

DESZCZOWANIE ZIEMNIAKÓW NA LUŻNYCH GLEBACH
PIASKOWYCH NA TLE INTENSYWNEGO NAWOŻENIA
I ORKI MELIORACYJNEJ
(KOMUNIKAT)

BEREGNUNG DER KARTOFFELN AUF LOSEN SANDBÖDEN IN BEZUG ZUR
INTENSIVEN DÜNGUNG UND MELIORATIVEM PFLÜGEN
(MITTEILUNG)

ДОЖДЕВАНИЕ КАРТОФЕЛЯ НА РАССЫПЧАТЫХ ПЕСЧАНЫХ ПОЧВАХ
НА ФОНЕ УСИЛЕННОГО УДОБРЕНИЯ И МЕЛИОРАТИВНОЙ ВСПАШКИ
(СООБЩЕНИЕ)

ZDZISŁAW GONET, JÓZEF HENDRYSIĄK, IRENA KOWALIŃSKA,
HELENA KOZŁOWSKA, JAN PABIN

Zakład Uprawy Roli i Roślin IUNG w Laskowicach Oławskich

Kierownik: dr Jerzy Sienkiewicz

Ośrodek Naukowo-Badawczy IUNG w Laskowicach rozpoczął w 1967 r. prace nad nawodnieniem deszczownianym wodą rzeczną roślin uprawianych w zmianowaniu na luźnych glebach piaszczystych na tle intensywnego nawożenia i melioracyjnej uprawy roli.

Celem doświadczenia jest dążność do maksymalnej intensyfikacji produkcji roślinnej na luźnych glebach piaszczystych poprzez wysokie nawożenie organiczne i mineralne, melioracyjną uprawę roli oraz nawadnianie. W hipotezie roboczej założono, że eliminując na glebach piaszczystych okresy posuszne, które w sposób decydujący obniżają plony, stosując równocześnie wysokie nawożenie organiczne i mineralne oraz melioracyjną uprawę roli będzie można na tych glebach uzyskiwać wysokie i stałe plony. Wysokie nakłady na produkcję muszą iść w parze z intensywnością zmianowania. W hipotezie założono, że miarą intensywności zmianowania jest stopień wykorzystania okresu wegetacyjnego tzn. płodozmian jest tym intensywniejszy im dłużej gleba w ciągu okresu wegetacyjnego jest pokryta asymilującą roślinnością uprawną.

SCHEMAT DOŚWIADCZENIA I METODYKA

Doświadczenie założono metodą podbłoków z 3 czynnikami, w 6 powtórzeniach. Czynniki I rzędu — dawki wody:

1) bez nawodnienia, 2) 78 mm w 3 dawkach, 3) 98 mm w 4 dawkach.

Czynniki II rzędu — różne głębokości orki:

1) orka zwykła na 25 cm, 2) orka melioracyjna na 35 cm, 3) orka melioracyjna na 45 cm.

Czynniki III rzędu — nawożenie mineralne:

1) pojedyncze w ilości N — 50 kg, P_2O_5 — 40 kg i K_2O 60 kg/ha, 2) podwojona.

W doświadczeniu przewiduje się następujące zmianowanie: 1) ziemniaki wczesne (600 q obornika na ha) odmiana Pierwiosnek, 2) rzepak ozimy + poplon ścierniskowy (łubin + peluszką), 3) marchew, 4) owies + poplon ścierniskowy (żyto jare).

Doświadczenie założono na glebie typu brunatnego wytworzonej z piasku słabo gliniastego przechodzącego w piasek luźny na piasku luźnym. Pola scharakteryzowano na podstawie 4 odkrywek wykonując opis morfologiczny i ważniejsze analizy. Zawartość części spławialnych w poziomie A 1 wynosiła od 4 do 7%, w poziomie B spadła do 4—5%, a w skale macierzystej (poziom C) 1—2%. Pole doświadczalne jest usytuowane na lekkim skłonie o nachyleniu północno-wschodnim. W czasie badań wykonanych w miesiącu kwietniu w wyższej partii skłonu nie stwierdzono występowania wody gruntowej do głębokości 2 m a w dolnej wystąpiła ona na głębokości 170 cm.

Przed założeniem doświadczenia zasobność gleby w P_2O_5 wynosiła 13 mg, a w K_2O 12 mg na 100 g gleby. Odczyn gleby mierzony w 1-n KCl wahał się w granicach od 5,0 do 6,0. Według obowiązującej tabeli klas gruntów glebę pod doświadczeniem zaliczono do VI klasy bonitacyjnej.

Polowa pojemność wodna gleby oznaczona przed założeniem doświadczenia metodą opisaną przez Pipera wynosiła 13,0% objętościowych.

Wilgotność gleby oznaczano w czasie trwania doświadczenia 2 metodami: metodą wagową i metodą neutronową. Wilgotność gleby w procentach polowej pojemności wodnej, ilość i rozkład opadów, daty nawadniania i ilość dawek wody oraz średnie temperatury dobowe przedstawia rysunek 1.

