

WŁODZIMIERZ ŁOGINOW, WOJCIECH CWOJDIŃSKI

BADANIA ODCZYNU I ZASOBNOŚCI GLEB W ZAKŁADZIE DOŚWIADCZALNYM IUNG BABORÓWKO

Zakład Doświadczalny IUNG Baborówko

Gospodarstwo Baborówko, położone w powiecie szamotulskim (województwo poznańskie) zostało przyjęte w 1953 r. przez Instytut Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa. Od tej pory prowadzi się tam intensywną produkcję rolną przy stosunkowo wysokim poziomie nawożenia, a szczególnie nawożenia azotowego. W tych warunkach można oczekiwać określonych zmian w zawartości fosforu i potasu w glebach. W związku z charakterem gospodarstwa prowadzona jest systematyczna kontrola zasobności i odczynu gleb. Zebrane materiały pozwalają na wyciągnięcie pewnych wniosków i przypuszczeń, czemu poświęcone jest to doniesienie.

Gospodarstwo Baborówko obejmuje areal 368 ha, z czego 278 ha stanowią grunty orne, a 47 — łąki i pastwiska. Około 70% całego obszaru gospodarstwa stanowią gleby typu pobielicowego, 19% — czarne ziemie, tzw. szamotulskie, a 11% — gleby typu brunatnego. Gleby gospodarstwa Baborówko są uformowane z utworów pochodzenia dyluwialnego. Utwory te zalegają w podłożu na łożach trzeciorzędowych. Dane co do składu mechanicznego i poziomu zalegania gliny zostały zestawione w tab. 1.

W okresie działalności Zakładu Doświadczalnego IUNG w Baborówce zostały wykonane dwukrotnie oznaczenia odczynu i zasobności gleb na całym użytkowanym obszarze gospodarstwa. Zdjęcia kartograficzno-gleboznawcze wykonano metodą siatkową w skali 1:5000. Indywidualne próby glebowe pobrano z obszaru 2500 m². Odczyn gleby oznaczono w latach 1950 i 1959 metodą kolorymetryczną przy użyciu odczynnika Helliga, a w 1963 r. metodą potencjometryczną. Zawartość fosforu i potasu oznaczono metodą Egnera-Rhiema.

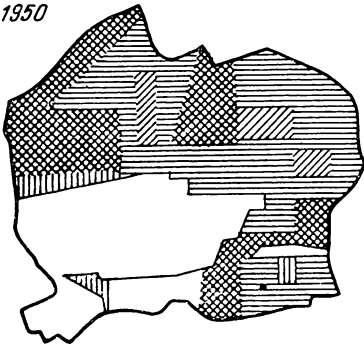
Na rysunku 1 przedstawiono schematyczną mapę odczynu gleb w latach 1959 i 1963 oraz dodatkowo w roku 1950, sporządzoną na podstawie

T a b e l a 1

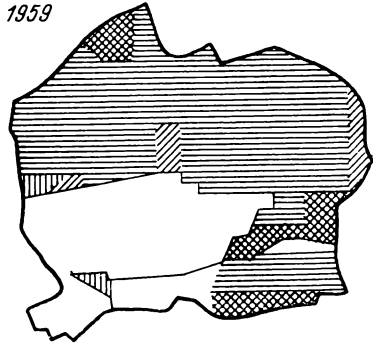
Utwory mechaniczne i poziom zalegania gliny w procentach areału gruntów ornych, łąk i pastwisk (334 ha)
 Mechanical soil composition and location of loam horizon in per cent of total area of arable soils, meadows and pastures (334 ha)

Utwór mechaniczny Soil kind	%	Utwór całościowy	Poziom zalegania gliny Location of loam horizon at depth cm		
			< 50	50-100	100-200
Piasek luźny - Loose sandy soil	3,0	3,0	-	-	-
Piasek gliniasty słaby Weakly loamy sand	13,5	8,1	0,4	3,0	1,8
Piasek gliniasty lekki Light loamy sand	46,1	1,3	2,4	37,6	4,8
Piasek gliniasty mocny Compacted loamy sand	21,3	0,2	15,5	5,6	-
Gлина lekka spieszczona Light sandy loam	2,4	2,4	-	-	-
Torf - Peat	13,9	13,9	-	-	-

