

# WPŁYW NAWADNIANIA ORAZ FORM I DAWEK NAWOZÓW AZOTOWYCH I POTASOWYCH NA NIEKTÓRE WSKAŹNIKI JAKOŚCI PLONU BURAKA CUKROWEGO

*Krystyna Pekarnik*

Instytut Rolniczych Podstaw Melioracji AR, Wrocław

## WSTĘP

W uprawie buraka cukrowego oprócz wysokości plonu ważny jest skład jakościowy. Korzenie buraków przeznaczonych na surowiec dla przemysłu cukrowniczego powinny posiadać wysoką zawartość cukru przy niskiej zawartości składników popielnych i związków azotowych. Natomiast liście, które stanowią doskonałą paszę dla zwierząt, powinny dawać jak największy plon białka i jednostek owsianych z 1 ha.

W większości przeprowadzonych dotychczas doświadczeń badano wpływ nawadniania i różnych dawek NPK na plonowanie buraka cukrowego [1, 2, 3, 8]. Natomiast jest bardzo mało prac dotyczących wpływu nawadniania i różnych form i dawek poszczególnych składników nawozowych na skład chemiczny tej rośliny [4, 6, 9].

Celem mojej pracy było określenie wpływu form i dawek nawozów azotowych i potasowych w warunkach nawodnień deszczownianych na niektóre cechy jakościowe buraka cukrowego.

## METODYKA BADAŃ

Badania wykonano w dwóch 3-letnich seriach doświadczeń przeprowadzonych w RZD Swojec na glebie brunatnej wytworzonej z piasku gliniastego lekkiego, zaliczanej do kompleksu żytniego dobrego IV b klasy bonitacyjnej. Poziom wód gruntowych w ciągu okresu wegetacyjnego wahał się w granicach 1,0-1,7 m. Pierwszą serię doświadczeń wykonano w latach 1973-1975 z burakiem cukrowym odm. AJ Poly 2 uprawianym na stanowisku po pszenicy ozimej w płodozmianie okopowo-zbożowym. W drugiej serii doświadczeń w latach 1975-1977 badano odmianę Kl-1

również w płodozmianie okopowo-zbożowym, ale na stanowisku po pszenicy jarej.

Obie serie doświadczeń były założone metodą losowanych podbloków w czterech powtórzeniach i obejmowały czynniki zmienne: nawadnianie i nawożenie (formy lub dawki nawozów).

W I serii doświadczeń porównywano dwa warianty wodne:

O — bez nawadniania,

W — z nawadnianiem przy wzroście siły ssącej gleby do 0,4 at.

W II serii doświadczeń porównywano trzy warianty wodne:

O — bez nawadniania,

W<sub>1</sub> — z nawadnianiem przy wzroście siły ssącej gleby do 0,5 at i

W<sub>2</sub> — z nawadnianiem przy sile ssącej gleby 0,3 at.

W tej pracy pominięto wariant trzeci. W obydwóch seriach doświadczeń nawadniano w okresie krytycznym gospodarki wodnej, czyli od początku grubienia korzeni do żółknięcia i opadania dolnych liści. (1 dekada VII do 2 dekady IX). W latach 1976 i 1977 rozpoczęto nawadnianie w czerwcu ze względu na występujący brak opadów. Do nawodnień stosowano deszczownię półstałą ze zraszaczami obrotowymi o natężeniu opadu około 10 mm/godz. Rozkład opadów i przebieg nawodnień przedstawia tabela 1.

Tabela 1

## Rozkład opadów i nawodnień w Swojcu

Lata	Miesiąc i dekada									Razem									
	IV			V			VI				VII			VIII			IX		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3		1	2	3	1	2	3	1	2	3
	Opady w mm																		
1973	43,1			42,2			69,0			90,9			4,1			14,4			263,4
1974	18,8			66,1			50,4			82,7			75,6			18,2			311,8
1975	31,3			23,8			131,4			104,0			46,7			13,8			351,0
1976	5,7			79,8			19,9			110,8			57,1			74,0			347,3
1977	31,1			77,7			83,1			82,6			146,4			40,2			461,1
1973-1977	26,0			57,9			70,8			94,2			66,0			32,1			346,9
1881-1930	35,8			54,9			58,4			82,6			69,1			39,0			339,8
	Nawodnienia w mm																		
	I seria doświadczeń — z formami nawozów																		
1973							30 30			30 30			30 30			180			
1974							30						30			60			
1975							30 30			30			30 20			140			
	II seria doświadczeń — z dawkami nawozów																		
1975							30 30			30			20			110			
1976							60			60 30 30						180			
1977							30			20						50			

