

## EFEKTYWNOŚĆ NAWOŻENIA POTASEM NA GLEBACH PIASKOWYCH

Stanisław Gosek

Zakład Nawożenia IUNG w Puławach

Wyznaczanie wielkości dawek nawozów potasowych oparte jest na przybliżonym bilansie tego składnika, z uwzględnieniem ilości pobieranych przez rośliny, wnoszonych do gleby z nawozami organicznymi i mineralnymi oraz aktualnej zawartości przyswajalnych form potasu w glebie. Efektywność nawożenia potasem została określona na podstawie wieloletnich doświadczeń polowych z dużymi dawkami nawozów potasowych [1]. Szczególnie trudne jest opracowanie zaleceń dotyczących wielkości dawek nawozów potasowych na glebach piaskowych.

Gleby piaskowe charakteryzują się ubogim kompleksem sorpcyjnym, co sprzyja wymywaniu potasu w głąb profilu oraz utrudnia utrzymanie równowagi jonowej, szczególnie przy stosowaniu dużych dawek potasu na kwaśnych, ubogich w magnez, bardzo lekkich glebach.

Wyniki przeprowadzonej serii doświadczeń miały wyjaśnić wpływ zasobności warstwy ornej i podglebia w potas przyswajalny i rezerwowy na efektywność nawożenia tym składnikiem owsa i ziemniaków.

## METODYKA BADAŃ

W latach 1978-1981 wykonano na glebach piaskowych, na terenie objętym działalnością WOPR, 28 ścisłych polowych doświadczeń, zgodnie z przedstawionym poniżej schematem.

W pierwszym roku doświadczenia założono 3 poletka trawy i jedno poletko roślin testujących efektywność nawożenia potasem (ziemniaki i owies). Trawa była uprawiana bez nawożenia potasem w celu zubożenia gleby w ten składnik, natomiast pod owies stosowano 0,60 i 120 kg  $K_2O$  na ha, a pod ziemniaki 0,80 i 160 kg  $K_2O$  w KCl. W drugim roku rośliny testujące uprawiano na pierwszym polu trawy, w trzecim

Trawa III	Trawa II	Trawa I	Owies ziemniaki
--------------	-------------	------------	--------------------

I rok doświadczenia

Trawa III	Trawa II	Owies ziemniaki
--------------	-------------	--------------------

II rok doświadczenia

Trawa III	Owies ziemniaki
--------------	--------------------

III rok doświadczenia

Owies ziemniaki
--------------------

IV rok doświadczenia

roku na drugim polu trawy i wreszcie w czwartym roku pozostało już tylko pole roślin testujących na trzecim polu trawy, uprawianej przez 3 pierwsze lata doświadczenia.

W każdym roku doświadczenia określano plon kolejnych pokosów trawy, % suchej masy, oraz zawartość K, Ca i Mg. Plony owsa i ziemniaków zestawiono do analizy statystycznej. Efektywność nawożenia potasem określono w % plonu na terenie obiektu  $K_0$  w stosunku do plonu maksymalnego, uzyskanego w danym doświadczeniu. Przed założeniem doświadczeń i po zbiorach, w kolejnych latach pobierano próbki gleby do analiz z warstwy ornej i podglebia.

W próbkach tych oznaczano zawartość potasu metodą EUF, Egnera-Riehma, oraz rezerwowego w  $1\text{ n HNO}_3$  na gorąco. Uzyskane wyniki pogrupowano w zależności od zawartości części spławialnych w warstwie ornej i podglebiu oraz zawartości potasu przyswajalnego w warstwie ornej gleb.

W tabelach 1 i 2 poza charakterystyką gleb, przedstawiono dynamikę pobierania potasu przez trawę w kolejnych latach oraz efektywność nawożenia tym składnikiem owsa i ziemniaków. W tabeli 3 przedstawiono natomiast uproszczony bilans potasu, z uwzględnieniem zmian zawartości w glebie form przyswajalnych i rezerwowych tego składnika.

