

WPLYW RÓŻNYCH FORM NAWOZÓW FOSFOROWYCH I POTASOWYCH NA PLON I JAKOŚĆ BURAKÓW CUKROWYCH UPRAWIANYCH NA RĘDZINIE W WARUNKACH NAWADNIANIA *

KOMUNIKAT

Leszek Malicki, Elżbieta Podstawka, Roman Reszel

Instytut Uprawy Roli i Roślin AR, Lublin

CEL I METODYKA BADAŃ

Badania, których wyniki przedstawia niniejsze opracowanie, mają na celu porównanie działania różnych form nawozów fosforowych i potasowych w warunkach nawodnień na plon i jakość buraków cukrowych. Jest to problem tym ważniejszy, że zastępowanie tradycyjnych nawozów mineralnych formami coraz bardziej skoncentrowanymi wywołuje szereg zjawisk niekorzystnych dla roślin, a efektywność różnych nawozów w rolnictwie nawadnianym nie jest dotychczas wystarczająco znana.

Doświadczenia polowe przeprowadzono w latach 1974-1975 w RZD Bezek (woj. chełmskie) na kompleksie rędzin brunatnych i czarnoziemnych, zasobnych w P_2O_5 i średnio zasobnych w K_2O , według modelu rozszczepionych poletek (split plot), w 4 powtórzeniach. Powierzchnia poletka do zbioru wynosiła 27 m².

Zachowując jednolite nawożenie organiczne (300 q/ha obornika jesienia) i azotowe (210 kg N/ha — saletra amonowa w 3 dawkach), oraz stałe dawki fosforu (110 kg P_2O_5) i potasu (230 kg K_2O /ha) zastosowano superfosfat pojedynczy i podwójny, fosforan amonu i mączkę fosforytową 30% oraz 2 formy nawozów potasowych: sól 60% i kainit. Nawożenie to porównywano na tle następująco zróżnicowanych warunków wodnych: 1 — wariant kontrolny, bez deszczowania, 2 — poletka deszczowane w okresach krytycznych, w przypadku obniżenia się zapasu wody w 0-60 cm warstwie gleby poniżej 65% polowej pojemności wodnej (ppw). Do desz-

* Badania finansowane przez IUNG w Puławach.

Tabela 1

Opady oraz dawki wody w okresie wegetacji buraków
w latach 1974—1975

Rok	Opady w mm	Dawki wody deszczow- nianej w mm
1974	417	278
1975	355	180

czowania używano zraszaczy Rinka, uzupełniając wilgotność do około 100% ppw. Opady oraz dawki wody przedstawiono w tabeli 1.

Buraki odmiany AJ Poly-1 uprawiano zgodnie z zasadami nowoczesnej technologii. Cukier w korzeniach oznaczano polarymetrycznie w 2 powtórzeniach na każdym poletku, zaś popiół rozpuszczalny — konduktometrycznie w 3 powtórzeniach.

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Deszczowanie istotnie zwiększało plony buraka cukrowego. Przeciętna zwyżka wynosiła 20,8 q z ha korzeni oraz 33,8 q z ha liści. Taki układ średnich ukształtował jednak wyłącznie 1974 r., w którym przyrost plonów wyniósł odpowiednio 38,0 i 94,2 q z ha. W roku 1975 — wbrew oczekiwaniom — poprawa warunków wodnych zwiększyła masę korzeni nieznacznie, gdyż tylko o 3,7 q/ha, a na liście działała wręcz szkodliwie, powodując spadek ich masy o 26,6 q/ha (tab. 2). Przyczyn tego trudnego do wyjaśnienia zjawiska trzeba chyba szukać w układzie stosunków świetlnych i termicznych, gdyż skąpa ilość i nierównomierny rozkład opadów w 1975 r. zdecydowanie sprzyjały dodatniemu działaniu deszczowania.