W podblokach wodnych I serii doświadczeń były rozlosowane cztery formy nawozów azotowych: saletrzak, saletra wapniowa, saletra amonowa i mocznik oraz dwie formy nawozów potasowych: sól potasowa i kainit. Dawki nawozów wynosiły: 210 N, 110 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> i 230 kg K<sub>2</sub>O na 1 ha. W II serii doświadczeń porównywano cztery dawki azotu: 0, 100, 200, 300 kg N/ha oraz cztery dawki potasu: 0, 100, 200, 300 kg N/ha. W doświadczeniu z dawkami azotu stosowano jako podstawowe nawożenie 100 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> i 200 kg K<sub>2</sub>O, zaś w doświadczeniu z potasem — 200 kg N i 100 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> na 1 ha. Zabiegi uprawowe wykonywano zgodnie z przyjętymi zasadami agrotechniki.

W próbkach roślinnych pobranych w czasie ważenia plonów określano: procentową zawartość suchej masy, N-og, N-NO<sub>3</sub>, K<sub>2</sub>O w korzeniach i liściach oraz zawartość cukru w korzeniach.

Plony suchej masy wyliczono na podstawie procentowej zawartości suchej masy. Plony białka surowego wyliczono na podstawie zawartości N-og i współczynnika przeliczeniowego 6,25. Natomiast plony białka strawnego i jednostek owsianych wyliczono na podstawie norm żywienia zwierząt. Uzyskane wyniki opracowano statystycznie, a istotność różnic sprawdzono przedziałem ufności przy poziomie istotności 0,05.

#### WYNIKI BADAŃ

W tabeli 2 przedstawiony jest wpływ nawadniania oraz form nawozów azotowych i potasowych na skład jakościowy buraków cukrowych. W doświadczeniu z nawozami azotowymi nawadnianie powodowało w korzeniach istotny spadek zawartości K<sub>2</sub>O oraz tendencje obniżania zawartości N-og i N-NO<sub>3</sub>, a wzrost zawartości suchej masy, cukru i czystego soku. W liściach nawadnianie również zmniejszało zawartość związków azotowych, ale zwiększało zawartość K<sub>2</sub>O. Jak widać, nawadnianie poprawiało jakość korzeni, które stanowiły surowiec dla przemysłu cukrowniczego, ale pogarszało jakość paszy, którą stanowią liście. Wyższa niż 2% akumulacja K<sub>2</sub>O w liściach może powodować zaburzenia w organizmie zwierzęcym, w przypadku gdy liście stanowią wyłączone źródło pożywienia [5].

Badane formy nawozów azotowych nie wpływały na zróżnicowanie zawartości badanych składników jakościowych, z wyjątkiem zawartości cukru w korzeniach oraz N-NO<sub>3</sub> i K<sub>2</sub>O w liściach. Stwierdzono, że korzenie nawożone saletrą wapniową posiadały o 1,5% więcej cukru i nieco wyższą czystość soku niż korzenie nawożone mocznikiem. Liście buraków nawożonych saletrakiem zawierały mniej o 0,027% N-NO<sub>3</sub> i więcej o 0,57% K<sub>2</sub>O w porównaniu z obiektami nawożonymi saletrą amonową.

W doświadczeniu z nawozami potasowymi nawadnianie powodowało

Wpływ nawadniania oraz form nawozów azotowych i potasowych na jakość buraka cukrowego — średnie z lat 1973-1975

