

WPŁYW POPLONÓW OZIMYCH NA ZMIANY NIEKTÓRYCH WSKAŹNIKÓW ŻYZNOŚCI GLEBY PIASZCZYTEJ I PLONY ROŚLIN W ZMIANOWANIU

Antonina Kurnatowska

Katedra Ogólnej Uprawy Roli i Roślin WSR w Szczecinie

WSTĘP

W literaturze rolniczej dąży się do uwypuklenia znaczenia przyoranych poplonów ozimych dla kształtowania się wysokości plonów roślin. Według Batalina [1, 2], Buczak [3, 4], Kurnatowskiej [5, 6], Miklaszewskiego [7], Schniedera [8] przyorane poplony ozime i obornik mają podobne oddziaływanie na plony roślin po nich następujących. Z wymienionych autorów Buczak, Kurnatowska, Miklaszewski usiłują wyjaśnić wpływ dynamiki związków organicznych w glebie po przyoraniu wymienionych nawozów organicznych na plonowanie roślin.

Celem pracy autora było zbadanie możliwości podniesienia żyzności i urodzajności gleby piaszczystej w ogniwie zmianowania poprzez przyoranie całej masy poplonów ozimych. Dlatego też porównywano 200 q/ha obornika z dwiema mieszankami wyki ozimej (wyki z rzepakiem i wyki z żytem) bez jak również z dodatkiem 100 q/ha obornika. Analizowano również zmiany ilości związków organicznych w glebie celem scharakteryzowania przebiegu procesu rozkładu materii organicznej przyoranych nawozów.

WARUNKI I METODYKA BADAŃ

Doświadczenia przeprowadzono w latach 1965-1969 w RZD Lipki WSR Szczecin, na glebie bielcowej lekkiej wytworzonej z piasku słabo gliniastego. Składały się one z trzech serii badań: I 1965/1966/1967, II 1966/1967/1968, III 1967/1968/1969 (żyto + poplon ozimy, ziemniaki, pszenica jara).

W oborniku i poplonach ozimych określono azot ogólny, potas ogólny i fosfor ogólny konwencjonalnymi metodami oraz substancję organiczną przez spalenie w piecu elektrycznym w temperaturze 400°C. W próbkach glebowych z poziomu próchnicznego przeprowadzono trzykrotną ekstrakcję związków próchnicznych 0,1 n NaOH, węgiel organiczny oznaczono metodą Tiurina. Azot organiczny badano metodą Kjeldahla. Próbki glebowe pobierano w każdej serii badań przed przyoraniem poplonów ozimych i obornika, w pełni kwitnienia ziemniaków,

po sprzęcie ziemniaków, w fazie dwóch listków pszenicy, kłoszenia pszenicy i po sprzęcie pszenicy. Warunki atmosferyczne w badanych latach były sprzyjające rozwojowi poplonów ozimych, ziemniaków i pszenicy jarej z wyjątkiem posusznego 1969 r. Wahania temperatur w porównywanych latach były nieduże. Wykę ozimą wysiewano (60 kg/ha) ok. 15 VIII, rzepak ozimy (12 kg/ha) ok. 25 VIII, żyto (60 kg/ha) ok. 10 IX. Obornik i poplony ozime przyorowano do głębokości 20 cm ok. 6 V. Ziemniaki odmiany Lenino wysadzano 10 V. Pod ziemniaki stosowano nawożenie tylko fosforowo-potasowe w ilości 54 kg P_2O_5 i 80 kg K_2O . Pod pszenicę jarą odmiany Opolska stosowano: 40 kg N, 54 kg P_2O_5 , 80 kg K_2O i 10 q CaO. Wysiewano ją ok. 10 IV.

WYNIKI BADAŃ

W tabeli 1 można wyraźnie zauważyć, że przyorana świeża masa poplonów ozimych była dwukrotnie większa niż obornika. Wniesiono w niej do gleby także dwukrotnie więcej substancji organicznej oraz składników pokarmowych. Natomiast porównywane ze sobą mieszanki ozime, różniące się istotnie wielkością plonów, a niewiele składem chemicznym, wpływały podobnie na zasobność gleby w substancję organiczną i składniki pokarmowe. Analogicznie do tych rozważań różnice w średnich za trzy lata plonach ziemniaków kształtowały się istotnie wyżej po poplonach ozimych (o 53-78 q/ha) niż po oborniku. Natomiast wymienione różnice po porównywanych ze sobą mieszankach ozimych były nieistotne. Plony ziarna pszenicy jarej były podobne w kombinacjach z poplonami i obornikiem. Zwyczajka plonów w ogniwie zmianowania była jednak większa (o 12,7-20,5 jednostek zbożowych) na poletkach po poplonach ozimych w stosunku do tychże po oborniku. Tabela 2 ilustruje przyrosty i ubytki węgla organicznego, azotu organicznego i kwasów huminowych, które zachodziły podczas rozkładu materii organicznej po przyoraniu porównywanych nawozów. Z tejże tabeli można sądzić, że I i II seria o dość dużych opadach odznaczała się dużymi ubytkami węgla organicznego i azotu organicznego. Równocześnie były duże przyrosty kwasów huminowych. Natomiast w III serii o znacznie mniejszych opadach, zwłaszcza w posusznym 1969 r., zaznaczały się nieduże ubytki węgla organicznego i przyrosty kwasów huminowych. Wymienione dane świadczą o znacznej stabilności związków organicznych w glebie, co jest wyrazem identyczności ich tempa rozkładu i syntezy. Ma więc to duże znaczenie dla żyzności w glebie piaszczystej. Należy tu jeszcze nadmienić, że wspomniane zmiany ilości związków organicznych były prawie dwukrotnie większe na poletkach po poplonach ozimych niż po oborniku w czasie wegetacji ziemniaków i pszenicy zwłaszcza w I i II serii badań. Tym więc korzystniejszym zmianom związków organicznych w glebie po poplonach ozimych w stosunku do obornika odpowiadały istotnie wyższe plony tylko ziemniaków w I i II serii o 71-97 q/ha, w III serii o 15-39 q/ha. Natomiast plony zarówno ziemniaków jak i pszenicy w porównywanych kombinacjach w III serii badań były niższe niż w I i II (ziemniaki niższe o 19-67 q/ha, pszenica o 7,2-8,6 q/ha).