Miesięczne sumy opadów były zbliżone do przeciętnych sum miesięcznych wieloletnich. Opady w okresie wegetacji ziemniaków występowały często (rys. 1). W tych warunkach uwilgotnienie gleby było dość stałe. Na obiekcie ze zmniejszoną dawką wody deszczowanie opuszczono w dniu 7. VII. Nawodnienia przeprowadzono przy 70—73% polowej pojemności wodnej gleby. Bezpośrednio po deszczowaniu z reguły wystąpiły większe opady (rys. 1).

WYNIKI DOŚWIADCZENIA I ICH INTERPRETACJA

Analiza statystyczna wyników wykazała istotne różnice w zależności od orki i nawożenia. Średnie plony ziemniaków na orkach różnej głębokości wynosiły: orka 25 cm = 229 q, orka 35 cm = 217 q i orka 45 cm = 203 q/ha. Przedział ufności = 10,2. Okazało się, że orki głębokie istotnie obniżyły plony ziemniaków. Wynik ten jest zrozumiały, jeżeli weźmie się pod uwagę, że ziemniaki były uprawiane na dawce 600 q/ha obornika — przy płytkim przyoraniu obornika rośliny mogły w pełni korzystać z zawartych w nim składników pokarmowych. Głęboko przyorany obornik miał niewielki wpływ nawozowy.

Uzyskano także istotne zróżnicowanie plonów w zależności od nawożenia mineralnego. Średnie plony ziemniaków nawożonych pojedynczą dawką NPK wynosiły 196 q/ha a podwójną 237 q/ha. Przedział ufności = 7,7.

Nie stwierdzono istotnego współdziałania deszczowania z nawożeniem. Otrzymano natomiast istotne współdziałanie orki z nawożeniem i współdziałanie nawodnienia z orką. Przedstawiają to tabele 1 i 2.

Tabela 1

Wpływ współdziałania orki i nawożenia na plony ziemniaków

Nawożenie mineralne	Głębokość orki w cm	Plon ziemniaków w q/ha	Średni plon
NPK	25	216	(229)
2NPK		242	
NPK	35	192	(217)
2NPK		242	
NPK	45	179	(203)
2NPK		228	

Przedział ufności:

a) w obrębie tej samej orki	13,4
b) dla różnych orki	13,9

Wpływ nawożenia mineralnego w obrębie tej samej orki jak i wpływ różnych orki był bardzo duży a różnice w plonach były istotne na korzyść obiektów z podwójnym nawożeniem (tabela 2). Na uwagę zasługuje większa zwyczajka plonów ziemniaków uprawianych na wzmocnionym nawożeniu przy zastosowaniu orki melioracyjnych aniżeli na orce płytkiej. Na orce 25 cm zwyczajka plonu ziemniaków pod wpływem zwiększonego nawożenia wynosiła 26 q/ha, a przy orce na 35 cm i 45 cm — 50 q. Wskazuje to, że po przeprowadzeniu orki melioracyjnej musi być stosowane intensywne nawożenie mineralne. W świetle przeprowadzonych analiz gleby wytłumaczenie tego zjawiska jest dość proste. Głębokie orki

Tabela 2

Wpływ współdziałania orki i deszczowania na plony ziemniaków

Całkowite dawki wody w mm	Głębokość orki w cm	Plon ziemniaków w q/ha	Sredni plon
0	25	222	(209)
	35	209	
	45	195	
77,6	25	221	(210)
	35	224	
	45	186	
98,4	25	244	(230)
	35	218	
	45	229	

Przedział ufnosci:

- a) w obrębie tej samej dawki wody 17,7
 b) dla różnych dawek wody 29,3

wydobywają uboższe warstwy gleby. Analizy wykazały, że zasobność w P_2O_5 gleby oranej do głębokości 25 cm wynosiła 13,1 mg na 100 g gleby, a na głębokości 45 cm — 12,4 mg. Znacznie większe różnice były w potasie. Na orce płytkiej stwierdzono 12,6, a na głębokiej tylko 6,7 mg na 100 g gleby.

Wpływ nawadniania małał przy stosowaniu głębokich orki. Bardzo interesująca jest istotna zwyżka plonu ziemniaków nawadnianych większą dawką wody w stosunku do nie nawadnianych uprawianych na głębokiej melioracyjnej orce. Żaden z czynników doświadczenia nie spowodował większych zmian w zawartości skrobi w kłębach. Stwierdzono natomiast nieznaczne różnice w strukturze plonu. Orka głęboka na 45 cm spowodowała zmniejszenie udziału ziemniaków dużych o 2%. Zwiększone nawożenie zwiększyło udział kłębów dużych o 4,5% a nawodnienie o 4,8%.