Czynniki zmienne doświadczenia	Korzenie					Liście				
	sucha masa	cukier	czystość soku	N-og	N-NO <sub>3</sub>	K <sub>2</sub> O	sucha masa	N-og	N-NO <sub>3</sub>	K <sub>2</sub> O
	%	%	%	% s.m.	% s.m.	%	%	% s.m.	% s.m.	%
Doświadczenie z formami nawozów azotowych										
0	24,74	17,5	70,7	1,12	0,029	1,09	14,3	2,88	0,109	3,87
W	25,17	18,3	72,7	0,92	0,014	1,01	14,5	2,60	0,044	4,61
p.uf.	—	—	—	—	—	0,06	—	0,27	0,065	—
Saletrzak	24,42	17,6	72,1	1,02	0,022	1,09	14,6	2,72	0,065	4,51
Saletra wapniowa	24,86	18,8	75,6	1,01	0,021	1,04	14,5	2,75	0,074	4,33
Saletra amonowa	25,37	18,0	70,9	1,02	0,023	1,05	14,4	2,75	0,092	3,94
Mocznik	25,17	17,3	68,7	1,05	0,022	1,02	14,0	2,74	0,076	4,20
p.uf.	—	1,3	—	—	—	—	—	—	0,027	0,55
Doświadczenie z formami nawozów potasowych										
0	24,90	18,1	72,7	1,09	0,024	1,06	14,4	2,89	0,084	4,41
W	24,61	18,4	74,8	0,94	0,018	1,02	14,1	2,50	0,061	4,65
p.uf.	—	—	—	—	0,007	—	—	—	—	—
Sól potasowa	24,75	17,9	72,3	1,08	0,019	1,03	14,6	2,71	0,064	4,60
Kainit	24,76	18,6	75,1	0,95	0,022	1,05	13,8	2,70	0,082	4,46
p.uf.	—	—	—	0,08	—	—	—	—	0,016	—

podobne tendencje, jak w poprzednim doświadczeniu, ale tylko spadek zawartości N-NO<sub>3</sub> w korzeniach był istotny.

Badane formy nawozów potasowych nie różnicowały wyraźnie składu jakościowego buraków cukrowych. Buraki nawożone solą potasową posiadały w korzeniach więcej o 0,13% N-og, zaś w liściach mniej o 0,018% N-NO<sub>3</sub>, w porównaniu z burakami nawożonymi kainitem.

W tabeli 3 przedstawiono wpływ nawadniania oraz form nawozów azotowych i potasowych na plon świeżej i suchej masy, biologiczny plon cukru oraz plon białka surowego i strawnego, jak też jednostek owsianych.

Jak wynika z przytoczonych danych, nawadnianie w doświadczeniu z nawozami azotowymi nie wpłynęło na zróżnicowanie badanych czynników. Jedynie wystąpiła tendencja wzrostu plonu świeżej i suchej masy korzeni oraz biologicznego plonu cukru.

Również formy nawozów azotowych nie spowodowały zróżnicowania plonów buraków cukrowych. Jedynie buraki nawożone saletrą wapniową posiadały nieco wyższy biologiczny plon cukru, ale różnice nie zostały udowodnione statystycznie.

Nawadnianie w doświadczeniu z nawozami potasowymi spowodowało wzrost plonu korzeni świeżej masy o 8,4 t, białka strawnego o 42 kg i jednostek owsianych o 2268 z 1 ha. W porównaniu do obiektów nie nawadnianych, zwiększył się również plon świeżej masy liści o 6,3 t, białka strawnego o 107 kg i jednostek owsianych o 1008 z 1 ha. Zaznaczyły się także tendencje do zwiększenia plonu suchej masy korzeni i liści oraz biologicznego plonu cukru pod wpływem wody.

Formy nawozów potasowych nie wpływały na zróżnicowanie badanych czynników.

W tabeli 4 przedstawiony jest wpływ nawadniania oraz dawek azotowych i potasu na skład jakościowy korzeni i liści buraków cukrowych. Nawadnianie, niezależnie od dawki azotu, powodowało w korzeniach zwiększenie zawartości suchej masy o 1,31% i cukru o 1,2%, a zmniejszenie zawartości K<sub>2</sub>O o 0,24%, w porównaniu z obiektami nie nawadnianymi. Również w liściach wzrosła zawartość suchej masy o 0,82%, a obniżyła się zawartość N-og o 0,25% i N-NO<sub>3</sub> o 0,075%. Dawki azotu 100, 200, 300 kg/ha, w porównaniu do obiektu O, powodowały wzrost zawartości suchej masy, a zwiększały procentową zawartość N-og, N-NO<sub>3</sub> i K<sub>2</sub>O w korzeniach. Podobne kierunki zmian jakościowych były w liściach, z wyjątkiem zawartości K<sub>2</sub>O, która obniżała się ze wzrostem dawki azotu i była najniższa na obiekcie nawożonym dawką 300 kg N/ha. Także Müller [7] stwierdził wzrost zawartości K<sub>2</sub>O w korzeniach w miarę zwiększania dawek azotu, przy czym nadmiar azotu zwiększał bardziej pobieranie K<sub>2</sub>O niż wysokie dawki potasu. Na podstawie przepro-