Niezależnie od wariantu wodnego forma nawożenia potasowego znacząco wpłynęła na plonowanie buraków, z tym że różnie reagowały na nią korzenie i liście. Kainit, podnosząc w porównaniu z solą potasową przeciętny plon korzeni o 29,2 q z ha, zmniejszył równocześnie o tyle samo masę liści. W 1975 r. wpływ tego nawozu był jeszcze większy, bowiem wyrażał się zwyżką plonu korzeni na poletkach deszczowanych równą 44,8 q z ha i 62,6 q z ha na nie deszczowanych oraz zniżką plonu liści wynoszącą odpowiednio 74,8 i 62,2 q z ha (tab. 2). Należy dodać, że odmienna reakcja korzeni i liści buraków na ten sam czynnik jest zjawiskiem obserwowanym dość często. Zrozumiałą jest też dodatni wpływ kainitu na masę korzeni. Najprawdopodobniej odegrały tu rolę elementy mineralne, wnoszone do gleby w balaście tego nawozu.

Nawadnianie podnosząc plony buraków pogarszało jednocześnie ich

Tabela 2

Plony buraków cukrowych w q z ha

Obiekt	1974				1975				Średnio	
	sól potasowa	kainit	średnio	sól potasowa	kainit	średnio	sól potasowa	kainit	średnio	
	Świeża masa korzeni									
Deszczowany	476,7	502,2	489,4	499,3	544,1	521,7	488,0	523,2	505,6	
Nie deszczowany	459,6	443,3	451,4	486,7	549,3	518,0	473,2	496,3	484,8	
Średnio	468,2	472,8	470,5	493,0	546,7	519,8	480,6	509,8	—	
NIR (p = 0,05)	pomiędzy wariantami deszczowania = 14,7; pomiędzy latami = 26,6; we współdziałaniu lata × nawozy = 20,0; pomiędzy nawozami = 14,2; we współdziałaniu lata × deszczowanie = 20,8; we współdziałaniu lata × deszczowanie × nawozy = 28,3									
	Świeża masa liści									
Deszczowany	667,8	698,2	683,0	603,0	528,2	565,6	635,4	613,2	624,3	
Nie deszczowany	594,0	583,6	588,8	623,3	561,1	592,2	608,6	572,4	590,5	
Średnio	630,9	640,9	635,9	613,2	544,6	578,9	622,0	592,7	—	
NIR (p = 0,05)	pomiędzy wariantami deszczowania = 20,6; pomiędzy latami = 20,6; pomiędzy nawozami = 20,6; we współdziałaniu lata × deszczowanie = 29,1; we współdziałaniu lata × nawozy = 29,1									
	Plon cukru									
Deszczowany	76,3	80,4	78,4	82,6	90,7	86,6	79,4	85,6	82,5	
Nie deszczowany	73,7	71,8	72,8	82,6	94,4	88,5	78,2	83,1	80,6	
Średnio	75,0	76,1	75,6	82,6	92,6	87,6	78,8	84,4	—	
NIR (p = 0,05)	pomiędzy latami = 2,8; pomiędzy nawozami = 2,8; we współdziałaniu lata × deszczowanie = 3,9; we współdziałaniu lata × nawozy = 3,9									

* NIR — najmniejsza istotna różnica (ryzyko błędu = 5%).

jakość, co wyrażało się spadkiem zawartości cukru oraz wzrostem koncentracji popiołu dygestyjnego w korzeniach. Cukrowość (tab. 3) nie była przy tym związana ani z formą nawożenia potasowego, ani też fosforowego, natomiast popielność (tab. 4) znamienne wzrastała pod wpływem kainitu wyłącznie na poletkach nawadnianych.

Nawadnianie modyfikowało biologiczny plon cukru tylko w roku 1974, zwiększając go o 5,6 q z ha, dzięki zwiększeniu plonu korzeni. Biologiczny plon cukru kształtował się pod wpływem nawożenia analogicznie jak plon korzeni. Na poletkach z kainitem był przeciętnie większy średnio o 5,6 q, a w 1975 r. o 10 q z ha niż na poletkach zasilanych wysoko skoncentrowaną solą potasową (tab. 2).

Forma nawożenia fosforowego nie wywierała udowodnionego wpływu na żadną z badanych cech buraków. Nie stwierdzono też tej interakcji ani z nawozami potasowymi, ani z warunkami wodnymi.