T a b e l a 1

Wpływ ilości i jakości przyoranych nawozów organicznych na plony ziemniaków i pszenicy w latach 1966-1969 w RZD Lipki pow. stargardzki (średnie za 3 lata)

Kombinacje nawozowe	Masa nadziemna + ko-		Zawartość w suchej				Plony		ziemniaki + pszenica jed. zboż.
	rzeńniowa q/ha	sucha q/ha	substancja organiczna	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	ziemniaki q/ha	pszenica q/ha	
Bez nawożenia organicznego	—	—	—	—	—	—	157	22,9	62,1
Obornik (200 q/ha)	200	60,0	28,8	0,79	0,35	1,04	187	24,4	71,1
Wyka oz. + rzepak	345	67,9	53,1	1,60	0,71	2,06	240	23,8	83,8
Wyka oz. + żyto	417	88,4	70,4	2,08	1,01	2,57	244	24,8	85,8
Wyka oz. + rzepak + 100q/ha obornika	477	104,0	72,4	2,16	0,94	2,79	262	25,4	90,9
Wyka oz. + żyto + 100q/ha obornika	541	123,0	88,5	2,62	1,25	3,30	265	25,4	91,6

Przedział ufności przy P = 0,05: świeża masa poplonów 30,8 q/ha; ziemniaki 32,4 q/ha; pszenica 0,7 q/ha.

Tabela 2

Ubytki azotu organicznego i węgla organicznego w czasie wegetacji ziemniaków i pszenicy oraz przyrosty kwasów huminowych w końcu wegetacji ziemniaków i pszenicy w badanych latach (kg/ha)

Kombinacje	I seria (opad 676 mm)				II seria (opad 707 mm)				III seria (opad 601 mm)					
	ziemniaki		pszenica		ziemniaki		pszenica		ziemniaki		pszenica			
	1966	1967	1966	1967	1967	1968	1967	1968	1968	1969	1968	1969		
1	6 V- 2 VIII- 30 IX	6 V- 30 IX	30 IV- 8 VI	30 IV- 2 VIII	4 V- 30 IX	4 V- 30 IX	2 V- 10 VI	10 VI- 6 VIII	2 V- 6 VIII	2 V- 30 IX	4 VIII- 30 IX	2 V- 30 IX	12 VI- 6 VIII	4 V- 6 VIII
2	N	C	H	N	H	C	H	N	C	H	C	H	C	H
3	-68	-576	+432	-34	+336	-1872	+240	-34	-384	+336	-144	+720	-432	+384
4	-68	-1728	+528	-34	+336	-2880	+384	-34	-576	+432	-432	+960	-336	+384
5	-134	-3088	+912	-34	+432	-2880	+528	-101	-816	+672	-144	+1588	-288	+480
6	-134	-2880	+816	-68	+528	-3552	+672	-134	-1278	+768	-144	+1728	-480	+528
7	-202	-3024	+1248	-68	+960	-4464	+768	-68	-1440	+960	-432	+2064	-672	+624
8	-168	-3088	+1008	-68	+1008	-4464	+768	-68	-1296	+912	-288	+2064	-720	+624

N — azot organiczny, C — węgiel organiczny, H — kwasy huminowe. Kombinacje 1-6 jak w tabeli 1.

WNIOSKI

1. W latach o różnym przebiegu pogody warunki termiczno-opadowe wywierały decydujący wpływ na zmiany ilości węgla organicznego, azotu organicznego i kwasów huminowych w glebie w ogniwie zmianowania po przyoraniu poplonów ozimych i obornika.

2. Wymienione zmiany, przebiegające podczas rozkładu materii organicznej w glebie, były korzystniejsze na poletkach po poplonach ozimych niż po oborniku. Były one podobne na poletkach z porównywanymi mieszankami ozimymi.