Tabela 3

Wpływ nawadniania oraz form nawozów azotowych i potasowych na plon świeżej i suchej masy oraz cukru, białka i jednostek owsianych buraka cukrowego — średnie z lat 1973-1975

Czynniki zmienne doświadczenia	Korzenie										Liście			
	plon w t/ha					plon w t/ha					plon w t/ha		plon w t/ha	
	świeżej masy	suczej masy	cukru	białka surowego	białka strawnego kg/ha	plon białka strawnego kg/ha	plon jodostek owsianych z ha	świeżej masy	suczej masy	białka surowego	białka strawnego kg/ha	plon białka strawnego kg/ha	plon jodostek owsianych z ha	
0	36,6	9,0	6,4	0,6	183	9882	33,0	4,7	0,8	561	5280			
W	39,7	10,0	7,2	0,6	197	10719	33,4	4,8	0,8	568	5344			
p.uf.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
Doświadczenie z formami nawozów azotowych														
Saetrzak	38,5	9,4	6,8	0,6	192	10395	33,6	4,9	0,8	571	5376			
Saetra wapniowa	38,9	9,7	7,3	0,6	194	10503	32,9	4,8	0,8	559	5264			
Saetra amonowa	36,6	9,3	6,6	0,6	183	9882	32,1	4,6	0,8	546	5136			
Mocznik	38,5	9,7	6,7	0,6	192	10395	34,1	4,8	0,8	580	5456			
p.uf.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
Doświadczenie z formami nawozów potasowych														
0	36,7	9,1	6,5	0,6	183	9909	29,4	4,2	0,8	500	4704			
W	45,1	11,1	8,2	0,6	225	12177	35,7	5,0	0,8	607	5712			
p.uf.	6,3	—	—	—	33	1700	6,0	—	—	86	805			
Sól potasowa	41,1	10,2	7,3	0,7	205	11097	32,2	4,7	0,8	547	5152			
Kainit	40,7	10,1	7,5	0,6	203	10989	33,0	4,5	0,8	561	5280			
p.uf.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		

Wpływ nawadniania oraz dawek azotu i potasu na jakość buraka cukrowego — średnie z lat 1975-1977

Czynniki zmienne doświadczenia	Korzenie					Liście				
	sucha masa	cukier %	czystość soku	N-og. %	N-NO <sub>3</sub> % s.m.	K <sub>2</sub> O	sucha masa	N-og. %	N-NO <sub>3</sub> %	K <sub>2</sub> O % s.m.
	Doświadczenie z dawkami azotu									
0	22,61	16,1	71,2	1,04	0,072	1,65	14,25	3,01	0,132	6,26
W	23,92	17,3	72,3	0,80	0,051	1,41	15,07	2,76	0,057	6,22
p.uf.	0,70	0,8	—	—	—	0,10	0,62	0,22	0,074	—
Doświadczenie z dawkami azotu										
kg N/ha										
0	24,50	16,9	69,0	0,70	0,031	1,40	16,17	2,59	0,043	6,62
100	23,65	17,2	72,7	0,82	0,043	1,42	14,54	2,84	0,058	6,35
200	23,02	16,8	73,0	0,96	0,055	1,50	14,20	2,88	0,068	6,36
300	22,75	16,6	73,0	1,05	0,075	1,63	14,29	3,05	0,137	5,63
p.uf.	0,81	—	—	0,07	0,014	0,12	1,57	0,54	0,083	0,63
Doświadczenie z dawkami potasu										
0	23,04	16,4	71,2	1,17	0,063	1,64	14,46	3,10	0,111	6,09
W	23,25	17,2	72,6	0,85	0,039	1,44	15,37	2,74	0,052	5,99
p.uf.	—	—	—	0,31	0,021	—	—	0,22	0,059	—
kg K <sub>2</sub> O/ha										
0	23,71	17,8	75,1	0,98	0,039	1,40	15,20	2,77	0,070	5,77
100	23,50	17,3	73,6	0,94	0,045	1,50	15,05	2,95	0,080	6,00
200	23,64	16,4	69,9	0,96	0,050	1,53	15,18	2,72	0,062	6,01
300	23,19	16,2	69,9	0,94	0,054	1,59	14,86	3,01	0,075	6,33
p.uf.	—	—	—	—	0,011	0,09	—	—	—	0,32