Zwyżki plonów ziemniaków nawadnianych w stosunku do nie nawadnianych były stosunkowo niewielkie. Mała efektywność nawadniania została prawdopodobnie spowodowana dużą częstotliwością opadów w ciągu okresu wegetacyjnego ziemniaków, a przede wszystkim intensywnymi opadami, jakie zawsze występowały bezpośrednio po deszczowaniu (rys. 1).

Na podstawie jednorocznego doświadczenia można wyciągnąć tylko bardzo ogólne wnioski.

1. Najłabsze lekkie gleby piaszczyste zaliczone do VI klasy dały wysokie plony bez nawadniania pod warunkiem stosowania intensywnego nawożenia organicznego i mineralnego oraz zaistnienia sprzyjającego rozkładu opadów.

2. Należałoby rozszerzyć badanie nad techniką nawadniania roślin na glebach piaszczystych uwzględniając kryterium utrzymania wilgotności tych gleb w określonych granicach wilgotności przez cały okres wegetacji rośliny uprawnej.

ZUSAMMENFASSUNG

Im Institut für Ackerbau, Düngung und Bodenkunde in Laskowice Oławskie wurden im Jahr 1967 Untersuchungen über den Einfluss der Beregnung der Anbauflanzen auf losen Sandböden durchgeführt. Das Ziel dieser Versuche war die Bestimmung der Produktionsmöglichkeiten dieser Böden in Bedingungen von hoher organischer und mineraler Düngung, sowie des meliorativen Anbau, Bewässerung und intensiver Fruchtfolge.

Im Jahre 1967 wurden Frühkartoffeln geerntet. Es wurde festgestellt, dass tiefes Pflügen die Kartoffelerträge vermindert, dagegen verdoppelte Mineraldüngung die Erträge hebt. Es wurde nicht die Mitwirkung der Beregnung und Düngung festgestellt, dagegen stellte man fest die Mitwirkung des Pflügens mit der Düngung und Bewässerung. Die Effekte der Bewässerung verringerten sich bei der Anwendung der tiefen Furche. Es wurden Mehrerträge der Kartoffeln bei der Bewässerung bei 70% des Feldwasserfangungsvermögens im Vergleich zu der nicht bewässerten meliorativen Furche festgestellt.

In diesem Versuch wurden eingehende Untersuchungen der Feuchtigkeitsdynamik, Gehaltes an P_2O_5 , K_2O und Mg wie auch der Bodenazidität und Struktur des Ertrages, auch durchgeführt.

РЕЗЮМЕ

На Научно-Экспериментальной Станции ИСУП в Лясковицах проведены в 1967 г. исследования дождевального орошения культурных растений возделываемых на рыхлых песчаных почвах. Целью исследований было определение производственной силы этих почв в условиях интенсивного органического удобрения, мелиоративных мероприятий, орошения и интенсивного плодосмена.

Уборка урожая раннего картофеля в 1967 г. обнаружила, что глубокие вспашки существенно понижают урожай картофеля, зато удвоенное минеральное удобрение существенно повышает урожай. Не обнаружено взаимодействия между дождеванием и удобрением. Зато обнаружена значительная разница в урожае под влиянием вспашки с удобрением и орошением со вспашкой. Эффекты орошения понижались при применении глубокой вспашки. Обнаружено существенное повышение урожая картофеля, орошаемого при 70% полевой водоёмкости по отношению к неорошаемому, возделываемому на мелиорационной вспашке.

В опыте были произведены подборные исследования, касающиеся динамики влажности, обилия в почве P_2O_5 , K_2O и Mg, а также определены изменения реакции почвы и структуры урожая.

STRESZCZENIE

W ośrodku Naukowo-Badawczym IUNG w Laskowicach Oławskich w 1967 r. podjęto doświadczenia nad nawadnianiem deszczownianym roślin uprawianych na luźnych glebach piaszczystych. Celem doświadczenia jest określenie możliwości produkcyjnych tych gleb w warunkach wysokiego nawożenia organicznego i mineralnego, melioracji uprawowej, nawodnienia oraz intensywnego płodozmianu.

W 1967 r. zebrano plony ziemniaków wczesnych. Okazało się, że głębokie orki istotnie obniżyły plony ziemniaków w stosunku do plonów kontrolnych, natomiast podwojone nawożenie mineralne spowodowało wzrost plonów. Nie stwierdzono współdziałania deszczowania i nawożenia. Wystąpiły natomiast istotne różnice w plonach pod wpływem współdziałania orki z nawożeniem i nawadniania z orką. Wpływ nawodnienia malał przy stosowaniu głębokich orki. Stwierdzono istotną wyżkę plonu ziemniaków nawodnionych do 70% połowej pojemności wodnej w stosunku do nie nawodnionych (uprawianych na orce melioracyjnej).

W doświadczeniu prowadzono badania szczegółowe, dotyczące dynamiki wilgotności gleby, jej zasobności w P_2O_5 , K_2O i Mg oraz oznaczono zmiany odczynu gleby.