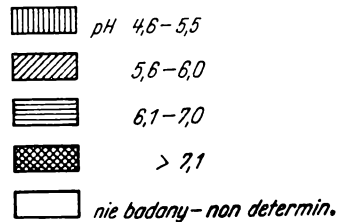
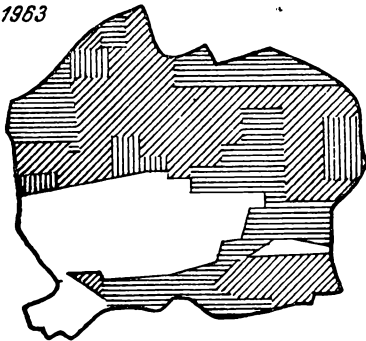
1950



1959



1963



Rys. 1. Odczyn gleb — Soil reaction

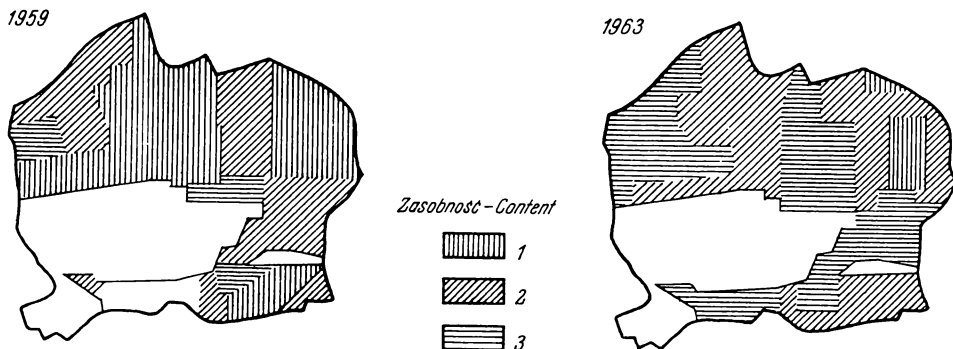
danych Katedry Gleboznawstwa WSR w Poznaniu. W tabeli 2 przedstawiono zmiany w procentowym udziale gleb o różnym odczynie.

Tabela 2

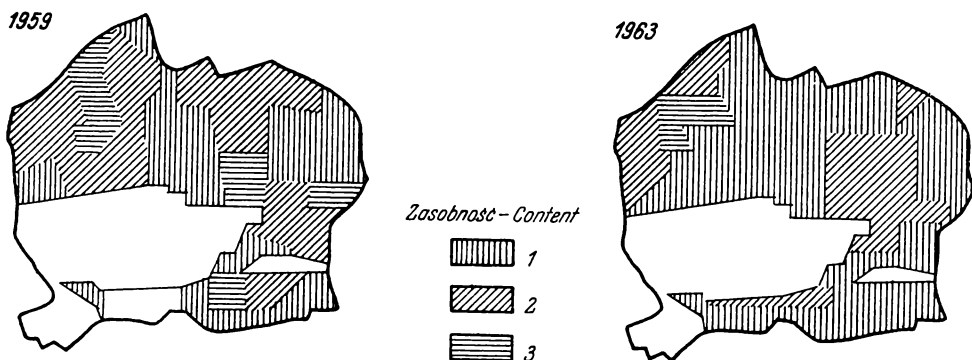
Odczyn gleb w latach 1950-1963 w procentach areału badanych gruntów
Soil reaction 1950-1963 in area per cent of investigated soils

Gleby o odczynie (pH) - Soil reaction (pH)		1950	1959	1963
Kwaśne - Acid	4,6-5,5	2,3	1,5	20,0
Słabo kwaśne - Weakly acid	5,6-6,0	13,1	10,0	46,8
Prawie obojętne - Near neutral	6,1-7,0	52,6	61,6	33,2
Alkaliczne - Alkaline	ponad 7,0	32,1	26,9	0,0

