

## PORÓWNANIE WIELKOŚCI pH, ZAWARTOŚCI C ORGANICZNEGO ORAZ PRZYSWAJALNYCH FORM P, K, Mg I S NA POLETKACH NIE DESZCZOWANYCH I DESZCZOWANYCH

*Władysław Buniak*

Instytut Rolniczych Podstaw Melioracji AR, Wrocław

Wobec wciąż wzrastającego poziomu nawożenia mineralnego szczególnie interesujące jest zagadnienie losu tej części składników wprowadzanych z nawozami do gleby, która nie została pobrana przez rośliny. Zagadnienie to staje się tym bardziej aktualne, że w perspektywie będzie wzrastać powierzchnia upraw nawadnianych.

Przy wysokim poziomie nawożenia i nawadniania może zagrażać ewentualne zanieczyszczanie wód gruntowych składnikami wnoszonymi do gleby w nawozach. Już obecnie niektórzy autorzy [2] polscy zwracają uwagę na to, że zawartość w wodach gruntowych  $\text{NO}_3$  i  $\text{SO}_4$  jest lokalnie tak duża, że wody te nadają się tylko do celów przemysłowych. Z badań Hofmana i wsp. [1] oraz Ruszkowskiej i wsp. [3] wynika, że nawadnianie zwiększa przemieszczanie się w głąb profilu glebowego azotu, potasu i wapnia.

Celem pracy jest próba dania odpowiedzi na pytanie, czy i w jakim stopniu nawadnianie przy różnym poziomie NPK powoduje zmianę odczynu gleby oraz przemieszczanie się w głąb profilu glebowego przyswajalnych form fosforu, potasu, magnezu i siarki. Interesującym jest również, czy w tych warunkach będzie się zmieniać zawartość C organicznego.

W celu wyjaśnienia tych zagadnień pobierano w latach 1971, 1972 i 1973 z tych samych poletek próbki glebowe z podbloków nie nawadnianych i nawadnianych z warst: 0-20, 21-40 i 41-60 cm, uwzględniając następujące obiekty nawozowe:

1) rośliny zbożowe — 100, 200 i 400 kg NPK/ha przy stosunku 1,0 : 0,7 : 0,8;

2) rośliny okopowe — 150, 300 i 600 kg NPK/ha przy stosunku 1,2 : 0,9 : 1,4.

Deszczowanie stosowano 3 do 6 razy w roku, zależnie od wskazań ten-

sjometrów, tzn. gdy siła ssąca gleby wynosiła 0,3 do 0,4 atmosfery. Azot stosowano w formie 34% saletry amonowej, fosfor jako superfosfat pojedynczy granulowany oraz potas w postaci 40% soli potasowej.

Odczyn gleby oraz zawartość badanych składników oznaczono następującymi metodami:

pH — potencjometrycznie w 1 n KCl,

C-org. — metodą Tiurina,

P i K — metodą Egnera-Riehma,

Mg — metodą Schachtschabela,

S — metodą Bardsleya-Lancastera.

### WYNIKI BADAŃ

Wyniki analiz chemicznych gleby przedstawione w załączonych tabelach 1 i 2 stanowią wartości średnie z 3 badanych lat.

O d c z y n. Zarówno na obiektach nawadnianych, jak i nie nawadnianych ze wzrostem poziomu nawożenia mineralnego nastąpiło obniżenie się pH gleby (tab. 1). Zakwaszenie w wyniku nawożenia było nieznaczne, natomiast bardziej wyraźnie zaznaczyło się na obiektach nie nawadnianych w porównaniu z nawadnianymi. Wielkość pH malała również ze wzrostem głębokości pobrania próbek gleby na wszystkich badanych obiektach.

Tabela 1

Wpływ nawadniania i nawożenia na odczyn gleby, zawartość C-org. oraz przyswajalnego fosforu