#### OMÓWIENIE WYNIKÓW

Z przedstawionej w tabeli 1 charakterystyki gleb wynika, że o zawartości potasu oznaczonego według metody EUF i metody Egnera-Riehma (przyswajalnego) nie wpływa zawartość części spławialnych, pH gleby, ani % próchnicy, natomiast za

T a b e l a 1

## Charakterystyka gleby

Liczba doświadczeń	Zawartość części poniżej 0,02 mm		Zawartość przysy- wanego potasu w mg K <sub>2</sub> O na 100 g gleby		Zawartość rezerwo- wego potasu w mg K <sub>2</sub> O na 100 g gleby		Zawartość (EUF) potasu w mg K na 100 g gleby (warstwa orna)		pH KCl	% próchnicy
	warstwa orna	podgle- bie	warstwa orna	podgle- bie	warstwa orna	podgle- bie	I-VI*	VII-VIII		
9	do 10	do 10	10,1	6,2	31,7	24,2	3,36	1,40	5,5	1,87
13	10-15	10-15	10,9	8,3	46,3	37,5	5,61	2,82	4,9	1,57
6	10-15	powy- żej 15	9,6	6,0	35,8	42,1	4,83	1,84	4,9	1,65
Podział wg zawartości części spławialnych										
3	10,3	11,3	b. mała		2,8	25,8	1,74	0,81	4,4	1,28
12	11,6	11,4	mała		6,9	32,1	3,25	1,48	4,9	1,77
7	11,0	10,4	średnia		9,3	44,6	5,78	2,93	5,3	1,40
6	10,3	10,3	duża		7,2	54,6	7,92	3,26	5,7	1,74
Podział wg zawartości przyswajalnego potasu										
Średnio	11,0	10,9	10,4	7,1	39,4	34,2	4,72	2,15	5,1	1,68

\*Suma kolejnych frakcji.

## Pobranie potasu i efektywność nawożenia

Liczba doświad- czeń	Zawartość		Pobranie potasu przez trawę				Efektywność nawożenia							
	części siałkialnych		I rok		II rok		III rok		razem		owies		ziemniaki	
	warstwa orna	podglebie	do 10	10-15	do 10	10-15	do 10	10-15	do 10	10-15	I rok	IV rok	I rok	IV rok
9	do 10	do 10	227	214	202	643	92,6	82,5	89,6	74,6				
13	10-15	10-15	317	239	252	808	90,3	83,3	85,5	77,6				
6	10-15	powyżej 15	385	237	247	869	91,4	74,5	86,5	74,5				
Podział wg zawartości części siałkialnych														
3	b. mała		310	199	153	662	90,7	81,0	78,6	72,9				
12	mała		272	213	204	689	90,5	78,8	91,5	75,5				
7	średnia		211	264	311	786	89,8	84,4	94,7	72,9				
6	duża		469	241	248	958	94,6	82,3	87,8	82,0				
Średnio	-	-	303	230	235	768	91,3	81,2	87,0	76,0				

Plon z K<sub>0</sub> w % plonu maksymalnego.

T a b e l a 3

## Bilans potasu na terenie obiektów kontrolnych

Liczba doświadczeń	Zawartość części spławialnych, %		Pobranie K <sub>2</sub> O w kg/ha	Zmiany zawartości K <sub>2</sub> O w kg		% zmian w stosunku do pobrania K
	warstwa orna	podglebie		K przyswajalny	K rezerwowy	
		warstwa orna	warstwa orna	warstwa orna	podglebie razem	K przyswajalny zerwowo
Podział wg zawartości części spławialnych						
9	do-10		180	279	252	612
13	10-15	do-10	156	120	312	720
6	10-15	powyżej 15	189	93	399	561
Podział wg zawartości przyswajalnego potasu						
3	b. mała		18	30	300	474
12	mała		120	126	150	339
7	średnia		210	147	354	759
6	duża		312	66	588	1239
Średnio	-		768	174	105	279
				342	312	654
						36,3
						85,2

wartość potasu rezerwowego zwiększa się wraz ze wzrostem zawartości części spławialnych w glebie. Przy podziale gleb według wyjściowej zawartości przyswajalnego potasu wyraźnie widać brak współzależności z zawartością części spławialnych, wystąpiła natomiast zgodność z zawartością potasu rezerwowego i oznaczonego metodą EUF.

Zbyt mała liczba doświadczeń wykonanych na glebach piaskowych w poszczególnych wydzielonych grupach uniemożliwiła przeprowadzenie charakterystyki statystycznej, ograniczono się zatem do przedstawienia wartości średnich.

W tabeli 2 przedstawiono dynamikę pobierania potasu przez trawę. Ogólna ilość potasu pobranego w ciągu 3 lat użytkowania trawy wzrastała w miarę wzrostu zawartości potasu w glebie, natomiast w pierwszym roku zwiększało się ono wraz ze wzrostem zawartości części spławialnych w glebie.