Zarówno z rys. 1, jak i z tab. 2 widać stopniowe obniżanie odczynu badanych gleb. Do 1959 r. obniżenie było tylko nieznaczne i sprowadzało się raczej do wyrównania odczynu na niemal całym areale gospodarstwa do zakresu pH 6,0—7,1. Natomiast w okresie 1959—1963 nastąpiło dość znaczne jego obniżenie. Wyniki te pokrywają się z przeciętnym poziomem wapnowania. W latach 1959—1962 przeciętna ilość CaO, przypadająca rocznie na 1 ha gruntów ornych, spadła do 1,3 q, gdy tymczasem uprzednio wynosiła 2—3 q. Warto tu zwrócić uwagę, że przy osiągnięciu wysokich plonów wzrasta znacznie pobranie wapnia przez rośliny. W rezultacie osiąga ono poziom, który musi być już uwzględniany przy wapnowaniu. Tak na przykład dla gospodarstwa Baborówko przeciętne pobranie CaO wynosiło około 70 kg/ha. W latach 1959—1962 stanowiło to około połowy stosowanej dawki wapna. W 1963 roku w oparciu o wyniki analiz glebowych podniesiono odpowiednio poziom wapnowania.

Rys. 2. Zasobność gleb w fosfor; P_2O_5 soil content

1 — mała, 2 — średnia, 3 — dobra; 1 — low, 2 — medium, 3 — good

Rys. 3. Zasobność gleb w potas; K_2O soil content

1 — mała, 2 — średnia, 3 — dobra; 1 — low, 2 — medium, 3 — good

Rysunki 2 i 3 przedstawiają schematycznie zasobność gleb w fosfor i potas według klasyfikacji stosowanej powszechnie przez stacje chemiczno-rolnicze.

Tabela 3

Zasobność gleb w latach 1959 i 1963 w procentach areálu badanych gruntów.
Soil contents of nutrients in 1959 and 1963 in area per cent of investigated soils

Klasy zasobności Abundance class	P_2O_5		K_2O	
	1959	1963	1959	1963
Dobra - Good	17,5	43,1	17,2	8,3
Średnia - Medium	41,8	48,8	47,0	23,3
Mała - Low	40,7	8,1	35,8	68,4

W tabeli 3 zestawiono procentowy udział gleb o różnej zasobności w fosfor i potas.

Z przedstawionych materiałów (rys. 2 i 3, oraz tab. 3) można odczytać ogólną tendencję do wzrostu zasobności gleb w fosfor, przy jednoczesnym spadku zawartości potasu. Szczególna labilność zawartości składników pokarmowych cechuje centralny kompleks gleb gospodarstwa Baborówko, skupiając typowe lekkie gleby pobielicowe i wykazujący jednocześnie skłonność do łatwego spadku odczynu (rys. 1).

Uzyskane wyniki dają się stosunkowo łatwo powiązać z określonymi przesunięciami w gospodarce nawozowej. Od szeregu lat nawożenie fosforowe i potasowe utrzymuje się w przybliżeniu na tym samym poziomie

ok. 33 kg P_2O_5 i ok. 77 kg K_2O na hektar. Jednocześnie nawożenie azotowe zwiększa się stopniowo z ok. 40 kg azotu na hektar w 1959 r. do 70 kg w 1963 r.

Dzięki prawidłowej agrotechnice i doprowadzeniu gleb do wysokiej kultury gospodarstwo Baborówko uzyskuje przy tym wysokie plony. Dla przykładu w latach 1960—1963 otrzymywano tu średnio z hektara ok. 30 q zbóż, 300 q ziemniaków, 350 q buraków cukrowych i 26 q rzepaku. Z takimi plonami wiąże się naturalnie odpowiednio wysokie pobranie składników pokarmowych. Jego dokładna ocena jest dość trudna. Orientacyjnie można jednak obliczyć, że średnie zapotrzebowanie uprawianych roślin wynosiło w przeliczeniu na hektar ok. 42 kg P_2O_5 i 132 kg K_2O . W obliczeniach tych pominięto zawartość fosforu i potasu w pozostających w glebie resztkach poźniwnych i korzeniach. Część zapotrzebowania jest naturalnie pokrywana przez obornik. Po uwzględnieniu tego pozostaje konieczność dostarczenia roślinom około 25 kg P_2O_5 i 93 kg K_2O na hektar.

