клубней картофеля были получены в вариантах соломы и стерневой промежуточной культуры, а урожай ярового ячменя - в вариантах стерневой промежуточной культуры. Эффективность повышенного

уровня минерального удобрения не превышала 5%. Запаханная органическая масса приводила к повышению углерода и общего азота в почве. Солома запаханная совместно со стерневой промежуточной культурой вызвала снижение содержания в почве усвояемых форм калия и фосфора, а запашка одной соломы - содержания калия в почве.

S. Dzienia

EFFECT OF ORGANIC MATTER ON YIELDS OF CROPS  
AND CHEMICAL PROPERTIES OF LIGHT SOIL

S u m m a r y

The respective field experiments were carried out in 1976-1978 on light soil. The effect of organic matter from the stubble catch crop, of straw and straw + stubble catch crop was investigated within the crop rotation link of potatoes - spring barley at two mineral fertilization levels. The effect of ploughed down organic matter depended on the course of meteorological conditions. The highest potato tuber yields were obtained in the treatments of straw and stubble catch crop application and the highest spring barley yields - in the treatments of stubble catch crop. The efficiency of the increased mineral fertilization level did not exceed 5%. The ploughed down organic matter resulted in an increase of the carbon and total nitrogen in soil. The straw application jointly with the stubble catch crop led to a reduction of the available phosphorus and potassium content in soil, while ploughing down of straw alone resulted in a decrease of the potassium content in soil.