

## WPŁYW ZABIEGÓW AGROMELIORACYJNYCH NA PLONY W WARUNKACH GLEBY PIASKOWEJ

*Kazimierz Szymankiewicz*

Instytut Uprawy Roli i Roślin AR — Lublin

Od wielu lat w kraju i za granicą prowadzi się szerokie badania nad sposobami zwiększenia urodzajności gleb lekkich, drogą jednoczesnego zastosowania kilku czynników uprawowo-nawożeniowych [1—8]. Zagadnienie to staje się tym ważniejsze, jeżeli uzmysłowimy sobie, że gleby lekkie stanowią większość powierzchni uprawnej.

Celem niniejszej pracy, stanowiącej wycinek szerszych badań, było sprawdzenie efektywności zastosowania odpadów krzemionkowych w połączeniu z orką melioracyjną i zwiększonym nawożeniem mineralnym na glebie piaskowej.

### METODYKA BADAŃ

Doświadczenie polowe o charakterze statycznym przeprowadzono w latach 1968—1971 w RZD Uhrusk, woj. chełmskie, na glebie bielcowej, wytworzonej z piasku słabo gliniastego. Miąższość warstwy akumulacyjnej o zawartości próchnicy około 1<sup>0</sup>/<sub>0</sub> nie przekraczała 25 cm. Odczyn gleby lekko kwaśny, mała zasobność w fosfor i niedostateczna w potas. Głębokość zalegania wody gruntowej około 5 m. Ilość i rozkład opadów ilustruje tabela 1.

Schemat doświadczenia obejmował następujące kombinacje uprawowo-nawożeniowe:

#### *Sposoby uprawy roli*

A — uprawa typowa (kontrolna), tradycyjnie stosowana pod wszystkie rośliny w zmianowaniu + nawożenie organiczne w ilości 300 q/ha raz w rotacji pod ziemniaki,

Tabela 1

Ilość i rozkład opadów w RZD Uhrusk w latach 1968—1971

Rok	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Sumy roczne	Suma IV-VIII
1968	17,6	35,3	13,2	64,5	69,7	63,7	115,7	63,7	36,0	80,3	70,5	18,0	648,2	377,3
1969	6,7	17,4	20,1	38,3	40,9	82,3	45,9	87,8	11,4	11,9	50,9	11,3	424,9	295,2
1970	18,6	12,9	28,3	44,1	88,8	39,7	113,3	38,2	63,9	50,1	82,0	37,8	617,7	324,1
1971	5,8	16,8	13,3	38,6	100,9	42,6	24,0	18,6	60,0	52,0	13,9	16,5	403,0	224,7
Średnie z lat 1963—1971	18,0	35,2	21,5	37,4	64,2	62,3	72,0	55,3	37,9	49,8	54,2	25,4	533,2	291,2

B — uprawa z orką melioracyjną, bez melioracyjnego nawożenia organicznego, nawożenie organiczne jak w uprawie A.

#### *Dawki krzemionki*

- 1) kontrolna (bez krzemionki),
- 2) krzemionka 10 t/ha,
- 3) krzemionka 20 t/ha,
- 4) krzemionka 30 t/ha.

#### *Poziomy nawożenia mineralnego*

- a) niższy (nawożenie przeciętne) — NPK — 110 kg/ha,
- b) wyższy (nawożenie podwójne) — 2 NPK — 220 kg/ha.

W doświadczeniu użyto krzemionki koloidalnej neutralizowanej dolomitom, serpentynitem i amoniakiem. Na obiektach uprawowo-nawożeniowych zastosowano płodozmian rozpoczynający się wszystkimi roślinami jednocześnie:

- 1) ziemniaki — odmiana Flisak, uprawiana w rozstawie 50×40,
- 2) owies — odmiana Udycz Żółty, wysiew w ilości 160 kg/ha,
- 3) żyto — odmiana Puławskie Wczesne, wysiew w ilości 170 kg/ha.

Przez cały okres prowadzenia doświadczenia stosowano dla poszczególnych gatunków roślin uprawę roli i zabiegi pielęgnacyjne zgodnie z zalecaną agrotechniką.