Warto dodać, że w Baborówku uprawia się dużo roślin motylkowych, a szczególnie lucerny. Jest to niewątpliwie bardzo korzystne z punktu widzenia kultury i żyzności gleby, stawia jednak duże wymagania, jeżeli chodzi o nawożenie potasowe, gdyż część nadziemna lucerny przy plonie 350 q/ha pobiera ok. 175 kg potasu. Z drugiej strony lucerna (a także inne rośliny motylkowe) mogą oddziaływać w kierunku zwiększenia zasobności gleby w fosfor. Bardzo poważne zapotrzebowanie na potas mają przy plonach otrzymywanych w Baborówku ziemniaki. Wynosi ono ok. 265 kg K_2O na hektar przy stosunkowo niskim pobraniu fosforu (58 kg P_2O_5 /ha).

Mimo jedynie orientacyjnego charakteru tego rodzaju obliczeń i rozważań dają one w zestawieniu ze stosowanym poziomem nawożenia wyraźny obraz dobrego zaopatrzenia gleb w fosfor przy jednoczesnym niedoborze potasu. Znalazło to swoje odbicie w wynikach analiz glebowych. Określoną rolę mógł tu zresztą odegrać stosunkowo niski poziom wapnowania i związane z tym obniżenie odczynu gleb.

Trzeba zwrócić uwagę, że stwierdzone zmiany w zasobności gleb w fosfor i potas są znacznie większe niż można by tego oczekiwać zestawiając pobranie składników pokarmowych z poziomem stosowanego nawożenia roślin. Jest to o tyle zrozumiałe, że tego rodzaju zestawienia mają charakter bardzo uproszczony i nie dają pełnego obrazu złożonego charakteru procesu żywienia roślin i dynamiki składników pokarmowych w glebie. W szczególności niedobór potasu oceniany na około 16 kg/ha rocznie mógł być znacznie zwiększony przez jego wymywanie z gleby. Natomiast we wzroście zasobności gleb w fosfor poważną rolę mogła odegrać duża masa resztek poźniwnych, pozostających w glebie.

Warto dodać, że rezultaty analiz gleb gospodarstwa pokrywają się w wielu wypadkach z wynikami prowadzonych na jego terenie ścisłych doświadczeń nawozowych. Przy utrzymującym się braku reakcji na fosfor stwierdza się w nich coraz częściej nie spotykaną w uprzednich latach reakcję na nawożenie potasowe.

Możliwości wnioskowania na podstawie materiałów dotyczących analiz gleb w całym gospodarstwie bez ich podbudowy ścisłymi badaniami są naturalnie bardzo ograniczone. Przedstawione wyniki nasuwają jedynie pewne ogólne sugestie, które można by podsumować następująco:

1. Jednostronne forsowanie wzrostu plonu nawożeniem azotowym może prowadzić do obniżenia zasobności gleb w inne składniki pokarmowe, w szczególności w potas.

2. Stosunek P:K w nawożeniu jak 1:2,3, przy wyrównanej zasobności gleb w oba składniki, wydaje się niewłaściwy, a przynajmniej niemożliwy do utrzymania przez dłuższy okres czasu. W zależności od struktury zasiewów stosunek ten powinien ulec zmianie na korzyść potasu. Określenie jego optymalnej wartości dla różnych warunków glebowych wymagałoby naturalnie przeprowadzenia odpowiednich badań, których podjęcie na szerszą skalę byłoby niewątpliwie bardzo pożyteczne.