Tabela 3

Zawartość cukru w korzeniach buraków w %

Obiekt	1974	1975	Średnio
Deszczowany	16,0	16,6	16,3
Nie deszczowany	16,2	17,0	16,6
Średnio	16,1	16,8	—
NIR* (p = 0,05)	pomiędzy latami = 0,2; pomiędzy wariantami deszczowania = 0,2		

Tabela 4

Zawartość popiołu dygestyjnego w korzeniach buraków cukrowych w %

Obiekt	1974			1975			Średnio		
	sól potasowa	kainit	średnio	sól potasowa	kainit	średnio	sól potasowa	kainit	średnio
Deszczowany	0,445	0,455	0,450	0,361	0,442	0,402	0,403	0,449	0,426
Nie deszczowany	0,410	0,388	0,399	0,369	0,382	0,376	0,390	0,385	0,388
Średnio	0,428	0,422	0,425	0,365	0,412	0,389	0,397	0,417	—
NIR (p = 0,05)	pomiędzy latami = 0,019; pomiędzy wariantami deszczowania = 0,019; pomiędzy nawozami = 0,019; we współdziałaniu lata × nawozy = 0,027; we współdziałaniu deszczowanie × nawozy = 0,027								

WNIOSKI

1. Można oczekiwać istotnej zwyżki plonów korzeni i liści buraków cukrowych, skutkiem utrzymywania wilgotności rędziny powyżej 65% połowej pojemności wodnej. Równocześnie trzeba się liczyć z pogorszeniem wartości przerobowej korzeni.

2. Wydaje się, że do nawożenia buraków uprawianych na rędzinie odpowiedniejszy niż sól potasowa jest kainit, który znamienne zwiększał plon korzeni, chociaż jednocześnie obniżał plon liści.

Л. Малицки, Э. Подставка, Р. Решель

ВЛИЯНИЕ РАЗНЫХ ФОРМ ФОСФОРНЫХ И КАЛИЙНЫХ УДОБРЕНИЙ
НА УРОЖАЙ И КАЧЕСТВО САХАРНОЙ СВЕКЛЫ, ВЫРАЩЕННОЙ
НА РЕНДЗИНЕ В УСЛОВИЯХ ОРОШЕНИЯ

Резюме

Полевые опыты проводились в 1974-1975 годах на рендзине. Исследовано 4 формы фосфорных удобрений (все в дозе 110 кг P_2O_5 /га) и 2 формы калийных удобрений (230 кг K_2O /га) при одинаковом азотном удобрении (210 кг/га). Условия влажности дифференцировались следующим образом: 1 — контрольный вариант, 2 — участки, орошаемые в случаях истощения запаса воды в слоях почвы (0-60 см) ниже 65% предела полевой влагоемкости.

Констатировано, что:

1. Учитывая влажность рендзины выше 65% предела полевой влагоемкости, можно ожидать повышения урожая корней и листьев сахарной свеклы, но одновременно следует учитывать ухудшение технической ценности корней.

2. Для удобрения свеклы, выращенной на рендзине, более соответствующим, нежели калийная соль, является kainit, который значительно повышает урожай корней и лишь несколько снижает урожай листьев.

L. Malicki, E. Podstawka, R. Reszel

THE INFLUENCE OF THE VARIOUS FORMS PHOSPHORUS
AND POTASSIUM FERTILIZERS ON THE YIELD
AND QUALITY OF THE SUGAR BEETS ON THE RENDZINA SOIL
IN WATERING CONDITION

Summary

The field experiments were carried out on the rendzina soil in period of 1974-1975. There were compared four forms of phosphorus fertilizers (all in dosage 110 kg P_2O_5 per hectare) and two forms potassium fertilizers (dosage 230 kg K_2O

per hectare). The level of nitrogen fertilizing was stable — 210 kg N per hectare. The moisture of the soil was established on two levels:

- 1) no watering (control);
- 2) watered plants during critical period (in case of admissible water depletion up to level of 65 per cent field water capacity of the soil).

The results of the experiments permit to arrive to conclusions:

1. Provide the soil with moisture over 65 per cent of the field soil capacity permits to expect the essential increase of the sugar beets yield (roots and leaves) but at the same time reduction of the roots quality is possible.
2. In spite of effecting insignificant decrease of the leaves yield, kainite is more profitable than potassium chloride during sugar beets fertilizing.