3. W latach o dość dużych opadach jednakowe tempo rozkładu i humifikacji substancji organicznej na poletkach po poplonach ozimych i oborniku w ogniwie zmianowania udowadnia, że przyczyniają się one do zachowania dynamicznej równowagi w glebie piaszczystej. Ma to niemałe znaczenie dla żyzności tej gleby.

4. Średnie za 3 lata plony, wyrażone w jednostkach zbożowych, w ogniwie zmianowania były dużo większe na poletkach po poplonach ozimych zwłaszcza z dodatkiem 100 q/ha obornika niż po oborniku.

LITERATURA

1. Batalin M., Urbanowski St., Zagadnienie zielonego nawożenia. Pam. puł., z. 17 1964
2. Batalin M.: Działanie nawozów zielonych w poplonach. Roczn. Nauk rol., ser. A t. 81, z. 1 1960
3. Buczak E.: Nawożenie organiczne i mineralne w płodozmianach warzywnych, Cz. I i II. Roczn. Nauk rol. ser. A, t. 91, z. 2 1966
4. Buczak E.: Nawożenie organiczne i mineralne w płodozmianach warzywnych. Cz. III. Roczn. Nauk rol., ser. A, t. 92, z. 4 1967
5. Kurnatowska A.: Wstępne wyniki badań nad działaniem poplonów ozimych na dynamikę węgla i azotu w glebie lekkiej. Zesz. Probl. Post. Nauk rol. z. 77a 1968
6. Kurnatowska A.: Porównanie działania obornika i poplonów ozimych na plonowanie ziemniaków i pszenicy na glebie lekkiej. Zesz. nauk. WSR Szczecin, nr 30 1969
7. Miklaszewski St.: Wpływ intensywności płodozmienu na dynamikę węgla organicznego, azotu ogólnego i wolnych aminokwasów w glebie piaszczystej w różnych ogniwach zmianowania. Zesz. nauk. WSR Wrocław, T. XXIV, z. 76 1968
8. Schnieder E.: Ergebnisse eines Grundungsversuches zu Kartoffeln auf leichten Boden, Thaer-Archiv, t. 6 1962

А. КУРНАТОВСКА

ВЛИЯНИЕ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ОЗИМЫХ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ КУЛЬТУР НА
НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПЛОДОРОДИЯ ПЕСЧАНОЙ ПОЧВЫ
И УРОЖАЙНОСТЬ КУЛЬТУР В ЗВЕНЕ СЕВООБОРОТА

Резюме

В опытах, проведенных в 1965-1969 гг., исследовалось возможность повышения плодородия песчаной почвы и урожайности культур в звене севооборота (рожь + озимая промежуточная культура, картофель, яровая пшеница) путем заделки зеленой массы озимых промежуточных культур (мохнатая вика с рожью и мохнатая вика с озимым рапсом). В опытах сравнивалась удобрительную эффективность 200 ц/га

навоза и смесей с мохнатой викой без навоза и с прибавкой 100 ц/га навоза. Оценивалось также их влияние на плодородие почвы.

На основании полученных результатов можно констатировать, что смеси с мохнатой викой характеризовались высшей удобрительной эффективностью и оставляли в почве два раза больше органического вещества, чем 200 ц/га навоза. Изменения в содержании органического азота, гумусного углерода, гуминовых кислот во время разложения органической массы оказывали положительное влияние на плодородие почвы и урожайность культур в звене севооборота. Это влияние после смесей с мохнатой викой было более сильным, чем после навоза.

A. KURNATOWSKA

EINFLUSS DER WINTERZWISCHENFRÜCHTE AUF DIE VERÄNDERUNG EINIGER BODENFRUCHTBARKEITSAKTIVITÄTEN EINES SANDBODENS UND AUF DIE ERTRÄGE IM FRUCHTFOLGEGLIED

Zusammenfassung

In den Jahren 1965-1969 erforschte die Verfasserin die Möglichkeiten einer Erhöhung der Bodenfruchtbarkeit des Sandbodens und der Erträge im Fruchtfolgeglied (Roggen + Winterzwischenfrucht, Kartoffeln, Sommerweizen) durch das Unterpflügen der Winterzwischenfrüchte (Wicke mit Roggen und Wicke mit Raps).

In den auf leichten Podsolboden durchgeführten Versuche verglich man die Düngungskraft von 200 dt/ha Stallmist und von Futtergemengen mit Wicke, ohne und mit einer Zugabe von 100 dt/ha Stallmist. Aus den erhaltenen Ergebnissen geht hervor, dass die beiden Futtergemengen im Vergleich mit der Gabe von 200 dt/ha Stallmist eine wesentlich günstigere Düngungswirkung hatten und gleichzeitig eine doppelte Menge des organischen Stoffes in den Boden einführten.

Die im Fruchtfolgeglied stattfindenden Zersetzungsprozesse der organischen Substanz und die damit verbundenen Veränderungen des organischen Stickstoffes, des Humuskohlenstoffes sowie der Huminsäuren, übten einen günstigen Einfluss auf die Bodenfruchtbarkeit und die Pflanzenerträge aus. Sie waren günstiger in den Varianten mit der Futtergemenge als in denen mit dem Stallmist.