3. Nawet przejściowe ograniczenie wapnowania może na glebach lekkich prowadzić do wydatnego obniżenia odczynu gleb, co stwarza niewątpliwie zagrożenie spadkiem ich żyzności. Niestety, rola systematycznego wapnowania nie zawsze jest należycie doceniana w praktyce produkcyjnej.

Wydaje się, że wprowadzenie pewnych momentów eksperymentalnych do gospodarstw zakładów doświadczalnych może dostarczyć wiele interesujących danych, których zaletą jest bezpośrednie nawiązanie do warunków produkcyjnych. Dotyczy to w szczególności eksperymentalnych posunięć w zakresie gospodarki nawozowej.

В. ЛОГИНОВ, В. ЦВОЙДИНЬСКИ

ИССЛЕДОВАНИЕ РЕАКЦИИ И ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ПОЧВ НА ОПЫТНОЙ СТАНЦИИ И. А. У. и П. — БАБОРУВКО

Опытная Станция Института Агротехники Удобрения и Почвоведения, Баборувко

Резюме

На производственных полях Опытной Станции Баборувко (район Шамотулы, Познаньское воеводство) уже многие годы ведется интенсивная сельскохозяйственная продукция при довольно высоком уровне минерального удобрения. Проведенный в 1959—1963 гг. контроль обеспеченности почв показывает

некоторое повышение среднего содержания фосфора и резкое падение содержания усвояемого калия, определяемого по методу Эгнера. Одновременно в этих же годах понизилась реакция почв. Эти изменения могут быть связаны с определенным сдвигом с системе удобрения.

В обсуждаемом периоде азотное удобрение повысилось с 40 на 70 кг/га при постоянном уровне фосфорного удобрения (33 кг P_2O_5 на га) и калийного 77 кг K_2O на га). Ориентировочные вычисления показывают, что вносимое калийное удобрение не удовлетворяло потребностей растений в этом элементе. Обеднение почв калием было однако значительно сильнее, чем этого можно было ожидать на основании недоимки калийного удобрения. Понижение реакции почв сочеталось с временным ограничением в уровне известкования.

Приведенные данные внушают, что примененное в удобрении соотношение P : K как 1 : 2,3 оказалось неуместно. Параллельно с ростом азотного удобрения необходимо соответствующе увеличить удобрение калием. Кажется целесообразным начать исследования по этому вопросу, с учетом различных локальных почвенных условий. При интенсивной сельскохозяйственной продукции даже временное ограничение известкования легких почв может привести к значительному повышению их кислотности.

W. ŁOGINOW, W. CWOJDZIŃSKI

INVESTIGATIONS ON SOIL REACTION AND NUTRIENT CONTENTS AT EXPERIMENTAL STATION BABORÓWKO IUNG

Experimental Station Baborówka, Institute of Soil Science and Plant Cultivation (IUNG)

Summary

Intensive crop production with relatively high mineral fertilization has in the course of the last few years been carried on the fields of the Experimental Station Baborówka (distr. Szamotuły, Poznań voivodeship). Control of nutrient contents in the years 1959—1963 has shown in this period a certain increase in mean soil contents of phosphorus and a heavy fall in available potassium, determined with Egner's method. Concurrently, mean soil reaction diminished in those years. These changes can be ascribed to definite changes in fertilizer dressings.

During said period the nitrogen dressings were namely raised from 40 to 70 kg/ha, the phosphorus doses (33 kg P_2O_5 per ha) and potassium doses (77 kg K_2O per ha) remaining constant. Though the approximate calculations indicated that the potassium doses did not cover the plant requirements for this nutrient, the fall in soil potassium was much greater than would have been expected on ground of inadequate potassium fertilization. The decrease in soil reaction was related to temporary reduction of the liming level.

The data presented by author suggest that the P:K ratio of 1:2.3 applied in fertilization had not been suitable, and that increased nitrogen fertilization should be accompanied by correspondingly increased potassium doses. Further research in this direction under various local soil conditions seems necessary. In intensive production an even temporary reduction of liming can cause a major fall in soil reaction.