Efektywność nawożenia potasem, zgodnie z przewidywaniami, wzrastała w miarę wyczerpywania się tego składnika w glebie, natomiast nie zależała ona ani od zawartości części spławialnych, ani od wyjściowej zawartości przyswajalnego potasu w glebie. Ziemiaki silniej reagowały na nawożenie potasem niż owies.

Zestawiony w tabeli 3 bilans potasu z obiektów kontrolnych doświadczeń z owsem i ziemniakami uwzględnia tylko dwie pozycje, a mianowicie: pobranie potasu przez trawę i zmianę w zawartości przyswajalnych i rezerwowych form tego składnika w warstwie ornej i podglebiu. Niewykonanie organicznego i mineralnego nawożenia trawy potasem umożliwił ocenę przydatności dla roślin różnych form tego składnika w glebie.

Przy porównaniu zmian w zawartości potasu przyswajalnego i rezerwowego w glebie z ogólną ilością pobranego składnika przez trawę, stwierdzono większą zależność z rezerwową formą potasu, szczególnie na najlżejszych glebach i przy średniej wyjściowej zawartości przyswajalnych form tego składnika.

#### WNIOSKI

1. Wykonane badania potwierdziły znaną zależność pomiędzy rezerwami potasu w glebie i zawartością części spławialnych. Ogólna ilość pobranego potasu przez trawę lepiej wskazywała na zasobność gleby w ten składnik niż efektywność nawożenia potasem owsa i ziemniaków.

2. Rola podglebia w zaopatrzeniu roślin w potas na glebach piaskowych dorównuje roli warstwy ornej i wzrasta w miarę wzrostu zawartości części spławialnych.

3. Zasobność wyjściowa gleb piaskowych w potas przyswajalny i rezerwowy nie wpływała na efektywność nawożenia tym składnikiem owsa i ziemniaków.

4. Po wyczerpaniu potasu z gleby na skutek 3-letniej uprawy traw, nastąpił wyraźny wzrost efektywności nawożenia potasem.

## LITERATURA

1. Fotyma M., Gosek S., Adamus M., Kozłowska H.: Pam. Puł., 82, 1984, 85-98.
2. Fotyma M., Gosek S.: Rocz. Glebozn., 1, 1986, 191-202.
3. Fotyma M.: Nowe Rol., 6, 1986, 1-4.

С. Госек

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ КАЛИЙНОГО УДОБРЕНИЯ НА ПЕСЧАНЫХ ПОЧВАХ

## Р е з ю м е

На основании результатов 28 точных полевых опытов проведенных в единоличных хозяйствах, на песчаных почвах с тремя уровнями калийных удобрений, установлено, что содержание резервного калия было обусловлено содержанием илстых частиц в почве. Суммарный вынос калия травой возделываемой без калийных удобрений был обусловлен содержанием резервных форм этого элемента, определяемых в вытяжке 1 N HNO<sub>3</sub>.

Эффективность свежего удобрения калием овса и картофеля не была обусловлена ни содержанием илстых частиц, ни содержанием усвояемого и резервного калия в пахотном и подпахотном слоях почвы.

По мере выноса калия травой из почвы, повышалась эффективность свежего удобрения этим элементом овса и картофеля.

Роль подпахотного слоя почвы в снабжении растений калием на песчаных почвах повышается по мере роста содержания илстых частиц. Метод EUF не приводил к существенным различиям в сравнении с методом Эгнера-Рима для определения усвояемого калия.

S. Gosek

## EFFICIENCY OF POTASSIUM FERTILIZATION ON SANDY SOILS

## S u m m a r y

The results of 28 exact field experiments carried out on sandy soils of private peasant farms with three potassium fertilization levels have proved that the reserve potassium content depended on the content of clay particles in soil.

The summary potassium uptake by grasses cultivated without potassium fertilization depended on the content of reserve forms of this element in soil determined in 1 N HNO<sub>3</sub>. The efficiency of a fresh potassium fertilization of oats and potatoes did not depend neither on the content of clay particles not of available and reserve potassium in the arable and subarable layer.

Along with the potassium uptake by grasses from soil increased the effectiveness of fertilization of oats and potatoes with this element. The role of subsoil in supply of plants on sandy soils with potassium increased along with increasing number of clay particles. The EUF method did not differentiate to a great extent the determination results of the available potassium content as compared with the Egner-Riehm method.