Wpływ nawadniania oraz dawek azotu i potasu na plon świeżej i suchej masy oraz cukru, białka i jednostek owsianych buraka cukrowego — średnie z lat 1975-1977

Czynniki zmienne doświadczenia	Korzenie						Liście					
	plon w t/ha			plon jednostek			plon w t/ha			plon jednostek		
	świeżej masy	suchej masy	cukru	białka surowego	białka strawnego	plon z ha	świeżej masy	suchej masy	białka surowego	białka strawnego	plon z ha	
0	38,0	8,6	6,1	0,6	190	10260	23,0	3,3	0,6	391	3680	
W	42,8	10,2	7,4	0,5	214	11569	18,0	2,7	0,4	307	2888	
p.uf.	—	0,7	1,3	—	—	—	3,4	0,2	0,1	58	545	
kg N/ha	Doświadczenie z dawkami azotu											
0	32,0	7,8	5,4	0,3	160	8640	13,1	2,1	0,3	223	2036	
100	42,4	10,0	7,3	0,5	212	11448	18,5	2,7	0,5	314	2950	
200	45,5	10,5	7,7	0,6	227	12285	22,7	3,3	0,6	386	3632	
300	45,1	10,3	7,5	0,7	225	12177	24,6	3,4	0,6	418	3935	
p.uf.	6,8	2,0	0,9	0,1	39	1836	11,2	1,1	0,3	166	1562	
0	42,1	9,7	6,9	0,7	210	11367	25,2	3,6	0,7	428	4032	
W	47,9	11,3	8,2	0,6	239	12933	19,9	3,1	0,5	338	3181	
p.uf.	—	—	—	0,1	—	—	2,6	0,4	0,1	44	410	
kg K <sub>2</sub> O/ha	Doświadczenie z dawkami potasu											
0	43,9	10,4	7,9	0,6	219	11853	21,0	3,3	0,6	357	3360	
100	46,9	11,0	8,1	0,6	234	12663	22,8	3,6	0,7	388	3648	
200	45,9	10,8	7,5	0,6	229	12393	21,2	3,2	0,5	360	3392	
300	47,2	10,9	7,6	0,6	236	12744	21,5	3,2	0,6	365	3440	
p.uf.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

wadzonej analizy wariancji nie stwierdzono różnic istotnych w składzie jakościowym buraków nawożonych dawkami 100, 200 i 300 kg/ha.

W doświadczeniu z dawkami potasu nawadnianie spowodowało spadek zawartości N-og i N-NO<sub>3</sub> w korzeniach i liściach. Ponadto wystąpiły tendencje wzrostu zawartości cukru i spadku zawartości K<sub>2</sub>O pod wpływem wody.

Pod wpływem rosnących dawek potasu wystąpił wzrost zawartości N-NO<sub>3</sub> w korzeniach oraz K<sub>2</sub>O w korzeniach i liściach. Istotne różnice w zawartości N-NO<sub>3</sub> i K<sub>2</sub>O w korzeniach stwierdzono tylko między obiektem zerowym a dawką 300 kg K<sub>2</sub>O/ha. W liściach istotne różnice w zawartości K<sub>2</sub>O wystąpiły między badanymi kombinacjami K<sub>2</sub>O.

W tabeli 5 przedstawiono wpływ nawadniania oraz dawek azotu i potasu na plon świeżej masy i suchej masy, biologiczny plon cukru, plon białka surowego i strawnego oraz jednostek owsianych korzeni i liści.

W doświadczeniu z dawkami azotu nawadnianie spowodowało wzrost plonu suchej masy korzeni o 1,6 t i biologicznego plonu cukru o 1,3 t/ha. Wystąpiły również tendencje do wzrostu plonu świeżej masy, białka strawnego i jednostek owsianych, a spadku plonu białka surowego. Natomiast w liściach nawadnianie spowodowało zmniejszenie plonu świeżej masy o 5 t, suchej masy o 0,6 t, białka surowego o 0,2 t, białka strawnego o 84 kg i jednostek owsianych o 792 z 1 ha.