Chemicznie zwalczano tylko chwasty owsa — stosując Chwastox w dawce 3 kg/ha.

Nawożenie mineralne NPK w kg/ha wynosiło: pod ziemniaki N — 30, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> — 40, K<sub>2</sub>O — 50, pod owies N — 25, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> — 35, K<sub>2</sub>O — 40, pod żyto N — 30 (jesienią 10 kg, wiosną 20 kg), P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> — 35, K<sub>2</sub>O — 45.

W celu uzyskania pełniejszego obrazu wpływu badanych czynników, przeliczono plony roślin na jednostki zbożowe i przedstawiono jako średnie w rotacji płodozmianowej (w przypadku żyta i owsa jednostki zbożowe obejmują ziarno i słomę).

#### WYNIKI BADAŃ

Zróznicowanie plonu pod wpływem odpadów krzemionki koloidalnej obrazują liczby przedstawione w tabeli 2 i 3. Odpady krzemionki zastosowano w dawce 20 i 30 t/ha istotnie zwiększyły plony ziemniaków, które na obiektach z dawką krzemionki 30 t/ha wzrosły o ok. 6,5%.

Działanie krzemionki na plon ziarna owsa było również korzystne. Dawki odpadów w wysokości 10 t i 20 t/ha powodowały wzrost plonów o 8%, natomiast dawka 30 t/ha dawała zwyżkę plonów o 12%. Również w przypadku żyta dawki krzemionki 10 i 20 t/ha dawały prawie jedna-

Tabela 2

Wpływ dawek krzemionki i sposobu uprawy na plonowanie roślin w płodozmianie (q z ha). Średnie z 4 lat

Dawki krzemionki t/ha	Ziemniaki		Owies		Żyto	
	A	B	A	B	A	B
0	216,6	236,3	17,3	18,2	22,9	24,1
10	226,4	236,7	19,1	19,8	24,0	25,0
20	230,1	242,3	19,1	19,7	24,2	25,0
30	235,5	246,8	19,5	20,5	24,9	25,1
Średnio	227,2	240,5	18,8	19,6	24,0	24,8
NUR (0,95)						
pomiędzy sposobami uprawy we współdziałaniu: sposób uprawy × dawki krzemionki	6,0		0,5		0,5	
	n.i.		n.i.		n.i.	

A — uprawa typowa, B — uprawa z orką melioracyjną.

Tabela 3

Wpływ dawek krzemionki i poziomu nawożenia mineralnego na plonowanie roślin w płodozmianie (q z ha). Średnie z 4 lat

Dawki krzemionki t/ha	Ziemniaki			Owies			Żyto		
	NPK	2NPK	$\bar{x}$	NPK	2NPK	$\bar{x}$	NPK	2NPK	$\bar{x}$
0	211,4	241,6	226,5	17,0	18,6	17,8	22,5	24,5	23,5
10	217,1	246,0	231,6	18,7	20,2	19,4	23,2	25,8	24,5
20	219,0	253,5	236,2	18,4	20,4	19,4	24,1	25,2	24,6
30	219,7	262,6	241,2	19,3	20,8	20,0	24,0	26,0	25,0
Średnio	216,8	250,9	233,8	18,4	20,0	19,2	23,4	25,4	24,4
NUR (0,95)									
pomiędzy: dawkami krzemionki poziomami nawożenia mineral- nego	8,6			0,8			0,6		
we współdziałaniu: dawki krzemionki × poziomy nawo- żenia mineralnego	6,0			0,5			0,5		
	n.i.			n.i.			n.i.		

kowe zwyczajki plonu — 1 q i 1,1 q/ha. Dawka w ilości 30 t/ha podniosła plony o 6%, tj. 1,5 q z ha.

Orki melioracyjne wpłynęły korzystnie na plony uprawianych roślin (tab. 2 i 4). Średnie z 4 lat wykazały, że orka melioracyjna zwiększała plony ziemniaków o 13,3 q/ha.