Głębokość pobrania cm	Nie deszczowane				Deszczowane			
	NPK	2NPK	4NPK	$\bar{x}$	NPK	2NPK	4NPK	$\bar{x}$
	Odczyn — pH w 1n KCl							
0-20	5,8	5,5	5,1	5,5	5,8	5,8	5,6	5,7
21-40	5,7	5,5	5,1	5,4	5,5	5,4	5,3	5,4
41-60	5,5	5,4	5,1	5,3	5,5	5,5	5,4	5,4
$\bar{x}$	5,7	5,5	5,1	5,4	5,6	5,6	5,4	5,5
	C-org. w %							
0-20	0,80	0,81	0,83	0,82	0,85	0,73	0,78	0,79
21-40	0,25	0,29	0,27	0,27	0,44	0,23	0,18	0,28
41-60	0,12	0,17	0,13	0,14	0,11	0,13	0,11	0,12
$\bar{x}$	0,39	0,42	0,41	0,41	0,47	0,36	0,36	0,40
	Fosfor — mg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /100 g							
0-20	17,4	15,4	17,6	16,8	16,7	14,7	19,5	17,0
21-40	3,0	2,6	3,4	3,0	5,6	4,8	3,3	4,6
41-60	0,6	0,8	1,2	0,9	1,6	1,1	1,3	1,3
$\bar{x}$	7,0	6,3	7,4	6,9	8,0	6,9	8,0	7,6

**Węgiel organiczny.** Ze wzrostem dawek nawożenia mineralnego na obiektach nie nawadnianych zaznaczyła się tendencja wzrostu zawartości węgla organicznego (tab. 1), natomiast na nawadnianych tendencja spadkowa. Zawartość C organicznego była niezależna od nawożenia i wyraźnie malała wraz z głębokością pobrania próbek gleby.

**Fosfor.** Stwierdzono brak zależności między ilością fosforu przyswajalnego a wysokością dawki NPK i nawadniania (tab. 1). Średnio dla nawożenia zawartość fosforu w warstwie 0-20 cm nie wykazała zróżnicowania między obiektami nawadnianymi i nie nawadnianymi, natomiast

Tabela 2

Wpływ nawadniania i nawożenia na zawartość przyswajalnych form potasu magnezu i siarki

Głębokość pobrania cm	Nie deszczowane				Deszczowane			
	NPK	2NPK	4NPK	$\bar{x}$	NPK	2NPK	4NPK	$\bar{x}$
Potas — mg K <sub>2</sub> O/100 g								
0-20	9,7	10,1	13,0	10,9	7,7	7,8	9,0	8,2
21-40	5,6	5,9	5,5	5,7	4,4	3,6	3,6	3,9
41-60	3,9	3,6	2,9	3,4	4,2	3,5	2,3	3,3
$\bar{x}$	6,4	6,5	7,1	6,7	5,4	5,0	5,0	5,1
Magnez — mg Mg/100 g								
0-20	3,3	2,5	1,9	2,6	4,3	3,3	3,0	3,5
21-40	2,0	2,4	2,4	2,2	4,1	2,2	2,4	2,9
41-60	1,8	3,0	2,9	2,5	5,6	3,3	2,3	3,7
$\bar{x}$	2,4	2,6	2,4	2,4	4,4	2,9	2,5	3,4
Siarka — mg S-SO <sub>4</sub> /100 g								
0-20	0,90	0,80	1,12	0,97	0,78	0,93	0,98	0,89
21-40	0,77	0,86	0,99	0,87	0,90	1,18	1,34	1,13
41-60	0,81	0,82	0,86	0,83	0,96	0,90	0,88	0,91
$\bar{x}$	0,82	0,85	0,99	0,89	0,88	1,00	1,07	0,98

w niżej położonych warstwach więcej fosforu przyswajalnego znaleziono na poletkach nawadnianych, w porównaniu z nie nawadnianymi. Średnio dla nawożenia i warstw więcej fosforu stwierdzono na obiektach nawadnianych, aniżeli na nie nawadnianych.

**Potas.** Tak na obiektach nawadnianych, jak i nie nawadnianych ze wzrostem dawek nawozowych wzrasta zawartość badanej formy potasu. Średnio dla warstw i nawożenia więcej potasu przyswajalnego stwierdzono na obiektach nie nawadnianych w porównaniu z nawadnianymi. Również w każdej z warstw (21-40 i 41-60 cm) więcej potasu znaleziono na poletkach nie nawadnianych. Można przypuszczać, iż na poletkach nawadnianych potas był przemieszczany w głębsze warstwy aniżeli badane.

**M a g n e z.** Zawartość przyswajalnego magnezu w badanych próbkach malała w miarę zwiększającego się poziomu nawożenia NPK niezależnie od nawadniania. Prawidłowość ta nie potwierdziła się jedynie na obiektach nie nawadnianych w warstwach głębiej położonych. Średnio dla nawożenia i badanych warstw więcej magnezu stwierdzono na obiektach nawadnianych w porównaniu z nie nawadnianymi. Dla wszystkich badanych obiektów stwierdzono brak zależności między ilością oznaczonego Mg a głębokością pobrania próbek.