Rosnące dawki azotu, w porównaniu do obiektu zerowego, powodowały istotny wzrost badanych wskaźników plonowania korzeni i liści. Między dawkami 100, 200 i 300 kg N/ha nie stwierdzono różnic istotnych.

W doświadczeniu z dawkami potasu nawadnianie spowodowało jedynie udowodniony statystycznie wzrost plonu białka surowego w korzeniach. W wypadku liści nawadnianie obniżyło plon świeżej masy o 5,3 t, suchej masy o 0,5 t, białka surowego o 0,2 t, białka strawnego o 90 kg i jednostek owsianych o 848 z 1 ha.

W tym samym doświadczeniu dawki potasu nie zmieniały istotnie ani plonów korzeni, ani też plonów liści. Brak wpływu zróżnicowanych dawek potasu na plony można wytłumaczyć dobrą zasobnością gleby w ten składnik nawozowy.

## WNIOSKI

1. Nawadnianie buraków cukrowych powodowało obniżenie lub tendencje spadku zawartości N-og, N-NO<sub>3</sub> i K<sub>2</sub>O w korzeniach oraz N-og i N-NO<sub>3</sub> w liściach, a zwiększenie zawartości suchej masy korzeni i liści oraz cukru. Powodowało ono również wzrost lub tendencje do wzrostu plonu świeżej i suchej masy oraz plonu białka strawnego w korzeniach.
2. Z badanych czterech form nawozów azotowych wyraźnie różniły

się w działaniu tylko saletra wapniowa i mocznik. Korzenie buraków nawożone saletrą wapniową posiadały wyższą zawartość cukru i wykazywały większą czystość soku. Stosowane w doświadczeniu dawki 100, 200, 300 kg N/ha nie wpływały na zróżnicowanie badanych czynników. Istotne różnice stwierdzono między dawką 0 i 300 kg N/ha.

3. Nie stwierdzono różnic w działaniu soli potasowej i kainitu. Badane dawki potasu od 0 do 300 kg K<sub>2</sub>O/ha powodowały wzrost zawartości N-NO<sub>3</sub> w korzeniach i K<sub>2</sub>O w korzeniach i liściach, natomiast nie różnicowały plonów buraka cukrowego.

#### LITERATURA

1. Dzieżycowa D.: Wpływ nawadniania, różnych dawek NPK i różnego stosunku N:P:K na wysokość i jakość plonu buraków cukrowych, buraków pastewnych i ziemniaków. Zesz. probl. Post. Nauk rol. 181, 1971, 303-322.
2. Gruszka J., Drupka S.: Rola nawodnień w zwiększaniu plonów buraka cukrowego na madach odrzańskich. Wiad. melior. 15, 1972, 8/9, 244-247.
3. Herse J., Kalinowska-Zdun M., Podlaska J.: Wpływ terminu stosowania i wielkości dawki nawozów oraz nawadniania na plon i wartość technologiczną korzeni buraków cukrowych. Zesz. probl. Post. Nauk rol. 199, 1978, cz. II, 266-282.
4. Kalinowska-Zdun M.: Studium nad gromadzeniem masy i plonowania buraka cukrowego (*Beta vulgaris* var. *saccharifera*) na tle zmiennych czynników środowiska. Zesz. nauk. AR Warsz. Rozprawy naukowe 8, 1974, s. 143.
5. Lehmann K.: Zawartość niektórych form azotu, oraz fosforu, potasu i magnezu wapnia i sodu w zielonej masie żyta poplonowego. Roczn. Nauk rol. ser. A, 97, 4, 1971.
6. Malicki L., Podstawka E., Reszel R.: Wpływ różnych form nawozów fosforowych i potasowych na plon i jakość buraków cukrowych uprawianych na rędzinie w warunkach nawadniania. Zesz. probl. Post. Nauk rol. 199, 1978, 539-544.
7. Müller A.: Einfluss der Düngung auf die Analität der Zuckerrübe. Mitt. dt. Landw. Ges. 83, 1968, 35, 1212-1216.
8. Nowak L.: Wpływ zróżnicowanego nawożenia i nawodnienia na dynamikę zawartości podstawowych składników pokarmowych i wartość paszową liści buraków cukrowych. Zesz. probl. Post. Nauk rol. 199, 1978, 139-177.
9. Ziółek W.: Wpływ różnych postaci nawozów azotowych na plonowanie odmian buraków cukrowych. Gaz. cukr. 3, 1977, s. 63.