Wzrost plonów owsa i żyta pod wpływem orki melioracyjnej był niewysoki i wynosił odpowiednio 0,8 i 0,8 q/ha. Zwyczajki te są nieznaczne, niemniej wskazują na dodatni efekt wykonanego zabiegu.

Jak należało oczekiwać, największy wpływ na wysokość plonów miało nawożenie mineralne. W przypadku ziemniaków wzrost plonów wynosił ok. 16% (tab. 3 i 4). Poziom nawożenia miał najmniejszy wpływ na plony ziemniaków w 1971 r., co można tłumaczyć brakiem opadów w okresie intensywnego zapotrzebowania roślin na wodę (tab. 1).

Tabela 4

Wpływ sposobu uprawy i poziomu nawożenia mineralnego na plonowanie roślin w płodozmianie (q z ha). Średnie z 4 lat

Sposób uprawy	Ziemniaki		Owies		Żyto	
	NPK	2NPK	NPK	2NPK	NPK	2NPK
Uprawa typowa	210,7	243,6	17,9	19,6	23,1	24,9
Uprawa z orką melioracyjną	222,9	258,2	18,8	20,4	23,8	25,8
Średnio	216,8	250,9	18,4	20,0	23,4	25,4
NUR (0,95)						
pomiędzy poziomami nawożenia mineralnego		6,0		0,5		0,5
we współdziałaniu: poziomy nawożenia mineralnego × sposoby uprawy		n.i.		n.i.		n.i.

Plony owsa i żyta pod wpływem zwiększonego poziomu nawożenia mineralnego wzrosły o 8,5% (tab. 3 i 4).

Przeliczenie plonów roślin na jednostki zbożowe pozwoliło dokładniej i bardziej obiektywnie ocenić efektywność zastosowanych czynników uprawowo-nawożeniowych. Na podstawie uzyskanych wyników stwierdzono, że ilość jednostek zbożowych w poszczególnych latach była różna i zależała przede wszystkim od ilości i rozkładu opadów.

Tabela 5

Plony roślin w jednostkach zbożowych z 1 ha w zależności od dawek krzemionki i sposobu uprawy. Średnie z 4 lat

Dawka krzemionki t/ha	Uprawa typowa	Uprawa z orką melioracyjną
0	35,2	37,7
10	37,3	38,8
20	37,7	39,2
30	38,5	40,4
Średnio	37,2	39,0
NUR (0,95)		
pomiędzy sposobami uprawy		—
we współdziałaniu: dawki krzemionki × sposoby uprawy		—
		0,3
		n.i.

Wyniki przedstawione w tabeli 5 i 6 wskazują na istotnie dodatni wpływ opadów krzemionki na plony. Opady wniesione w dawce 10 t/ha dawały zwyżkę plonu wynoszącą 1,6 j. zb. z 1 ha.

Zastosowanie orki melioracyjnej powodowało wzrost plonów o 1,8 j. zb. z 1 ha (tab. 5). Należy jednak zaznaczyć, że efekt orki melioracyjnej w poszczególnych latach nie był jednakowy. Najwyższe różnice w plo-

Tabela 6

Plon roślin w jednostkach zbożowych z 1 ha w zależności od dawek krzemionki i poziomu nawożenia mineralnego. Średnie z 4 lat

Dawki krzemionki t/ha	NPK	2NPK	Średnio
0	34,4	38,5	36,4
10	36,0	40,1	38,0
20	36,3	40,5	38,4
30	37,0	41,9	39,4
Średnio	35,9	40,2	38,0
NUR (0,95)			0,5
pomiędzy dawkami krzemionki			—
we współdziałaniu: dawki krzemionki			
× poziom nawożenia mineralnego			n.i.

nach na korzyść uprawy melioracyjnej stwierdzono w pierwszym roku. W następnych latach korzystne oddziaływanie orki melioracyjnej wyraźnie malało.

Największy wpływ na wzrost plonów miało nawożenie mineralne. Podwojenie dawki NPK zwiększyło plon o 4,3 j. zb. z 1 ha (tab. 6).