**Siarka.** Ze wzrostem poziomu nawożenia mineralnego nieznacznie wzrastała zawartość S-SO<sub>4</sub> w badanych warstwach gleby, z wyjątkiem warstwy 41-60 cm na obiektach nawadnianych. Zawartość badanej formy siarki na poletkach nie nawadnianych malała wraz z głębokością, natomiast na nawadnianych zaznaczyła się tendencja wzrostu zawartości w warstwie 21-40 centymetrów. Średnio dla warstw i nawożenia więcej siarki stwierdzono na obiektach nawadnianych w porównaniu z nie nawadnianymi.

#### WNIOSKI

1. Ze zwiększeniem dawek nawożenia mineralnego wzrastała zawartość przyswajalnych form potasu i siarki, a spadała zawartość magnezu oraz wielkość pH gleby.

2. Nawadnianie powodowało wzrost zawartości badanych form magnezu i siarki, natomiast zmniejszało zawartość potasu oraz stopień zakwaszenia gleby.

3. Wraz z głębokością, niezależnie od nawadniania, spadała wielkość pH oraz zawartość węgla organicznego, przyswajalnego fosforu i potasu. Na obiektach nawadnianych zawartość badanej formy siarki wzrastała w głąb gleby.

#### LITERATURA

1. Hofman M., Kowalkowski D., Namyślik G.: Przemieszczanie się składników mineralnych w profilu glebowym pod wpływem nawadniania ogórków i selerów. Informator o pracach badawczych zakończonych w latach 1967 i 1969. WSR Poznań 1972.
2. Margowski Z., Bartoszewicz A.: Zasolenie wód gruntowych w rejonie intensywnej gospodarki rolnej. XIX Ogólnopolski Zjazd Naukowy PTG. Ochrona środowiska glebowego Katowice — Kraków 1972, s. 3-10.
3. Ruszkowska i wsp.: Dynamika i bilans składników pokarmowych w doświadczeniu lizymetrycznym (wyniki pierwszego roku badań) 1971/72, IUNG Puławy 1973 r.

*Владислав Буняк*

СРАВНЕНИЕ ВЕЛИЧИНЫ рН, СОДЕРЖАНИЯ С ОРГАНИЧЕСКОГО  
А ТАКЖЕ УСВОЯЕМЫХ ФОРМ Р, К, Mg, S  
НА НЕОРОШАЕМЫХ И ОРОШАЕМЫХ УЧАСТКАХ

Резюме

В почвенном материале, происходящем из полевых опытов по орошению обозначено величину рН, содержание С органического, а также усвояемых форм Р, К, Mg и S-SO<sub>4</sub>. Пробы взяты были из орошаемых и неорошаемых объектов из слоев 0-20, 21-40 и 41-60 см. с учетом следующих комбинаций удобрений: NPK, 2NPK и 4NPK. Минеральное удобрение вызывало увеличение содержания калия и сульфатной серы, но уменьшало содержание магния, а также величину рН. В результате орошения увеличилось содержание исследуемых форм магния и серы, но уменьшилось содержание калия, а также степень кислотности почвы. Вглубь профиля почвы падала величина рН, а также содержание С органического, усвояемого фосфора и калия независимо от орошения.

*Władysław Buniak*

THE COMPARISON OF рН VALUE, OF THE CONTENTS OF ORGANIC C  
AND OF ASSIMILABLE FORMS OF P, K, Mg, S  
ON THE NOT IRRIGATED PLOTS AND ON IRRIGATED ONES

Summary

In the soil material, which originated from field experiments with irrigation one has determined рН value, the contents of organic C and assimilable forms of P, K, Mg and S-SO<sub>4</sub>. The samples were taken from the irrigated and unirrigated S objects from the 0-20, 21-40 and 41-60 cm layers while taking into account the following fertilizing combinations: NPK, 2NPK and 4NPK. The fertilizing caused the increase of potassium and sulphur sulphate and on the other hand decreased the contents of magnesium and рН value. As a result of the irrigation the contents of the examined forms of magnesium and sulphur increased and the contents of potassium and the degree of soil acidity decreased. Down profile the рН value, the contents of organic C, the assimilative phosphorus and potassium value independently of irrigation were falling.