К. Пэкарник

#### ВЛИЯНИЕ ОРОШЕНИЯ, ФОРМ И ДОЗ АЗОТНОГО И КАЛИЙНОГО УДОБРЕНИЯ НА НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА УРОЖАЯ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

#### Резюме

В период 1973—1977 гг. были проведены две серии опытов с орошением и дифференцированным азотным и калийным удобрением сахарной свеклы возделываемой на бурой почве принадлежащей к хорошему ржаному комплексу.

Орошения проводили в критические периоды, при росте сосущей силы почвы до 0,3-0,4 атм. В первой серии опытов сравнивали четыре формы азотных удобрений с двумя формами калийных удобрений, а во второй — четыре дозы азотов: 0, 100, 200 и 300 кг N на гектар и четыре дозы калия: 0, 100, 200 и 300 K<sub>2</sub>O на гектар. Определяли процентное содержание сухого вещества сахара, чистоту сока, содержание общего N, N-NO<sub>3</sub> и K<sub>2</sub>O, а также величину урожая свежего и сухого вещества, сахара, протеина и овсяных единиц с гектара.

Установлено, что удобрение приводило к снижению или к снижающейся тенденции содержания общего N, N-NO<sub>3</sub> и K<sub>2</sub>O в корнях и общего N и N-NO<sub>3</sub> ботве, а к повышению содержания сухого вещества и сахара в ботве. Урожай свежего и сухого вещества и переваримого протеина в корнях повышался или показывал повышающуюся тенденцию под влиянием орошения.

В свекле удобряемой известковой селитрой установлено высшее содержание сахара и лучшую чистоту сока в сравнении с другими удобрениями. Существенные различия в действии удобрений установлены только между дозой 0 и 300 кг на гектар. В действии калийной соли и калинита не наблюдались какие-либо различия. Исследуемые дозы калия приводили к повышению содержания в корнях и K<sub>2</sub>O в ботве, однако не дифференцировали урожаев свеклы.

*K. Pekarnik*

#### THE INFLUENCE OF ORRIGATION AND OF THE FORM AND RATE OF NITROGEN AND POTASSIUM FERTILIZERS ON SOME INDICES OF SUGAR BEET YIELD QUALITY

##### Summary

In the period 1973-1977 two series of experiments were carried out with sprinkler irrigation and differentiated nitrogen and potassium fertilization of sugar beets grown on brown soil of good ryeland complex. The fields were irrigated in the critical period, when the capillary potential increased up to 0.3-0.4 at. In the first series of experiments there were compared four forms of nitrogen fertilizers and two forms of potassium ones, while in the second — four rates of nitrogen (0, 100, 200 and 300 kg N per hectare) and four rates of potassium (0, 100, 200 and 300 kg K<sub>2</sub>O per hectare). There were determined the percentual content of dry matter, sugar, juice purity, N-total, N—NO<sub>3</sub> and K<sub>2</sub>O as well as the magnitude of fresh and dry matter yields, sugar, protein and oat units from hectare.

Irrigation was found to have brought a decrease, or a tendency to, of N-total, N—NO<sub>3</sub> and K<sub>2</sub>O content in roots as well as N-total and N—NO<sub>3</sub> content in leaves, and increase of dry matter and sugar content in roots as well as dry matter content in leaves. Under the influence of water the yields of fresh and dry matter as well as of digestible protein in roots increased or showed a decreasing tendency. The sugar content and juice purity in beets fertilized with calcium nitrate were found to be higher as compared with other fertilizers. Significant differences were observed only between the effect of 0 and 300 kg/ha rates. No differences were observed between the effect of potassium salt and kainite. The tested potassium rates broguht about an increase of the N—NO<sub>3</sub> content in the roots, and the K<sub>2</sub>O content in both roots and leaves, but not differentiating the yields of sugar beets.