#### WNIOSKI

1. Zastosowanie neutralizowanej krzemionki koloidalnej miało korzystny wpływ na plonowanie roślin uprawianych w płodozmianie; wzrost plonów w zależności od dawki wynosił od 1,6 do 3,0 j. zb. z 1 ha.
2. Zastosowanie orki melioracyjnej zwiększało plony o 1,8 j. zb. z 1 ha.
3. Wyższy poziom nawożenia mineralnego zwiększył plony wszystkich roślin średnio o 4,3 j. zb. z 1 ha, przy czym nie stwierdzono wzrostu efektywności nawożenia w zależności od sposobu uprawy i dawek krzemionki.



## LITERATURA

1. Borucka-Ubysz L.: Zesz. probl. Post. Nauk rol., z. 40 b, 1963, 1—49.
2. Droese H. i in.: Roczn. glebozn., t. XXIII, z. 1, 1972, 101—122.
3. Egerszegi S.: Netherlands J. Agric. Sci., vol. 11, nr 2, Specjal Issue, 1963, 110—119.
4. Lhotoskij J.: Zesz. probl. Post. Nauk rol., z. 137, 1972, 317—318.
5. Nawrocki S. i in.: Zesz. probl. Post. Nauk rol., z. 137, 1972, 335—342.
6. Płoszyńska W.: Międzynarodowa konferencja naukowa. Współczesne kierunki w uprawie roli. IUNG, Puławy 1972, 502—516.
7. Rauhe K.: Die Deutsche Landwirtschaft, 10, 1961, 493—497.
8. Sienkiewicz J.: Międzynarodowa konferencja naukowa. Współczesne kierunki w uprawie roli, IUNG, Puławy 1972, 516—528.

*Казимеж Шиманкевич*

**ВЛИЯНИЕ АГРОМЕЛИОРАТИВНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ  
НА УРОЖАЙ РАСТЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ПЕСЧАНОЙ ПОЧВЫ**

Резюме

Соответствующий полевой опыт проводился в период 1967—1971 гг. на подзолистой почве образованной из супеси со слабой примесью глины по методу случайных подблоков, в зависимой системе, в 4 повторениях.

В опыте исследовали влияние доз коллоидного кремнезема, мелиоративной вспашки (без глубокого внесения органического удобрения) и дифференцированного минерального удобрения на урожаи культурных растений возделываемых в севообороте.

Полученные результаты 4-летних исследований позволили формулировать следующие заключения:

1. Применение нейтрализованного коллоидного кремнезема оказывало благоприятное влияние на урожаи культурных растений возделываемых в севообороте; прибавка урожаев в зависимости от величины дозы составляла 1,6—3,0 зерновых единиц с гектара.

2. Мелиоративная вспашка (без глубокого внесения органического удобрения) повышала урожай растений в среднем за 4 года на 1,8 зерновых единиц с гектара.

3. Высший уровень минерального удобрения повышал урожай растений в севообороте в среднем на 4,3 зерновых единиц с гектара, причем не установлено повышение эффективности удобрения в зависимости от способа обработки и дозы кремнезема.

*Kazimierz Szymankiewicz*

**EFFECT OF AGRO-RECLAMATION MEASURES  
ON YIELDS OF CROPS UNDER CONDITIONS OF SANDY SOIL**

Summary

The respective field experiment was carried out in the period 1967—1971 on podzol soil developed from weakly loamy sand by the method of random sub-blocks in the dependent system, in 4 replications.

In the experiment the effect of application of colloidal silica rates, of reclamation ploughing (without deep bringing of organic manures into soil) and of differentiated mineral fertilization on crop yields in the crop rotation was studied.

The results of the 4-year investigations enable to draw the following conclusions:

1. The application of neutralized colloidal silica exerted a favourable effect on the yields of crops cultivated in the crop rotation; the yield increment depending on the silica rate magnitude was 1.6—3.0 grain units from hectare.

2. The reclamation ploughing (without deep bringing of organic manure) increased on the 4-year average the crop yields by 1.8 grain units from hectare.

3. A high mineral fertilization level increased crop yields in the crop rotation on the average by 4.3 grain units from hectare, without any increase of the fertilization effectiveness depending on the tillage kind and the silica rate.